

1989

**stiință și
tehnică**



Satul românesc pe drumul spre o nouă calitate a vieții

„În mod deosebit trebuie să se acorde mai multă atenție problemelor dezvoltării economico-sociale a orașelor și comunelor, în spiritul autoconducerii și autogestunii. În toate orașele și comunele trebuie să se dezvolte în mod corespunzător activitatea industrială, inclusiv mica industrie, activitatea agricolă și serviciile... Locuitorii comunelor trebuie să poată avea în comune tot ce se asigură oamenilor muncii de la orașe, mai puțin zgomotul și poluarea”, spunea tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, în cuvîntarea rostită la Plenara C.C. al P.C.R. din 12-14 aprilie a.c.

La complexul de activități menite să realizeze în practică aceste indicații își aduc contribuția arhitecți, constructori, informaticieni, electrotehnicieni, economiști etc. Pentru a afla câteva din preocupările arhitecților-cercetători în domeniul modernizării comunelor patriei, ne-am adresat tovarășului arhitect Cezar Niculiu, inspector general în cadrul Institutului Central de Cercetare, Proiectare și Direcțivare în Construcții.

1. Stimate tovarășe arhitect Cezar Niculiu, ce v-a determinat să alegeți ca temă a lucrării dumneavoastră de doctorat „Satul românesc în perspectiva dezvoltării teritoriale”?

Una din principalele bogății ale țării, pămîntul, impune valorificarea superioară a resurselor sale și deci formarea poliprofesională a țăranului român. Nu se poate duce însă o activitate productivă eficientă fără o condiție de viață omenească; și nu se poate condiție de viață omenească fără confort de locuire și locuință confortabilă. De aceea, sarcina arhitecților și a celorlalți specialiști constă în descoperirea și ridicarea, printr-o interpretare originală, a posibilităților funcționale și de expresivitate rezultate din tezaurul de frumos și util al mediului sătesc. Anul 2000 va însemna organizarea modernă a centrelor orășenești agroindustriale și continuarea activității de modernizare a comunelor și satelor. Sînt necesare, în consecință, studii pluridisciplinare privind dezvoltarea complexă a teritoriilor de mărime zonală, județeană, orășenească sau comunală.

2. Vă rugăm să evidențiați câteva din punctele de vedere referitoare la problema dezvoltării în perspectivă a satului românesc așa cum reies acestea din lucrarea dv. de doctorat.

Studiul propus începe cu populația și forța de muncă și nu cu activitățile productive (industria și agricultura) pentru că potențialul economic și social al unui teritoriu trebuie, este obligatoriu, să fie corelat cu evoluția și dinamica populației. Necesitatea de a găsi direcții eficiente în cercetarea dezvoltării și modernizării activității și condițiilor de viață în satul românesc a condus la conceperea unui model matematic privind dinamica populației și forțelor de muncă dintr-un teritoriu determinat.

Modelul de dezvoltare (de la abstract la concret) concretizează propunerea de împărțire a teritoriului în sisteme și subsisteme de activitate, enunțînd conceptul de „rele de activități”. Adoptarea principiului de „sisteme și subsisteme de activitate” coincide cu organizarea activității teritoriale pe consilii unice agroindustriale de stat și cooperatiste (CUASC). Prin „localități releu” se înțelege legătura organică dintre centrala întreprinderii industriale din orașul mare — locul sistemului industrial — și sediile secțiilor producătoare de subsansambluri amplasate în localitățile mai mici. Se mai înțelege legătura între localitatea unde se află centrala complexului agroindustrial și localitățile centre de unități agricole producătoare de materii prime, valorificabile superior în localitatea de reședință a acestui complex. Conceptul „localități releu” se identifică cu acela al „razelor de influență”, o localitate-sediul de „sistem industrial”, „subsistem industrial” sau „complex agroindustrial integrat” desfășurîndu-se „influența” pe o anumită rază teritorială. Relația este bidirecțională și reciprocă.

În analiza dezvoltării teritoriilor și așezărilor interesează, în primul rînd, dinamica populației și mișcarea forțelor de muncă din ultimii 50 de ani; creșterea naturală; migrația și naveta; populația activă împărțită în categorii (agricultură, industrie, servicii, construcții și transporturi).

Problemele legate de mișcarea forțelor de muncă, prioritare ca importanță, nu sînt rezolvate multumitor. Naveta zilnică, săptămînală sau lunară își spune greu cuvîntul, ne mai vorbind de migrația totală dinspre sate spre orașe, fapt care transformă producătorul pămîntului într-un consumator al produselor acestuia.

Una din rezolvările posibile, așa cum s-a propus mai sus, ar fi împărțirea teritoriului în sisteme și subsisteme de activitate. În felul acesta distanța de transport prin navetă zilnică s-ar reduce la cel mult 20-25 km, adică maximum 30 de minute consum de timp de la locuință la locul de muncă. Teritoriul analizat, în suprafață aproximativă de 6 000 km², ar fi împărțit în 6 sisteme de activitate, fiecare sistem avînd cîteva subsisteme, diferite ca număr. O mare unitate industrială sau agricolă se preconizează să aibă secții și subsecții în localitățile reședințe de subsisteme și chiar în localitățile mai mici. Se consideră mai eficient și mai umanitar să se transporte materia primă, subsansamblurile sau produsele finite, fără ritmicitate zilnică, în locul omului, cu ritmicitate de două ori pe zi, la înlocuirea mai mare de 30 minute. S-ar elimina și fenomenul de migrare și toată salba de inconveniente.

3. Ce alte avantaje oferă modernizarea în perspectivă a satului românesc?

Mutațiile structurale de ordin socio-economic, din întreaga țară, au

influențat și teritoriile cu mare potențial agricol. Aplicînd modelul matematic propus pentru atingerea obiectivului principal urmărit de politica partidului (dezvoltarea echilibrată a tuturor zonelor țării) se pot susține următoarele direcții în strategia modernizării satului românesc:

● valorificarea superioară a potențialului agricol prin zonificarea producției avînd la bază criteriile științifice;

● dezvoltarea industriei mici și prestărilor de servicii la nivelul CUASC-urilor, cu folosirea resurselor locale, produselor secundare din agricultură și industrie, precum și a materialelor recuperabile;

● continuarea dezvoltării industriei republicane pe seama creșterii productivității muncii și amplasarea de noi secții, dacă sînt strict necesare, pe principiul reelelor de activitate (subsisteme = centre de CUASC).

Teritoriul afectat unității unui CUASC poate avea cîteva zeci de mii de hectare, unde își desfășoară activitatea întreprinderi agricole de stat, cooperative agricole de producție și gospodării familiale de sine stătătoare. Superioritatea rezultatelor obținute de una din aceste organizații ar îndreptăți preluarea conducerii unui posibil complex agricol integrat. Ar rezulta o serie de avantaje. Formația cea mai organizată și dotată (probabil unul din IAS-uri sau CAP-uri) ar livra celorlalte două categorii de organizații seminte selecționate, rase superioare de animale, tehnologii moderne. Celelalte două categorii de formații ar contribui cu forța de muncă și materia primă. Aceste resurse s-ar valorifica superior în cadrul unității care ar conduce complexul integrat, ajungîndu-se astfel la un statut de centrală agroalimentară sau, mai bine spus, la statutul consiliilor unice agroindustriale.

Industria mică trebuie să răspundă imperativelor politicii partidului în ceea ce privește utilizarea eficientă a resurselor locale, produselor secundare și a altor surse nevalorificate, precum și a resurselor energetice neconvenționale (energia solară, eoliană, biogazul, resursele termice secundare și geotermale). Noile obiective, urmare a analizei făcute, trebuie amplasate, în principal, în localitățile sedii de CUASC, în scopul asigurării unui număr cît mai mare de locuri de muncă pe principiul subsistemelor de activitate.

4. Care sînt (sau ar trebui să fie) caracteristicile esențiale ale clădirilor de locuit ce vor alcătui așezările rurale de mîine și ce soluții noi se cer a fi adoptate pentru realizarea lor practică?

Nu soluții noi, ci o concepție nouă trebuie căutată prin cercetarea științifică în problema tipizării și industrializării clădirilor de locuit. Forme ușoare, aerate, elastice în posibilitatea de asamblare, generatoare de partii diferite și flexibile, prin elemente suplă de compartimentare. Elementul de construcție și părțile componente trebuie tipizate și industrializate și nu obiectele în întregime lor (a se vedea locuințele din centrul municipiului Deva). Din foarte puține tipodimensiuni de piese se pot alcătui clădiri diverse, pentru diverse funcțiuni și deopotrivă pentru locuințe.

Unifuncționalitatea încăperilor, legiferată în prezent (cameră de zi, dormitor, cameră pentru copii) trebuie părăsită. Predilecția fiecărui individ de a se izola în anumite momente ale zilei sau săptămîinii, asociată cu aceea de conviețuire împreună cu ceilalți membri ai familiei (vizionări televizate, audiții muzicale), duce spre o echivalare spațială și dimensională a camerelor apartamentelor, echivalare existentă în locuința sătească.

Loggia și balcon sînt prelungiri ale spațiilor locuibile, ceea ce țăranul român a înțeles, făcîndu-și prispă, cerdac, pridvor, verandă. O închidere controlată, demontabilă sau cu ochiuri mobile pe majoritatea suprafeței vitrate, controlată și ca detaliu de arhitectură înscris în expresia de ansamblu, poate lua aspectul „hilor verande din mediul sătesc.

Specificul local în arhitectură este specificul materialului, al locului geografic și al timpului istoric, peste care se aștern secole de cultură ale poporului. Din înțelepciunea săteanului trebuie să se preia exemplul simplității expresiei, al proporțiilor liniilor și al culorilor deschise, în special al albului de var.

În realizarea ansamblurilor arhitecturale, urbanismul liber, la dimensiunile cerute de „scara omului”, așa cum am moștenit în satele noastre, creează un mediu de viață mai intim și mai dorit, fără „înstrăinările” orașelor gigant.

(Convorbire realizată de VIORICA PODINA)



Luna mai a fost dominată de aniversarea a 100 de ani de la declararea zilei de 1 Mai ca zi a solidarității internaționale a celor ce muncesc și a 50 de ani de la marea demonstrație patriotică, antifascistă și antirăzboinică de la 1 Mai 1939. Tinăra generație a patriei, alături de întregul nostru popor, s-a angajat, cu acest prilej, să acționeze și cu mai multă energie pentru înfăptuirea Programului partidului în așa fel încât să cinstească cu noi fapte de muncă trecutul glorios al poporului nostru, lupta sa neînfricată pentru libertate socială și națională. În acest context, în telegrama adresată de C.C. al U.T.C. tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, președintele țării, se sublinia: „Cu cele mai profunde sentimente, toți tinerii patriei își exprimă, și cu acest minunat prilej, recunoștința fierbinte față de eroica și îndelungata dumneavoastră activitate revoluționară pusă cu dragoste și devotament în slujba marilor idealuri ale clasei muncitoare, ale întregului nostru popor, ale progresului și dezvoltării multilaterale a României, pentru prosperitatea și fericirea națiunii noastre socialiste, pentru triumful cauzei socialismului și păcii în lume.

Acum, cînd întreaga noastră națiune aniversază împlinirea a 50 de ani de la marea demonstrație patriotică, antifascistă și antiimperialistă de la 1 Mai 1939, în organizarea și desfășurarea căreia dumneavoastră ați avut un rol determinant, tinăra generație a patriei omagiază cu adînc respect și nemărginită stimă cutezanța și abnegația dedicate mobilizării clasei muncitoare, tineretului, la acțiunea fermă împotriva exploatării sociale, a fascismului, înfrîcarea și demnitatea de care ați dat dovadă în anii ilegalității, pilduitorul exemplu de curaj și dîr-

nie, de sacrificiu și eroism pe care l-ați constituit pentru întreaga noastră mișcare comunistă, revoluționară”.

Înalta prețuire și adîncă recunoștință pe care tinăra generație le nutrește față de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, au fost reînnoite și cu prilejul importanțelor hotărîri în domeniul învățămîntului adoptate de către Comitetul Politic Executiv al Comitetului Central al Partidului Comunist Român la 5 mai a.c. Cu acest prilej, Comitetul Politic Executiv al C.C. al P.C.R. a examinat și aprobat „Propunerile privind planul de școlarizare și numărul de burse pentru anul școlar 1989-1990 la învățămîntul de toate gradele”, prin care s-au adus importante îmbunătățiri structurii de școlarizare pentru anul viitor, în concordanță cu orientările și indicațiile secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, privind cuprinderea, practic, a tuturor elevilor, încă de anul viitor, în structura de învățămînt obligatoriu de 12 clase. Astfel, 94% din elevii clasei a IX-a vor fi pregătiți în licee cu profil industrial, agroindustrial, silvic și economic, restul în licee cu profil sanitar și neindustrial, urmărindu-se o racordare mai judicioasă a pregătirii forței de muncă în concordanță cu necesitățile economiei noastre naționale. În sensul generalizării învățămîntului de 12 clase, absolvenții treptei I de liceu vor continua studiile fie direct în liceu, fie la seară în timpul frecventării învățămîntului profesional, care va avea o durată majorată. În acest context s-a stabilit ca numărul de locuri la învățămîntul seară, liceal și profesional să se mărească astfel încît să fie cuprinși într-o formă de învățămînt și absolvenții a 10 clase din anii precedenți care sînt încadrați în producție. Totodată, pe ace-

eași linie de adaptare a structurii învățămîntului la necesitățile de viitor ale societății noastre socialiste, pentru anul universitar 1989-1990 este prevăzută o creștere cu cca 2 000 a cifrei de școlarizare la învățămîntul de zi și seară, în special la profilurile tehnic și economic.

Analizîndu-se condițiile de studiu și viață ale tinerilor care urmează diverse forme de învățămînt, s-a relevat efortul deosebit pe care partidul și statul nostru îl depun pentru îmbunătățirea continuă a acestora, atenția și grija acordate de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, școlii, ca principal factor de educație și cultură al societății noastre, subliniindu-se, în context, necesitatea perfecționării continue a pregătirii profesionale a tineretului, a tuturor oamenilor muncii.

Grija și preocuparea permanente pe care le manifestă partidul nostru, secretarul său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, la adresa problemelor cu care se confruntă diferite categorii de oameni ai muncii au fost ilustrate elocvent cu prilejul Ședinței Comitetului de Stat din 30 mai în care s-a discutat și aprobat, printre altele, Decretul privind unitățile agricole cooperatiste care beneficiază de anularea unor datorii provenite din credite și dobinzi, proiect de decret ce fusese avizat în prealabil de Consiliul Legislativ. În importanta cuvîntare ținută de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, la această ședință se subliniază caracterul umanist al măsurilor ce vizează unele unități agricole, dar și modul în care trebuie să se rezolve problemele ridicate de cetățeni organelor puterii de stat.

Un moment cu adîncă semnificație politică îl constituie și vizita de lucru a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, im-

preună cu tovarăsa **Elena Ceaușescu**, în județul Mehedinți în perioada 11-12 mai, încă o etapă a fructuosului dialog al secretarului general cu poporul și, totodată, prilej de a reinnoi dovezile de stimă și admirație pe care toți oamenii muncii din județul Mehedinți le nutresc față de eminenta personalitate a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, făuritorul strălucitei epoci de minunate realizări ce caracterizează societatea noastră.

În analizele la fața locului, în întreprinderi industriale și agricole, cu ocazia întâlnirii cu membrii Biroului Comitetului Județean Mehedinți al P.C.R., în cadrul marilor adunări populare din municipiul Drobeta-Turnu-Severin, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** sublinia faptul că mărețele realizări ale prezentului s-au obținut în condițiile în care politica partidului nostru a fost orientată ferm pe calea socialismului, acționându-se într-o unitate de monolit cu poporul și în folosul poporului.

Recentele vizite și întâlniri de lucru cu caracter internațional ale președintelui Republicii Socialiste România, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, constituie dovezi ale deplinei armonizări a politicii interne și externe a partidului și statului nostru. Vizita prietenească de lucru a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** în Republica Socialistă Cehoslovacă, convorbirile oficiale cu tovarășul Milos Jakes, secretar general al C.C. al P.C.C., semnificația acordării Ordinului „Victoria socialismului” tovarășului Gustav Husak, președinte al R.S. Cehoslovace, pentru contribuția deosebită la dezvoltarea relațiilor de prietenie și colaborare româno-cehoslovacă, la promovarea cauzei generale a socialismului, păcii și colaborării internaționale cu prilejul împlinirii vârstei de 75 ani, au demonstrat justetea și perenitatea principiilor internaționale și acțiunilor promovate de partidul și statul nostru pentru cauza socialismului, pentru o lume mai bună și mai dreaptă.

În același spirit de deplin respect al independenței și suveranității, al neamăstecului în treburile interne, într-o atmosferă de stimă, prietenie și înțelegere reciprocă s-a desfășurat, în perioada 22-24 mai, vizita oficială de prietenie în țara noastră a președintelui Republicii Populare Mozambic, tovarășul Joaquim Alberto Chissano, care a deschis noi căi de colaborare, pe multiple planuri, între partidele și țările noastre.

În această perioadă bogată în evenimente, cu multiple semnificații, se poate spune că s-a reafirmat cu putere unitatea întregului nostru popor în jurul partidului, al secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, hotărârea tuturor oamenilor muncii de a înlăptui neabătut programul de dezvoltare multilaterală a patriei.

În această lună de iunie, revista „Știință și tehnică” împlinește 40 de ani de existență. Potrivit platformei-program enunțată în editorialul apărut în iunie 1949, revista „Știință și tehnică” trebuia să fie o tribună a educației științifice, în acest context prezentând liniile din uzine, de pe ogoare, din școli și universități principalele probleme științifice și tehnice necesare lărgirii orizontului fiecărui tânăr și, în același timp, orientării către studiul

adâncit al cunoștințelor de specialitate din domeniul de activitate al fiecăruia” căci numai „...un asemenea tineret va putea contribui într-o mare măsură la făurirea unei industrii din ce în ce mai puternice și a unei agriculturi socialiste, mecanizate, baze de nezdruncinat ale socialismului în țara noastră, arma de apărare a independenței naționale, împotriva poftelor hrăpărețe ale imperialismului înrobitor de popoare”. Chiar dacă anumite expresii au căzut în desuetudine, multe din crezurile enunțate acum patru decenii în legătură cu virtuțile educației științifice și tehnice rămân valabile și astăzi.

Nu ne-am propus să sărbătorim acest moment aniversar printr-un festivism ce nu-și are locul în actuala perioadă de intens efort constructiv al întregului nostru popor pentru a întâmpina cum se cuvine cea de-a 45-a aniversare a revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă de la 23 August 1944 și Congresul al XIV-lea al P.C.R. Ne-am gândit însă că este cit se poate de relevant faptul de a sublinia, luând măturie colecția celor 480 de numere ale revistei de la apariție până în prezent, mărețele realizări ale construcției socialiste în țara noastră, mai cu seamă în perioada de minunate împliniri ce caracterizează ultimele peste două decenii pe drept cuvânt numite „Epoca **Nicolae Ceaușescu**”. În acest context vom urmări și modul în care revista „Știință și tehnică” și publicațiile apărute sub egida sa au răspuns comandamentelor vremii, cultivând la tineri nu numai curiozitatea spre acest fascinant spectacol al științei, dar și generând la aceștia dorința de a-și spori capacitatea creatoare și de a aplica în beneficiul societății cunoștințele științifice acumulate.

Cît de profund s-a schimbat societatea noastră în aceste patru decenii poate fi lesne observat dacă parcurgi paginile primelor numere ale revistei. De fapt, nu se poate realiza o comparație pentru că decalajul este enorm. De la primul tractor produs la noi în țară, IAR 22 - caracterizat în numărul 2 al revistei drept „două roți mari, două mici și un coș lung” cu o putere de 34 CP —, până la seria de tractoare extrem de diverse ca putere și funcționalitate, care cuprinde și giganticul tractor de 180 CP, fabricate actualmente în diverse unități de producție din țară, este o diferență „ca de la pământ la cer”, ce nu mai suportă nici măcar termeni de comparație. Dar dezvoltarea cea mai spectaculoasă și semnificativă în domeniul de care s-a ocupat revista aparține cercetării științifice proprii. Dacă în primele numere ale revistei referințele la cercetarea științifică făceau apel numai la rezultatele din U.R.S.S. sau ilustrau unele mici inovații sau adaptări făcute de tinerii români, astăzi este aproape imposibil, ca spațiu, să reflectăm în paginile revistei amploarea și complexitatea activității actualului sistem de cercetare științifică românească, condus cu înaltă competență de tovarăsa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**.

În ultima perioadă, revista și-a făcut un titlu de glorie din a prezenta succesele frontului românesc de cercetare științifică, confirmând prin fiecare măturie publicată justetea tezei sus-

ținute de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, încă de la cel de-al IX-lea Congres al partidului, potrivit căreia o dezvoltare socialistă, multilaterală a patriei în ritmuri înalte nu se poate baza decît pe forțele proprii, pe potențialul de creație științifică al poporului nostru, demonstrat în mod strălucit prin mărețele realizări obținute.

Evoluția întregii noastre societăți, marile sale transformări petrecute în mod deosebit în perioada pe care o numim cu mîndrie patriotică „Epoca **Nicolae Ceaușescu**” s-au răsfrînt puternic și asupra activității noastre redacționale. Astfel, în 1971 apare „Tehnum” ca supliment al revistei „Știință și tehnică” și apoi ca revistă de sine stătătoare, editată în cadrul redacției noastre. Ulterior, un supliment trimestrial, „Modelism”. În ultima perioadă apar cu regularitate Almanahul „Știință și tehnică”, Almanahul „Tehnum” și Almanahul „Anticipația” (continuator al reputei „Colecții de povestiri științifico-fantastice”). De asemenea, cu diferite ocazii, am realizat, în colaborare cu diverse instituții sau organisme județene, mai multe ediții ale unui supliment, denumit „Actualitatea științifică și tehnică”, sau unele broșuri dedicate energiei neconvenționale („Biogaz”), calculatoarelor („Calculatorul, nimic mai simplu”), psihologiei („Personalitate, autocunoaștere, creativitate”) etc. Este de menționat că tot în ultima perioadă s-a amplificat simțitor activitatea noastră extrapublicistică. Organizăm anual, sub forma unor dialoguri cu invitați ai revistei, o serie de colocvii de știință și tehnică în întreprinderi, institute de cercetare, școli și facultăți, pe șantiere de muncă patriotică, în tabere de instruire și odihnă; am realizat și realizăm o gamă largă de concursuri sau competiții pe probleme ale științei și tehnologiei actuale.

În sfîrșit, am realizat un pas decisiv pentru trecerea culegerii în redacție a revistei „Știință și tehnică” pe calculator, înscriindu-ne și noi în amplitudinea complexului proces de modernizare ce caracterizează întreaga noastră economie națională.

Nu putem încheia această scurtă retrospectivă la cei 40 de ani de existență ai revistei fără a ne exprima recunoștința fierbinte și sentimentele de adîncă grațitudine față de conducerea partidului și statului nostru, față de tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, ctitorul și strategul genial al actualei etape de dezvoltare a societății noastre, față de tovarăsa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, exemplu strălucit de înaltă competență profesională și de vibrantă responsabilitate civică pentru întreg frontul cercetării științifice românești.

Un gând de recunoștință se cuvine să dedicăm colaboratorilor și cititorilor noștri care ne-au împărtășit în permanență împlinirile și neîmplinirile.

Acum, la patru decenii de existență într-o perioadă caracterizată de profunde transformări ale societății, ca urmare a dezvoltării științei și tehnologiei, avem pe deplin dimensiunea responsabilității noastre și, promitem, ne vom strădui să fim la înălțimea timpurilor pe care le trăim.

IOAN ALBESCU

DRĂGĂȘANI

„Priorități ale științei și tehnicii contemporane — Univers — materie — viață”, aceasta a fost tema colocviului de știință și tehnică ce a avut loc în seara zilei de 3 mai a.c. la Centrul de Creație și Cultură Socialistă „Cîntarea României” din Drăgășani, acțiune încadrată într-un complex de manifestări politico-educative și cultural-artistice, prilejuite de „Zilele culturii drăgășene”. La întâlnirea cu numerosul public, în majoritate elevi și cadre didactice de la școlile din localitate, au participat ca invitați colaboratori și membri ai redacției revistei „Știință și tehnică”, printre care: mr. Ing. cosmonaut Dumitru Prunariu, Ing. Stan Pelteacu, directorul Editurii „Scintela”, lector univ. dr. Lucian Gavrilă, Universitatea București, Alexandru Mironov, redactor la Radioteleviziunea Română.

Avîndu-l pentru prima oară oaspete pe primul cosmonaut român, în mod firesc, cele mai multe întrebări s-au referit la cercetarea spațiului cosmic, la rezultatele obținute în acest domeniu, în primul rînd, de către U.R.S.S. și S.U.A., precum și de celelalte state care participă la programul INTER-COSMOS. Răspunsurile ample date de maiorul D. Prunariu au fost completate și de un film documentar avînd ca subiect lansarea, evoluția și modul de funcționare ale diferitelor laboratoare spațiale. Cu aceeași ocazie, tinerii prezenți la întâlnire au aflat o serie de lucruri interesante privind evoluția tiparului, fabricarea hirtiei, fuziunea nucleară la rece, realizările geneticienilor români și din alte țări și altele.

În dimineața zilei de 4 mai brigada științifică a revistei „Știință și tehnică”, din care au făcut parte mr. Ing. cosmonaut D. Prunariu, Ing. Stan Pelteacu, ziaristul Alexandru Mironov, a participat la Simpozionul „Modalități folosite de organele și organizațiile U.T.C. privind stimularea participării tineretului la cercetarea științifică și introducerea progresului tehnic. Tehnologii de vîrî în domeniul chimiei organice și al construcțiilor de mașini”, care a avut loc la Întreprinderea de Tălpă și Încălțăminte de Cauciuc Drăgășani. La dezbaterile conduse de primul secretar al Comitetului Orășenesc Drăgășani al U.T.C., tovarășul Viorică Podină, au participat numeroși tineri ingineri, tehnicieni și muncitori de pe platforma industrială I.T.C. Temele luate în discuție au avut ca subiect mai ales posibilitățile și modalitățile de modernizare a proceselor de producție în vederea creșterii productivității muncii și protejării mediului înconjurător. Cu acest prilej a fost prezentat și un film documentar despre roboți, realizat de Televiziunea Română. (Viorica Podină)

Județul GORJ

Devenite tradiționale în cadrul manifestărilor științifice și culturale desfășurate în județul Gorj, colocviile de știință și tehnică organizate de redacția noastră s-au bucurat, ca și în anul precedent, de o largă participare din partea tinerilor de pe frumoasele meleaguri gorjene.

Îată-ne, așadar, pentru două zile, în mijlocul acestor entuziaști, dornici să înțeleagă fenomenele naturii, dar mai ales să cu-



DRĂGĂȘANI



GALAȚI

noască ceea ce înseamnă privilegiul tehnicii moderne. Sînt elevi în practică pe Șantierul Național al Tineretului din Rovinari, muncitori, tehnicieni, ingineri de la întreprinderea minieră din aceeași localitate, liceeni, cadre didactice din Novaci. Într-un cuvînt, toți cei care, prezenți în elegantele săli de festivități ale centrelor de creație și cultură socialistă „Cîntarea României”, au auzit cu interes alocuțiunile invitaților, colaboratori prestigioși și reprezentanți ai revistei „Știință și tehnică” — dr. Mioara Mincu, Spitalul Clinic „Dr. I. Cantacuzino”, dr. Ing. Ion Dumitriu-Tătăranu, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, dr. farmacist Ovidiu Bojor, expert ONUDI, dr. Ing. Florin Alexe, Facultatea Electrotehnică-Energetică, I.P.B., dr. Ing. Cristian Crăciunoiu, revista „Modelism”. Întrebările, numeroase și variate, adresate oaspeților de către participanții la cele două colocvii, dialogul purtat, multitudinea problemelor abordate au evidențiat, o dată în plus, preocuparea tinerilor din zilele noastre de a ști cît mai mult, de a fi în pas cu vremea, preocupare pe care avem datoria de a o respecta și perpetua.

Desigur, am putea să vorbim cu lux de amănunte despre bucuria cu care au fost vizionate dispozitivele privind flora medicinală a României, prezentate de dr. Ovidiu Bojor, despre altele alte impresii culesse de noi cu prilejul întâlnirilor cu tinerii din orașele Rovinari și Novaci. Ne oprim însă aici, nu înainte de a mulțumi amabililor noastre gazde — Comitetul Județean Gorj și P.C.R. și Comitetul Orășenesc de Partid Novaci — care au contribuit cu sollicitudine la buna organizare și desfășurare a acestor manifestări științifice. (Voichita Domăneanțu)

GALAȚI

În cadrul prestigioasei manifestări de tradiție „Zilele Universității Cultural-Științifice Galați 1989”, ziua de 23 mai a fost rezervată unor colocvii organizate de redacția noastră. În timpul unei expunerii urmărite cu interes, dr. farmacist Ovidiu Bojor a prezentat o interesantă serie de diapozitive cu tematica „Plante medicinale din flora României”. Au fost făcute numeroase recomandări legate de utilizarea practică a acestora, în cele mai diverse maladii, un loc deosebit fiind rezervat locului lor în medicina preventivă. Au fost reamintite numeroase utilizări izvorînd din experiența milenară a medicinei populare, pe fondul cunoașterii științifice a calităților și bogăției florei patriei noastre.

Cea de-a doua întâlnire a brigăzii redacției noastre a fost legată de probleme ale apărării păcii și de protecția mediului înconjurător. Au participat, ca invitați, dr. Ing. Florin Zăgănescu, de la Institutul de Aviație, și dr. Ing. Mihai Dumitru, de la Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie. În cadrul numeroaselor întrebări și răspunsuri au fost evidențiate rolul deosebit pe care îl are lupta pentru pace în spiritul utilizării celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii pentru progresul omenirii, și nu pentru perfecționarea armamentelor de orice tip, convenționale sau nucleare, pentru protecția mediului înconjurător, combaterea tehniciilor și tehnologiilor ce modifică echilibrul ecologic, precum și sublinierea rolului progresist în acest domeniu al legislației R.S. România. (C. Crăciunoiu)



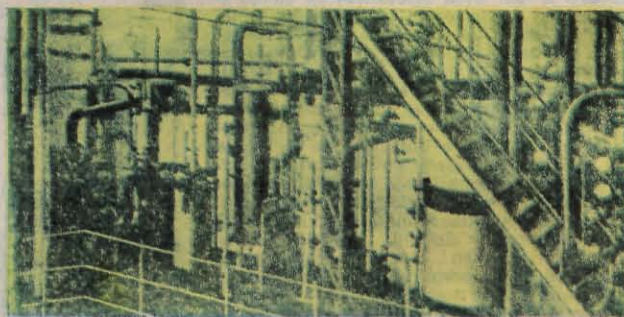
ROVINARI



NOVACI

O evoluție mereu ascendentă

Prof. dr. docent ing. A. T. BALABAN,
membru corespondent al Academiei R.S.R.,
dr. ing. A. DINCULESCU



După cum este cunoscut, în țara noastră s-a acordat o deosebită atenție dezvoltării cercetării științifice în domeniul chimiei și industriei de profil încă din primii ani de la naționalizare, perioadă în care apar și primele numere ale revistei „Știință și tehnică”. Consecvență menirii sale de propovăduitoare a celor mai noi realizări tehnico-științifice din țară și de peste hotare, revista a prezentat în paginile sale încă de la început numeroase aspecte legate de dezvoltarea industriei noastre chimice, vorbind pe larg cititorilor despre rolul ei în viața omului contemporan. Și aceasta deoarece chimia este una dintre ramurile cunoașterii umane și ale practicii industriale care a cunoscut o ascendență spectaculoasă pe plan mondial și în România ultimelor decenii. Ea este cea care contribuie într-o măsură esențială la dezvoltarea tuturor celorlalte ramuri industriale, asigurând sănătatea populației prin producerea de medicamente, furnizând materiile prime pentru industria metalurgică sau a transporturilor, pentru cea textilă; în plus, ea își aduce o contribuție substanțială la acoperirea necesităților de hrană ale populației grație îngrășămintelor, erbicidelor și antidăunătorilor pe care îi produce.

Pe de altă parte, nu este mai puțin adevărat că în unele țări, datorită unei analize insuficiente a consecințelor pe termen lung ale fabricării și utilizării unor produse chimice, precum și datorită goanei după profit a marilor concerne industriale, chimia a dus și la apariția unor efecte nefavorabile: au fost poluate apele cu detergenți sau antidăunători care nu erau biodegradabili, au fost eliberate în aer gaze toxice etc. Astfel, în 1984, la Bhopal, în India, a avut loc un accident tragic la una din întreprinderile producătoare de pesticide aparținând firmei americane „Union Carbide”. Atunci, datorită unor neglijențe, a scăpat în atmosferă o mare cantitate de izocianat de metil, produs extrem de toxic, care a provocat moartea a 3 100 de oameni și imbolnăvirea, cu urmări grave pentru întreaga lor viață, a altor zeci de mii de persoane. Folosirea nerațională sau necalificată a îngrășămintelor și pesticidelor a dus în unele locuri la acumularea acestora în sol sau produse agroalimentare, a ucis păsările și albinele, a distrus peștii. Foarte adesea, între cauzele acestor erori s-a aflat și lipsa de informare. De aceea, orice contribuție documentară este utilă și merită să fie folosită și stimulată, fapt pe care, în cei 40 de ani de rodnică activitate, revista „Știință și tehnică” l-a făcut cu consecvență.

Să răsfoim deci colecția revistei „Știință și tehnică” de la primele până la ultimele sale numere. Vom asista, pe de o parte, la trecerea în revistă a realizărilor chimiei și tehnologiei chimice românești, iar pe de altă parte, la prezentarea cuceririlor științei mondiale din domeniul chimiei și a aplicațiilor acestora. Firește, în rindurile care urmează nu vor putea fi menționate și comentate decât o mică parte din temele de profil abordate în paginile revistei „Știință și tehnică”.

Plecând de la ideea valorificării superioare a bazei de materii prime, era firesc ca, în primul deceniu de apariție a revistei „Știință și tehnică”, care coincide cu industrializarea sectoarelor cheie ale economiei naționale, să se publice articole dedicate prezentării importanței deosebite a gazului metan, a petrolului, a cărbunelui, lemnului și stufului pentru diversele ramuri ale chimiei organice și petrochimiei, precum și a sării, piritei sau metalelor neferoase pentru chimia anorganică. Astfel, în articolul „Realizări și perspective în industria noastră chimică”, ing. A. Bădeanu trece în revistă succesele înregistrate începând cu anul 1949, când în recent adoptatul „Plan de stat” s-a reliefat, pentru prima oară, necesitatea creării unei industrii chimice de sinteză bazată pe materiile prime de care dispunea țara noastră, în special metanul și petrolul. Până la acea dată metanul fusese folosit în special drept combustibil, iar în industria chimică doar pentru sinteza amoniacului sau a negrului de fum. Articolul mai menționa existența, la Copsa Mică, a unei fabrici de formaldehidă pornind de la gaz metan. Aici s-a utilizat, în 1941, pentru prima dată în lume, această tehnologie, dat fiind că metanul românesc are calități excepționale, și anume puritate de peste 99%, precum și lipsa sulfului care otrăvește catalizatorii. Merită semnalat și faptul că uzina de amoniac sintetic de la Tîrnăveni, construită în 1936, și cea de la Făgăraș, construită în 1943, erau primele instalații de acest fel din Europa. Chimizarea gazului metan a început însă după 1950, când, pe baza acetilenei formate prin piroliza metanului, s-a trecut la fabricarea acetaldehidei, alcoolului etilic și a numeroși monomeri și polimeri cum sînt acetatul de vinil, clorura de vinil, acrilonitrilul, alcoolul polivinilic etc.

În perioada următoare, concomitent cu evoluția ascendentă a întregii economii românești, s-au înregistrat creșteri calitative și cantitative și în domeniul chimiei, fenomen oglindit în pagi-

nile revistei „Știință și tehnică”. Astfel, în 1959, acad. Cristofor Simionescu scria despre obținerea hîrtiei din stuf; ing. Mihail Florescu, la acea dată ministrul industriei petrolului și chimiei, descria succesele petrochimiei românești, iar ing. Viorica Aleman făcea o trecere în revistă a polimerilor sintetici pe care începuse să-i producă România.

„Polietena, brevet R.S.R.” este titlul unui articol de ing. I. Herescu din colecția pe 1960. El descrie procedeul original de obținere la presiune înaltă a acestei substanțe.

În 1964, A.S. Banciu analizează în articolul „Acetilenă sau etilenă” produsele ce se pot obține din aceste două materii prime deosebit de importante pentru chimie. Deși începutul l-a făcut acetilena obținută prin piroliza metanului, etena, rezultată din piroliza fracțiilor petroliere, o înlocuiește din ce în ce mai mult pe aceasta, dat fiind că prima este mai scumpă, mai periculoasă și că fabricarea ei necesită un consum mai mare de energie. În același an, un articol din numărul 3 al revistei relatează adevărata istorie a telurului, element chimic descoperit în Transilvania.

Activitatea productivă a combinatelor chimice construite în diferite zone ale țării este consecvent oglindită în paginile revistei. Astfel, în 1961, este prezentat Roznovul, citadela îngrășămintelor azotoase; în 1963 Combinatul Chimic Borzești, unde se trecea la fabricarea cauciucului sintetic; este apoi rîndul Fabricii de Coloranți „Colorom” de la Codlea, al Combinatului Săvinești și al Uzinei de Superfosfați de la Năvodari.

Nu lipsesc însă, paralel cu prezentarea largă a realizărilor din România, nici trecerile în revistă ale cuceririlor marcante ale științei mondiale, cum ar fi, de exemplu, folosirea medicală a izotopilor radioactivi, chimia presiunilor și temperaturilor înalte, metalele erei atomice, biocatalizatorii (enzimele), probele din petrol, spectrochimia, magnetochimia etc.

Într-un alt articol de bilanț publicat în 1964, ing. Mihail Florescu prezenta câteva dintre noile succese ale chimiei și petrochimiei românești: realizarea de îngrășăminte azotoase la Făgăraș, Victoria, Piatra-Neamț și Tirgu-Mureș, de mase plastice, lacuri și vopsele la Craiova, a clorurii de polivinil la Borzești, a acetatului de polivinil la Rîșnov, a fibrelor poliacionitrilice și poliamicide la Săvinești, a polimetacrilatului de metil la Copsa Mică, a solventilor la Turda și Borzești; era, de asemenea, menționată intrarea în producție a instalațiilor de reformare catalitică de la Brazi și Onești pentru fenol, stiren și alte materii prime din clasa hidrocarburilor aromatice, precum și a celor pentru detergenți și plastifianți de la Ploiești și București. Tot în 1964 un amplu articol relatează despre conferirea prestigiosului Premiu Nobel germanului Karl Ziegler și italianului Giulio Natta pentru realizarea catalizatorilor de polimerizare stereospecifică a propenei, butadienei și izoprenului.

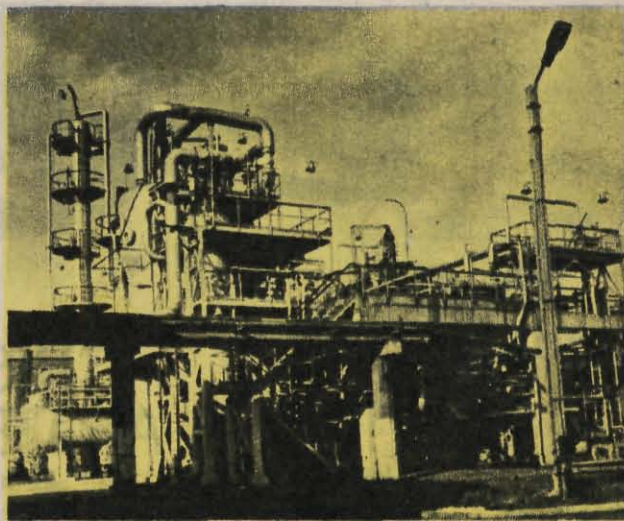
În iulie 1965 revista publica un interviu cu un grup de patru academicieni: matematicienii Gr. Moisil și T. Popovici, agronomul Gr. Obrejanu și chimistul Cr. Simionescu. Ultimul se referă pe larg la succesele chimiei macromoleculare, menționând rezultatele din domeniul chimizării lemnului și stufului; vorbitorul reliefa modul în care chimiștii răspund cerințelor formulate la întâlnirea secretarului general al P.C.R., tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu oamenii de știință.

În anul 1967, ing. T. Ardeleanu releva în articolul „Un catalizator al civilizației moderne: chimia” atenția deosebită acordată după Congresul al IX-lea al P.C.R. acestui domeniu, menționând că la consfățuirea cu lucrătorii din industria chimică tovarășul Nicolae Ceaușescu a subliniat din nou faptul că ritmul anual de dezvoltare a producției industriei chimice, de 21% în 1966, este superior tuturor celorlalte ramuri. Doi ani mai târziu, în 1969, același autor, ing. T. Ardeleanu, director științific al ICECHIM, arăta cum, pe baza direcțiilor secretarului general al P.C.R., în acest institut de cercetări s-au elaborat tehnologii moderne pentru rășini sintetice, elastomeri, mase plastice, fire și fibre chimice, permițând realizarea unor instalații industriale pentru producerea de polipropenă, poliizopren, rășini epoxidice, policarbonați, polimeri sulfoclorurați, fibre polipropilenice și poliesterice, copolimeri (folosind ca monomeri etena, propena, clorura de vinil sau de viniliden, acetatul de vinil). Despre cauciucul CAROM, copolimer de butadienă și alfa-metil-stiren extins cu ulei mineral, ing. T. Ardeleanu și ing. T. Crișan scriau (în martie 1969) că, în 1968, România a produs 54 000 t, situându-se pe locul 10 din lume.

Un alt articol apărut în 1969, „Șocul și polimerii”, releva faptul că copolimerii sau blocopolimerii stirenului cu butadiena (eventual și cu acrilonitrilul) au proprietăți mecanice antișoc superioare, ceea ce îi face apti pentru utilizarea la autovehicule, frigider, țevi etc. În septembrie 1969, la al 39-lea Congres Internațional de Chimie Industrială, desfășurat la București sub înaltul patronaj al tovarășului Nicolae Ceaușescu, au participat 1/300 de specialiști din 21 țări; despre această importantă manifestare științifică a relatat în paginile revistei prof. dr. I.V. Nicolescu.

În revista „Știință și tehnică”, intrată în al treilea deceniu de apariție, continuă să fie prezentate marile evenimente de profil ale acestor ani: obținerea de fibre artificiale la Brăila, de abrazivi la Uzina „Carbochim”-Cluj-Napoca, de pesticide la Uzina „Sinteza”-Oradea, de detergenți, catalizatori, piele sintetică, rășini fenolice, rigidoplaste și plastifianți la Combinatul Chimic Făgăraș etc.

Dintre direcțiile de perspectivă ale cercetării științifice mondiale, chimia și electrochimia ca sursă de hidrogen, precum



și civilizația hidrogenului ca supercombustibil și rezervă energetică pentru mileniul al treilea sînt descrise de Ionel Purica, Petre Junie și alții.

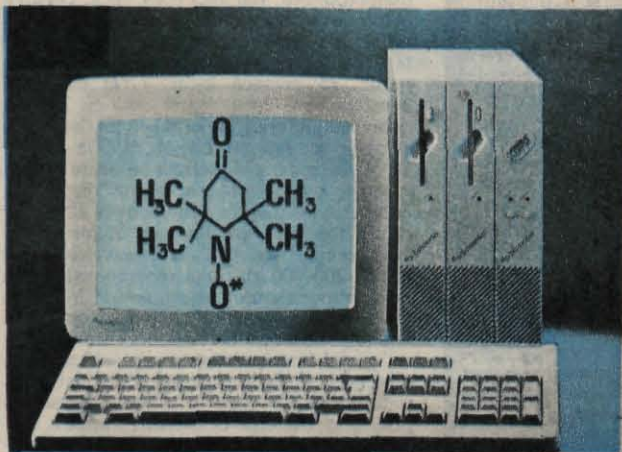
În anul 1974, I. Zugrăvescu recenzează volumul „Cercetări în domeniul sintezei și caracterizării compuşilor macromoleculari” de academician doctor inginer Elena Ceaușescu. De asemenea, recenzii ale volumelor ulterioare figurează în paginile revistei „Știință și tehnică” din anii care au urmat. În anul 1988 a apărut prezentarea „Enciclopediei de chimie” realizată sub conducerea tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, lucrare de referință din care au fost editate pînă acum 5 volume.

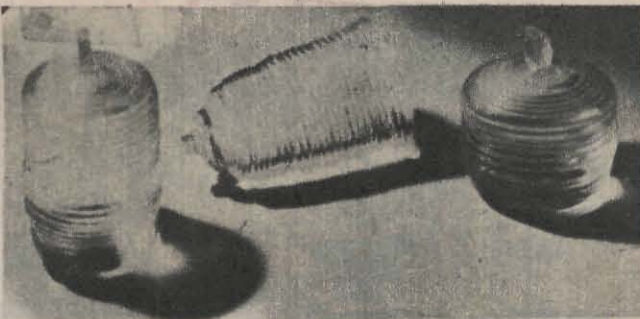
În ultimul deceniu, legarea strînsă a cercetării cu învățămîntul și producția este pregnant redată de revistă sub diferite aspecte. De asemenea, alături de succesele chimiei și industriei chimice românești, redacția a inclus an de an informații privind marile descoperiri înconunate cu premiul Nobel sau ducînd la aplicații importante, precum și articole care semnalează pericolele războiului chimic sau efectul nociv al propelanților conținînd fluor și clor asupra păturii de ozon din stratosferă, fapt care periclitează viața pe Pămînt.

Al treilea Congres Național de Chimie, organizat la București în septembrie 1988 sub înaltul patronaj al tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, eveniment științific major care s-a bucurat de participarea a sute de specialiști români și străini, a fost amplu prezentat în revista „Știință și tehnică”. De asemenea, contribuția însemnată a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu la elaborarea tehnologiilor pentru fabricarea izoprenului și realizarea cauciucului poliizoprenic prin procedee originale au fost cuprinse pe larg în paginile revistei.

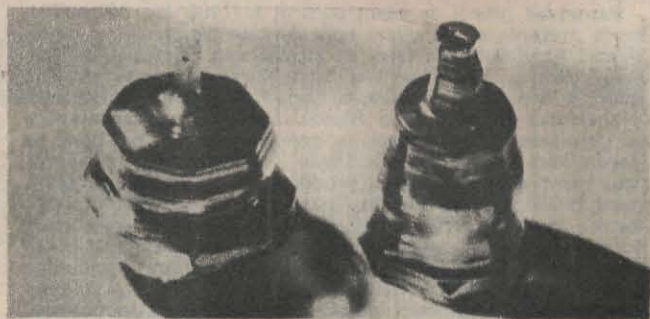
Se pune în mod firesc întrebarea: ce a însemnat prezentarea consecventă, timp de 40 de ani, a chimiei în paginile revistei „Știință și tehnică” pentru industria chimică românească? Noi credem că foarte mult. Chimia este, prin natura ei, o disciplină aparte, diferită de altele, cum ar fi mecanica, de exemplu, pe care majoritatea oamenilor, chiar dacă nu o cunosc, o înțeleg ce puțin. Pentru a fi înțeleasă, chimia trebuie să fie cunoscută, iar publicarea în paginile revistei a realizărilor chimiei românești și mondiale a propulsat această știință, îndrumînd spre ea mii de tineri din toate colțurile țării.

Un recent bilanț al realizărilor chimiei românești arată că, din 1949 și pînă în prezent, investițiile în industria chimică au crescut de peste 100 de ori (față de 40 de ori pe ansamblul economiei naționale). Ca rezultat al acestor investiții, producția industriei chimice și petrochimice a crescut în acești ani de 1 200 de ori, ea contribuind azi cu peste 20% la totalul producției industriale și cu peste 25% la totalul valoric al exportului. Deosebit de semnificativ este faptul că, în prezent, 95% din producția industriei chimice este realizată pe baza tehnologiilor originale românești. Deși România ocupă locul 32 între statele lumii în ceea ce privește populația și locul 75 ca suprafață, ea se situează pe locul 7 la producția de îngrășăminte chimice, pe locul 8 la producția de sodă caustică, precum și de fire și fibre sintetice, pe locul 11 la producția de cauciuc sintetic și pe locul 15 la producția de acid sulfuric. Sînt, fără îndoială, realizări mărețe la care revista „Știință și tehnică” și-a adus și ea contribuția prin articolele sale de popularizare a acestei frumoase științe care este chimia.





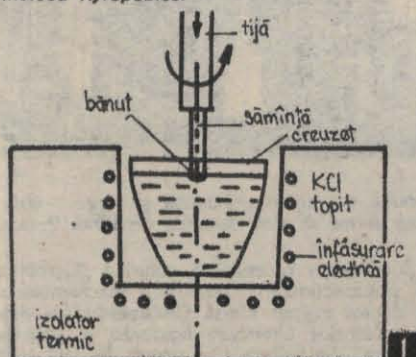
Cristale de clorură de sodiu crescute prin metoda Kyropoulos.



Oxizi de bismut și germaniu crescuți prin metoda Kyropoulos.

CRISTALE ARTIFICIALE

Prof. univ. ATHANASIE TRUȚIA,
Facultatea de Fizică București



Instalație pentru creșterea cristalelor de halogenuri alcaline prin metoda Kyropoulos.

Starea solidă a materiei ne apare mai ales sub două forme specifice: amorfă (sticla) și cristalină (sarea de bucătărie). Starea cristalină, ordonată, este mai stabilă decât cea amorfă. Aceasta înseamnă că toate materialele tind către starea cristalină și că forma amorfă este una de neechilibru, „înghețată” pentru un timp, la formare. Ambele stări, amorfă și cristalină, au astăzi o varietate imensă de aplicații, totuși sîntem înclinați să credem că starea cristalină ar avea mai multe. Amintim doar dezvoltarea tranzistoarelor și a circuitelor integrate care au permis microminiaturizarea componentelor electronice, ceea ce a avut două rezultate importante: s-au putut construi dispozitive greu fezabile înainte - vezi răspîndirea calculatoarelor - și au permis o reducere considerabilă a consumului de energie.

Înainte de toate însă, să vedem cum se pot obține unele cristale în laborator. Există mai multe metode de creștere artificială a cristalelor, ele diferind în funcție de natura materialelor corespunzătoare și, implicit, de temperatura lor de topire. Să considerăm, pentru început, cazul cristalelor de halogenuri alcaline, cum ar fi NaCl, KBr, NaI, KCl etc. Metodele cele mai des folosite pentru a obține monocristale mari din astfel de materiale sînt cele utilizate pentru prima dată de Kyropoulos-Stockbarger și de către Bridgman.

În cazul primei metode menționate (fig. 1), este nevoie de un cuptor electric, o cuvă de porțelan (creuzet) și o tijă ce se poate roti relativ lent (cîteva ture pe minut) și care se poate deplasa pe verticală (tijă poate fi răcită cu un curent de apă sau aer). Să presupunem că dorim să creștem un cristal de KCl. Se pune în creuzet această substanță cit mai pură chimic și se montează o „sămînță” de KCl, clivată dintr-un monocristal de KCl (natural sau crescut anterior), care este o prismă cu baza pătrată cu latura de 1-2 mm și lungă de 20-30 mm. Se alimentează apoi înfășu-

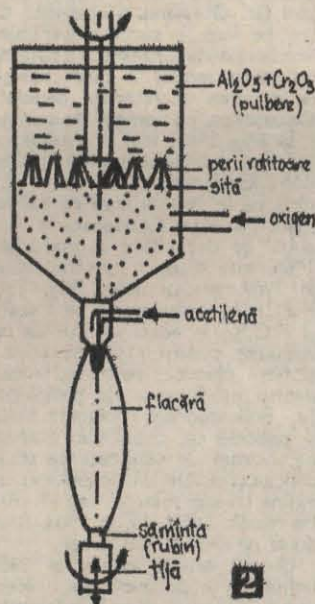
Nu de puține ori, o primă reprezentare pe care ne-o facem despre lumea înconjurătoare presupune distincția între materia vie și cea moartă. Viul evoluează conform unor procese pe care le putem urmări, ni le conștientizăm (nașterea, dezvoltarea, moartea).

Mai ciudat ne poate apărea însă faptul că și materia pe care o considerăm moartă - dintre care cristalele sînt cele mai „inerte” - are și ea o viață. Numai că nașterea, creșterea cristalelor naturale se desfășoară pe o durată care se măsoară de multe ori în mii și milioane de ani, iar existența lor este încă mai lungă. Raportat la viața noastră, ele apar într-adevăr veșnice.

„Dar putem și noi să urmărim formarea și creșterea cristalelor, a unora dintre ele” - ne informează prof. univ. Virgil Ianoșci în articolul „În lumea cristalelor”, apărut în urmă cu 40 de ani, într-unul dintre numerele de debut ale revistei „Știință și tehnică pentru tineret” (7/1949).

Experiența descrisă atunci este la îndemina oricui: „...luăm alau (piatră acră) și-l dizolvăm în apă fierbinte, pînă cînd în pahar mai rămîne substanță nedizolvată; lăsăm să se răcească și scurgem în alt vas numai soluția; lăsăm soluția liniștită în vasul acoperit o zi, după care se observă - la fundul vasului - depunerea de cristale mărunte; scurgem soluția și alegem 2-3 cristale mai mari, le uscăm cu hîrtie sugătoare, le legăm cu un fir de ață și le suspendăm în soluția rămasă. Cristalele acestea se vor hrăni din soluția lor și vor crește zi cu zi... vom obține cristale mai mari sau mai mici, după răbdarea și îndemnarea noastră”.

În afara acestei metode de creștere a monocristalelor din soluție apoasă, există încă multe altele; despre unele dintre ele veți lua cunoștință în articolul care urmează. Toate metodele prezentate sînt în vigoare în laboratoarele Institutului de Fizică și Tehnologia Materialelor Măgurele, București, creșterea cristalelor fiind unul din obiectivele de mare însemnătate pentru dezvoltarea industriei românești, a științei și tehnicii în general.



Instalație pentru creșterea cristalelor de rubin, metoda Verneuil.

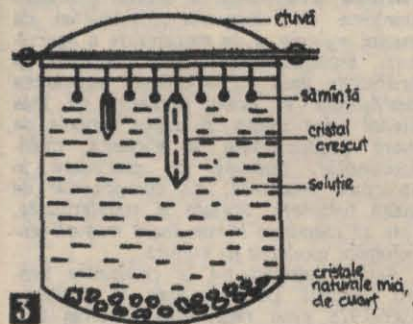
rarea electrică a cuptorului cu un curent care se mărește încet, pînă cînd sarea de KCl din creuzet se topește. Se stabilizează temperatura cuptorului la o valoare care să depășească cu 20-30°C temperatura de topire a materialului. Se introduce capătul de jos al sămînței în topitură. Sămînța fiind mai rece, o parte a topiturii se solidifică în jurul ei și ne apare ca un „bănuț”. De aici încolo toată arta creșterii cristalului constă în potrivirea temperaturii (curentului) astfel încît să nu fie prea mare, caz în care baza sămînței se topește și se rupe contactul sămînță-topitură, dar nici prea mică, ceea ce ar produce „înghețarea” prea rapidă a topiturii, obținîndu-se un cristal de slab calitate. Curentul trebuie astfel ales încît „bănuțul” să crească încet. Cînd diametrul acestuia este aproximativ egal cu 2/3 din diametrul interior al creuzetului, se trage sămînța în sus cu cîte 1 mm la fiecare 10-20 de minute. Operația se poate face și manual, dar în prezent există dispozitive automate de tragere și de control al temperaturii topiturii. Astfel se pot obține monocristale mari de pînă la cîteva kilograme (uzual 200-400 g). Rolul sămînței este acela de a impune ordonarea atomilor în linii și plane bine determinate în tot volumul cristalului, ceea ce-l face monocristal, adică un cristal fără întreruperi sau schimbări de direcție în liniile și planele în care sînt ordonați atomii. Un rezultat asemănător se obține prin metoda Bridgman. Ambele metode se aplică, în afara halogenurilor alca-

line, unei game largi de materiale, între care amintim semiconductoarele și metalele.

Există însă alte substanțe, cum sînt cele foarte refractare, ca alumina (Al_2O_3), a cărei temperatură de topire întrece $2\ 000^\circ C$. În această situație se utilizează metoda Verneuil de creștere a cristalelor. Ea constă din „cernerea” prafului de alumina într-o flacără oxigen-acetilenă, îndreptată în jos către un suport pe care se găsește o sămîntă monocristalină de alumina (fig. 2). Pulberea pătrunde în flacără și se topește. Picăturile, ajungînd pe sămîntă, „îngheață”, ca un polei, pe aceasta. Prin depuneri repetate cristalul crește pe sămîntă, cu planele ordonate de aceasta, adică se obține un monocristal. Dacă în praful de Al_2O_3 se pune și o anumită cantitate de oxid de crom (1-10%), se obține un cristal artificial de rubin.

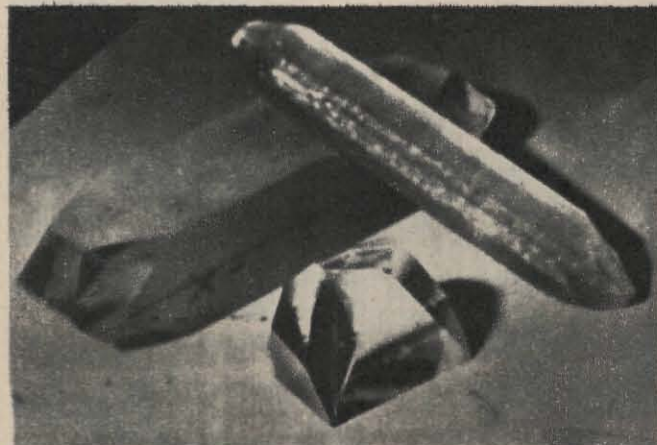
Să prezentăm în continuare cîteva aplicații ale diverselor tipuri de cristale și să începem cu halogenurile alcaline. O proprietate deosebit de importantă a acestor cristale este transparența lor în domeniul infraroșu, pînă la $15-25\ \mu m$ lungime de undă. Astfel, aceste materiale sînt primele, printre puținele materiale, utilizate în construcția componentelor esențiale - prisme, lentile, cuve - ale aparatului spectral în acest domeniu. Spectroscopia în infraroșu are o importanță științifică și aplicativă covârșitoare pentru că ea ne permite să studiem rotația și vibrația moleculelor și prin aceasta să facem analize calitative, cantitative și structurale asupra moleculelor sub formă gazoasă, lichidă ori solidă, cristalizată ori amorfă. Este vorba de zeci de mii de tipuri de molecule și materiale a căror producție poate fi controlată și orientată după nevoile noastre.

Safirul și mai ales rubinul se utilizează în



Etuvă hidrotermală în care se cresc cristale de cuarț.

Cristale de cuarț crescute hidrotermal.



industria bijuteriilor, a ceasurilor, dar, cu mult mai important, în construcția laserelor, ca mediu activ.

Un alt cristal cu multiple utilizări este cuarțul. Acesta se găsește în natură, dar în cantități neldestulătoare, mai ales cînd este vorba de cristale mari, cu proprietăți optice deosebite, necesare aparatului spectral pentru domeniul ultraviolet cu care se efectuează analiza spectrală prin emisie, cu aplicații în metalurgie, chimie, agricultură, biologie, medicină. Tot cuarțul este utilizat și în cazul aparatului spectral prin absorbție în domeniile ultraviolet și vizibil. Aceasta din urmă se aplică în toate domeniile de activitate în care sînt necesare analize calitative și cantitative ale substanțelor organice și anorganice. Sînt bine cunoscute rezonatoarele de cuarț fără de care n-ar fi posibilă construirea multor dispozitive moderne, de la ceasurile de precizie pînă la generatoarele de frecvență din calculatoare. Se poate spune că rezonatorul de cuarț este un asociat natural al circuitelor integrate, electronica modernă bazîndu-se în mare măsură pe el. Multe dispozitive optice, ca de exemplu microscopul sau polarimetrul, au în construcție piese din cuarț.

Cum am mai spus, natura nu poate acoperi nevoile actuale de cuarț cristalin și de aceea se recurge la creșterea în laborator a acestui cristal. Metoda, numită hidrotermală, constă din suspendarea unor semînte mici de cuarț cristalin într-o soluție în care s-au pus cristale naturale, mici, de cuarț (fig. 3). Totul se închide ermetic într-o incintă metalică și se încălzește pînă la $400-500^\circ C$, presiunea ajungînd la cîteva sute de atmosfere. În aceste condiții, după cîteva săptămîni, se obțin cristale mari de cuarț, prin transport de substanță de la bucățile mici de cuarț de pe fundul incintei pe sămîntă.

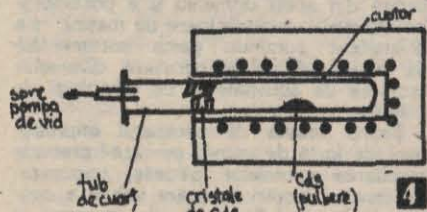
O altă categorie de cristale, prin modul lor de creștere, este sulfura de cadmiu (CdS) sau sulfura de zinc (ZnS). Acestea cresc în laborator direct din faza de vapori. Astfel, într-o incintă curată (fig. 4), se pune substanța dorită, de exemplu CdS , sub formă de pulbere, se închide incinta și se face vid în ea. Apoi aceasta se introduce într-un cuptor electric astfel încît o parte să rămîna afară. Se ridică treptat temperatura cuptorului pînă cînd sublimarea (evaporarea fără topire) CdS devine importantă. Vaporii de CdS se răspîndesc în incintă, dar, cînd ajung spre părțile mai reci ale acesteia, condensează pe pereții ei, producînd cristale de CdS .

Este locul să menționăm că nici unul dintre cristalele existente, naturale sau artificiale, nu este nici pur, nici perfect. Cînd concentrațiile impurităților sînt mai mici de-

cît un atom străin la un milion de atomi proprii substanței implicate, spunem de obicei că materialul este pur. Dar aceasta numai în anumite cazuri. Alteori se cere ca impuritățile să fie mai rare decît una la un miliard sau chiar la o mie de miliarde. Pe de altă parte, chiar dacă am dispune de o substanță absolut pură și dacă nici creuzele nu ar fi surse de impurități, mai rămîni defectele în rețea: atomii lasă uneori locuri goale, nu se așază chiar în toate pozițiile posibile ale rețelei. Dacă defectele sînt foarte multe pe unitatea de volum, un cristal de siliciu, de exemplu, nu poate accepta o miniaturizare prea accentuată, adică nu se pot realiza circuite elementare prea mici.

S-a constatat că formarea defectelor în rețeaua cristalină este favorizată de curenții de convecție ce apar în substanța din care se crește cristallul, atunci cînd ea se află în stare lichidă sau de vapori. Într-adevăr, curenții de convecție formează „valuri” de materie de densitate variabilă, influențînd depunerea neuniformă a atomilor pe sămîntă. Cauza apariției curenților de convecție în acest caz este cîmpul gravitațional. Astfel s-a ajuns la concluzia că dacă s-ar crește cristale foarte încet în spațiul cosmic, pe un satelit artificial al Pămîntului, s-ar putea obține cristale cu defecte puține și care ar fi răspîndite uniform, ceea ce ar permite accentuarea microminiaturizării circuitelor electronice. Asemenea cristale, de o calitate deosebită, au fost deja produse, permițînd creșterea densității circuitelor elementare implantate pe ele de cca 100 de ori. Numărul defectelor poate fi atenuat prin micșorarea vitezei de depunere.

Așadar, metodele de creștere și de utilizare ale cristalelor se diversifică continuu și se îmbunătățesc spre beneficiul celorlalte sectoare ale științei, tehnologiei și aplicațiilor industriale. Acestea, la rîndul lor, vor produce noi mijloace de investigație care vor conduce la noi perfecționări ale metodelor de obținere a materialelor.



Incintă vidată pentru creșterea cristalelor din faza de vapori.

Clorură de litiu (cristalul mare) și clorură de cadmiu cu impurități de cobalt (în spru-bete) crescute prin metoda Bridgman.



Cu 40 de ani în urmă revista „Știință și tehnică” aducea la cunoștința cititorilor săi un succes de seamă al tinerei industriei constructoare de mașini agricole din țara noastră: realizarea prototipului primei combine pentru recoltarea cerealelor păioase.

Într-o perioadă în care în agricultura țării noastre predominau încă mijloacele primitive de muncă și tracțiunea animală, când se făcuseră abia primii pași în construcția de tractoare, pluguri și semănători mecanice necesare întovăririi agricole, primelor gospodării agricole colective și unităților agricole de stat, acesta era un eveniment important ce se înscrisese în cronică procesului complex și de durată pe care-l presupunea asigurarea bazei tehnico-materiale pentru o agricultură în continuă dezvoltare și în fața căreia se puneau sarcini deosebite în vederea satisfacerii tot mai depline a cerințelor de consum ale populației și ale economiei naționale.

În cei 27 de ani care s-au scurs de la încheierea procesului revoluționar ce a consfințit victoria deplină și definitivă a socialismului la sate, această a doua ramură de bază a economiei noastre naționale a înregistrat prefaceri continue și acțiuni inoitoare, care au condus la transformarea României dintr-o țară „eminamente agrară” într-un stat cu o puternică dezvoltare industrial-agrară.

pozitive din partea secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, care a indicat să se treacă la fabricația sa de serie pentru a intra de urgență în dotarea unităților agricole. Realizată într-o concepție modernă, cu soluții de mare eficacitate, cu un buncăr majorat de 6 mc, prevăzută cu dispozitive de urmărire și control ale funcționării organelor de lucru, cu sistem de inversare a fluxului de alimentare a aparatului de trier, combină se distinge, de asemenea, prin accesibilitate ușoară la transmisii și organele de lucru și prin comoditate la executarea reglajelor funcționale. Combină autopropulsată C-140, echipată cu un motor diesel de 150 CP, produs de înaltă fiabilitate, prevăzută cu echipamente pentru recoltat porumb sub formă de boabe pe 6 rânduri, pentru orez, floarea-soarelui și pentru soia, execută lucrări cu pierderi minime și în condițiile unor culturi cu densitate mare, având o capacitate de lucru mai mare cu cca 30% față de combină din ultima generație de fabri-

De la prima combină la actuala

Moment de însemnată crucială în viața social-politică a țării noastre, în procesul de construcție socialistă din România, Congresul al IX-lea al Partidului Comunist Român a transformat structural întreaga activitate din agricultură. Cu clarviziune revoluționară, secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, a elaborat pe temeiuri științifice concepția cu privire la dezvoltarea și modernizarea agriculturii. Investițiile alocate au fost orientate spre îmbunătățirea continuă a bazei sale tehnico-materiale, cu precădere pentru dotarea cu tractoare și alte mașini agricole.

Pe măsura sporirii potențialului de cercetare din acest domeniu și a posibilităților industriei constructoare de mașini, s-a diversificat continuu gama sortimentală de mașini și utilaje necesare diverselor sectoare de activitate și de tehnologii de cultură.

Ținând seama de necesarul impresionant de forță de muncă pe care-l pretinde recoltarea cerealelor păioase, mecanizarea acestei lucrări de mare volum a concentrat în mod firesc atenția cercetării și construcției de mașini și utilaje agricole. Prototipul primei combine pentru cereale păioase, executat cu 40 de ani în urmă, reprezintă un moment notabil față de care se raportează realizările impresionante din acest domeniu în anii care au urmat. Dacă la nivelul anului 1950 dispuneam numai de 44 de combine pentru recoltarea cerealelor păioase, numărul lor a înregistrat salturi spectaculoase, cifrându-se astăzi la peste 55 000 de bucăți.

De la primele combine tractate tip C-1 și C-3, cu lățimea platformei de tăiere de 3 m și cu un debit de alimentare de 2,5-3,0 kg/s, construcția și performanțele acestora au cunoscut o evoluție și perfecționare continue, fiind reprezentate prin combinele autopropulsate C-12 M pentru teren șes și CP-12 M pentru terenurile în pantă, cu lățimea platformei de tăiere de 4,2 m și respectiv 3,6 m, cu un debit de alimentare de 3,0-4,5 kg/s, până la combinele C-14 M și ultimul tip de combină C-140, caracterizate prin lățimi ale platformei de tăiere de 4,2 și 5,0 m și respectiv de 5,4, 6,0, și 6,4 m, precum și cu debite de alimentare de 5,6-6,0 și respectiv

Conf. dr. ing. PAVEL BABICIU,
directorul Institutului de Cercetare Științifică și
Inginerie Tehnologică pentru Mașini și Utilaje Agricole

6-7 kg/s. În cadrul noii familii de combine pentru recoltat cereale păioase și alte culturi în boabe, executate într-o diversitate de lățimi de lucru pe heder și bătător (C-70; C-80; C-12 M; CP-12 M), prevăzută cu o serie de echipamente ce le conferă o largă universalitate (pentru cereale păioase, orez, soia, floarea-soarelui), o mențiune specială se cuvine combinei autopropulsate C-140 pentru cereale păioase (fig. 1), tip de bază al acestei noi familii de combine, realizate reprezentativă a Institutului de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Mașini și Utilaje Agricole și întreprinderii de Mașini și Utilaje Agricole „Semănătoarea” din București.

Caracterizată prin soluții moderne, de ridicat nivel tehnic și indici constructivofuncționali competitivi, produs complex de mare productivitate și eficiență, această combină a fost prezentată în lucru în iulie 1988 la o demonstrație practică în jud. Constanța, întrunind aprecieri

cație tip C-14 M.

Menționând succint realizările obținute în aceste patru decenii în domeniul combinelor destinate recoltării cerealelor păioase și a altor culturi în boabe trebuie subliniat faptul că în această perioadă eforturile cercetării științifice și ale construcției de mașini agricole s-au îndreptat și spre rezolvarea problemelor de mecanizare a recoltării și a altor culturi, și anume a porumbului, furajelor și cartofului. Bucurându-se de sprijinul constant pe care secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, îl acordă cercetării științifice din domeniul construcției de mașini agricole și de mecanizare a agriculturii, analizele aprofundate efectuate și orientările date au direcționat activitatea desfășurată în acest domeniu pe linia creării unor mașini și utilaje agricole de mare productivitate și eficiență, multifuncționale, realizate cu precădere în structură modulară, cu componente de înaltă fiabilitate, tipizate și standardizate, care să răspundă în mai mare măsură tehnologiilor moderne de cultură.

Astfel, referindu-ne la combinele pentru recoltat porumb care în perioada 1965-1975 erau reprezentate numai prin



cca 3 000 de bucăți combine tractate, prin cercetări întreprinse ulterior, s-a trecut la realizarea unor echipamente adaptabile pe combinele autopropulsate pentru cereale păioase, iar în ultimii ani la producerea unor combine specializate - autopropulsate și tractate - care rezolvă, în condiții superioare, problema strîngerii mecanizate a acestei culturi de mare pondere și volum în agricultura țării noastre.

Noua familie de combine pentru recoltat porumbul sub formă de știuleți, cu tăierea și tocarea concomitentă a tulpinilor, care eliberează complet terenul la o singură trecere, este reprezentată de combinele tractate C3P și C3PD și autopropulsată tip C6P care lucrează pe 3 sau 6 rânduri. Produs de mare complexitate, combina autopropulsată C6P (fig. 2) constituie o realizare de vîrf, competitivă, care încorporează în construcția sa elemente și componente hidraulice, electrice, electronice și transmisii multiple, fiind deservită de un singur om, care, din cabina mașinii, printr-un sistem de control și semna-



industrie de mașini agricole

lizare amplasat la bord, are posibilitatea permanentă de a urmări comportarea în funcționare a principalelor organe de lucru ale combinei ce pot influența calitatea lucrării executate, putînd prin aceasta preveni eventualele defecțiuni ce ar surveni accidental în timpul lucrului. Recoltînd porumbul sub formă de știuleți depănușați ce sînt colectați într-o remorcă tractată de combină, cît și tulpinile tăiate și tocate pe care le încarcă într-o altă remorcă ce se deplasează paralel, combina C6P are o capacitate de lucru cu cca 60% mai mare decît combina pe 4 rânduri pe care o înlocuiește.

Avînd permanent în atenție indicația de a se realiza mașini cît mai simple, cu un consum redus de metal, cercetările recente întreprinse s-au finalizat prin combinele tractate pe 3 rânduri C3P și C3PD, care reprezintă ultima realizare, putînd asigura recoltarea porumbului sub formă de știuleți depănușați. Aceste combine, care lucrează în agregat cu tractorul de 100 CP, U-1010 DT, sînt caracterizate printr-un înalt grad de fiabilitate, disponibilitate tehnică și de unificare a componentelor cu combina autopropulsată pe 6 rânduri, avînd o masă substanțial redusă

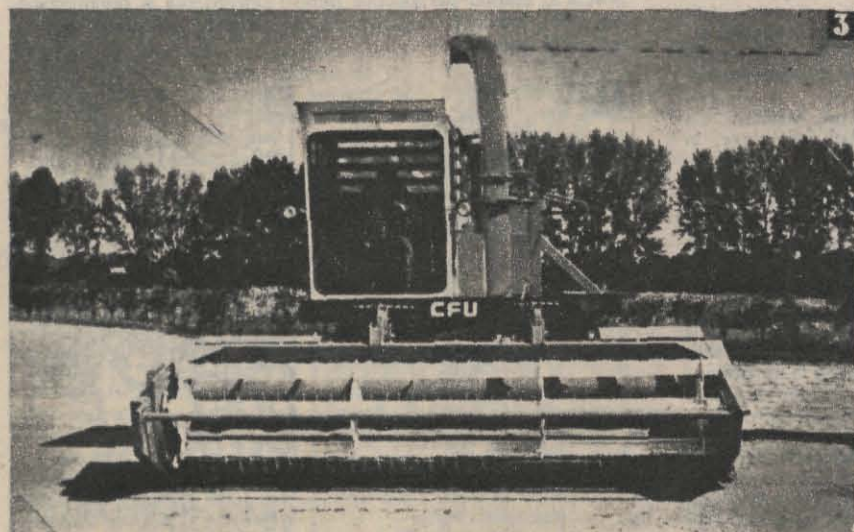
cu pînă la 50% față de combinele menționate anterior. Este edificator de subliniat și în domeniul combinelor de recoltat porumb, că unitățile din agricultura țării noastre, ce nu dispuneau pînă în anul 1965 de nici o combină pentru mecanizarea acestei lucrări, s'au aibă în dotare în prezent peste 16 000 bucăți, ceea ce contribuie hotărîtor la recoltarea acestei culturi într-o perioadă scurtă de timp.

O evoluție asemănătoare au cunoscut-o și combinele pentru recoltarea culturilor furajere care, reprezentînd la nivelul anului 1965 cca 7 700 bucăți, însumează în prezent cca 20 000 bucăți. Completînd gama diversificată a utilajelor destinate mecanizării acestei lucrări - motocositori și cositori de diverse tipuri, precum și combine de siloz - prin cercetările efectuate recent a fost introdusă în fabricația de serie combina universală pentru furaje CFU (fig. 3), utilaj de mare productivitate, multifuncțional, care, fiind prevăzut cu echipamente de recoltat porumb siloz, platformă pentru ierboase inclusiv pentru plante cu talie înaltă, precum și cu dispozitiv de adunat din brazdă, are un domeniu larg de utilizare. Această combină,

care reprezintă o realizare de vîrf, asigură o economie anuală pe total tehnologie de cca 28 000 lei pe bucată, eliminînd total importul.

Nu putem încheia prezentarea realizărilor obținute în domeniul construcției de combine în perioada analizată fără a ne opri asupra unei probleme de interes major: mecanizarea recoltării culturii de cartofi, lucrare care comportă pînă în prezent un consum ridicat de forță de muncă. Ca urmare a studiilor întreprinse de către Institutul de Cercetări Științifice și Inginerie Tehnologică pentru Mașini și Utilaje Agricole, s-a definitivat prototipul combinei CCG-3, care, testat cu bune rezultate, a fost omologat, trecîndu-se la asimilarea sa în fabricație de serie. Concepută din module care permit constituirea a trei variante constructive în funcție de tehnologia aplicată în unitățile agricole - combină specializată pentru recoltarea cartofilor pe solurile greu separabile, mașină de recoltat și încărcat cartofi pe terenurile ușoare-nisipoase sau mașină de scos și lăsat cartofi pe sol -, combina CCG-3 asigură la o singură trecere dislocarea masei de cartofi de pe 3 rânduri plantate la distanța dintre rânduri de 70 sau 75 cm, sfărîmarea bulgărilor, separarea pămîntului, a pietrelor, a cartofilor necorespunzători și a resturilor vegetale din masa de tuberculi. Lucrînd în agregat cu tractorul universal de 100 CP - U-1010 DT -, această combină, deservită, în funcție de cele trei variante constructive, de 1-4 oameni, are o capacitate de lucru de 2,8 ha/schimb executînd o lucrare de calitate cu procente minime de impurități, vătămări și pierderi de tuberculi.

În prezent cercetarea științifică din domeniul construcției de mașini agricole, într-o strînsă colaborare cu specialiștii din uzinele constructoare, din învățămîntul superior și din agricultură, sînt angajați plenar în acțiunea de modernizare și perfecționare a bazei tehnico-materiale necesară acestei ramuri de bază a economiei naționale în concordanță cu ultimele cereri ale științei contemporane, cu cerințele noii revoluții agrare.



Creșterea arborilor și activitatea solară

Dr. ing. ION DUMITRIU-TĂTĂRANU,
membru cooptat al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură, Secția de Silvicultură

În primăvara anului 1949, ca „elev inginer silvic”, urcam scările unei clădiri din Strada Academiei, care adăpostea în câteva camere modeste restrânsul colectiv redacțional al unei viitoare reviste de popularizare a științei și tehnicii. Emoția ce o încercam nu era a unui debutant. Colaborasem cu o parte a membrilor redacției din 1948 la efemera publicație „Științele naturii” (supliment lunar al „Ziarului științelor”). Eram însă copleșit de solicitarea de a contribui la întocmirea proiectului de „portofoliu” al primelor numere ale revistei „Știință și tehnică”, editată de Comitetul Central al organizației revoluționare a tineretului. Articolul propus a apărut în iulie aceleși ani, în numărul 2 al noii reviste, a cărei redacție se instalase între timp în Strada Popa Nan 32. Acest material constituia - cel puțin în intenția autorului - o invitație la drumetie, pentru cunoașterea vegetației munților.

Au trecut 40 de ani, mai exact 40 de primăveri, de la apariția revistei, iar studentul silvicultor de atunci, devenit între timp unul dintre slujitorii pădurii românești, prezintă cu aceeași emoție cititorilor, în rîndurile ce urmează, o secvență din tainele vieții arborilor, o dată cu urarea de a rămîne mereu tineri, precum codrul eminescian.

Arborii, constituenți structurali de bază ai pădurii, sînt, din punct de vedere informatic, „receptori” foarte sensibili ai fluxului extern de materie și energie, acționînd ca niște originali „senzori biologici”. Ei prelucrează acest flux informațional, în principal prin intermediul complexului de procese metabolice, modelîndu-l conform bazei genetice proprii, și îl stochează în tot cursul perioadei de vegetație. Cel mai important loc de depozitare a acestor informații primite de la mediul ambiant sînt inelele anuale de creștere, respectiv acele straturi succesive de lemn cu dispoziție concentrică față de axul longitudinal al tulpinii, inele care își schimbă caracteristicile dimensionale, anatomice, densimetrice și chimice în decursul unei perioade anuale de vegetație sau de la an la an. În foto 1 se poate observa structura microscopică transversală, normală, a unui inel din trunchiul unui arbore rășinos. Formarea lui începe primăvara cînd, datorită circulației active a sevei, „porii” sînt mari și cu pereții relativ subțiri (a) și continuă vara și o parte a toamnei, cînd apare așa-numitul lemn tîrziu (b), cu „porii” mici și pereții groși. Foto 2 evidențiază modificările înregistrate la nivelul inelului anual în cazul unei toamne scurte și reci. Se remarcă regularitatea dispoziției „porilor” din lemnul timpuriu (a), cît și din cel tîrziu (b); dar, brusc, dispunerea foarte regulată încetează datorită unui îngheț timpuriu, astfel că, în lemnul format în primăvara anului următor, „porii” au cel puțin în primele stadii de formare o structură dezorganizată (c).

Putem afirma, așadar, că inelele anuale ale arborilor constituie, în succesiunea lor cronologică, o adevărată „bancă de date”. Cercetările întreprinse pe plan mondial, ca și cele din țara noastră au evidențiat faptul că importantul volum informațional, înmagazinat la nivelul creșterilor anuale, poate fi decodificat prin tehnici speciale de laborator. Corelațiile realizate ulterior între seriile cronologice de date constituite din caracteristicile inelelor anuale și, separat, de particularitățile mediului ambiant au permis obținerea, de exemplu, a unor scenarii ale variațiilor climatice în decursul anilor - problematică de care se ocupă o disciplină foarte actuală - dendroclimatologia. Tot așa au putut fi evidențiate efectele unor modificări ale mediului de viață asupra creșterii arborilor sau, pe un plan mai general, asupra variațiilor întregului ecosistem forestier - studii întreprinse în cadrul dendrocronologiei.

Cunoscîndu-se influența majoră a climei asupra biosferei, s-a încercat modelarea matematică a acestor relații complexe, în structura cărora intervin, ca variabile explicative aparținînd mediului ambiant, principalele elemente climatice, în primul rînd radiația solară. Încă din secolul al XIX-lea și, mai ales, în secolul nostru au fost evidențiate surprinzătoare concordanțe între activitatea solară ciclică (cu maxime și minime), estimată prin numărul și mărimea petelor solare, pe de o parte, și evoluția unor fenomene din biosferă, pe de altă parte. Descoperiri fundamentale și progrese spectaculoase în direcția cunoașterii complete a relațiilor Soare-Pămînt s-au înregistrat însă de abia după 1957, o dată cu începerea explorării spațiului cosmic cu ajutorul sateliților artificiali dotați cu aparatură de înaltă precizie. S-au obținut astfel informații directe privind relațiile între activitatea Soarelui, numărul petelor solare, magnetismul solar și unii parametri ai climei terestre.

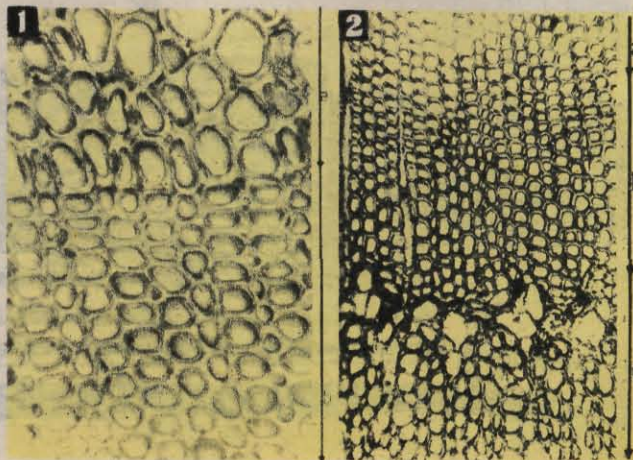
Rezumîndu-ne numai la cercetările cele mai recente efectuate în țara noastră și comunicate în reviste de specialitate, menționăm că în baza decodificării informațiilor stocate în inelele anuale ale arborilor au putut fi puse în evidență corelații între periodicitatea

secetelor atmosferice, precum și a celor din sol cu oscilațiile numărului de pete solare. Concluzia prezintă un deosebit interes, fiind cunoscut efectul negativ al secetelor - în special al celor prelungite mai mulți ani consecutivi - asupra formării și caracteristicilor inelelor anuale. În acest sens s-a constatat declanșarea unui proces de diminuare sau chiar de încetare a formării inelelor anuale ale arborilor, o dată cu intensificarea activității solare, respectiv cu mărirea numărului de pete.

Concordanța dintre periodicitatea cu care se înregistrează secetele - atribuite, așa cum se considera pînă în prezent, exclusiv circulației atmosferice - și creșterea activității solare poate sugera probabilitatea înregistrării periodice a unor efecte de o deosebită gravitate pentru vegetație în general, accentuate sinergic de creșterea agresivității unor factori poluanți și a stresului fiziologic. În cazul vegetației forestiere pot fi, de exemplu, declanșate sau grăbite fenomenele de uscare intensă, una dintre cele mai grave probleme cu care se confruntă silvicultura mondială. Cercetările întreprinse au mai relevat faptul că, începînd cu ultimele decenii ale secolului al XIX-lea (cca 1868), de cînd dispunem pentru țara noastră de date hidrotermice certe, bazate pe determinări instrumentale sistematice, la stații meteorologice reprezentative pentru spațiul biogeografic al țării noastre s-au manifestat tendințe generale multidecenale (seculare) de descreștere a unor indici de umiditate atmosferică (de pildă indicii De Martonne), cît și a celor estimînd umiditatea solului (relații între precipitații și evapotranspirație), dar pentru același interval o tendință multidecenală de creștere a activității solare. Aceste tendințe inverse de variație subliniază pericolul de accentuare în viitor a fenomenului de uscare intensă a pădurii. Cercetările au mai scos în evidență variații ciclice de 128; 85; 64; 51; 36; 10-11 ani etc., comune atît activității solare, cît și lățimii inelelor anuale sau densității (greutății specifice) a acestora. Este foarte interesant faptul că deși în studiile noastre s-au folosit arbori aparținînd unor specii diferite (brad, stejar), periodicitățile evidențiate sînt în mare parte comune; mai mult chiar, unele dintre aceste perioade concordă cu cele puse în evidență și la specii din alte zone geografice: Finlanda, U.R.S.S., Extremul Orient etc.

În încheiere trebuie subliniat că legăturile evidențiate pe plan mondial, ca și la noi, între activitatea solară și creșterea arborilor sînt bazate pe prelucrări statistico-matematice ale seriilor cronologice de date. Ele nu pot argumenta, deocamdată, decît într-o măsură limitată cauzalitatea lor. Pe această linie, astronomul român prof. Călin Popovici opina, încă din 1977, că deși unele dintre fenomenele solare au o certă influență asupra climei terestre, baza teoretică a acestor legături nu a fost elaborată cu precizie.

Rezultatele de care dispunem constituie argumente importante pentru continuarea și aprofundarea studiilor privitoare la relațiile dintre activitatea solară și biosferă. Completarea studiilor în această direcție, aflate în prezent într-o fază de fundamentare multidisciplinară, va avea în viitor o incontestabilă aplicabilitate practică, oferind perspective pentru prevederea și preîntîmpinarea unor implicații negative asupra biosferei, datorate creșterii activității solare.





Patru decenii în slujba popularizării electronicii și telecomunicațiilor

Prof. dr. ing. GEORGE RULEA,
decanul Facultății de Electronică și TC

Cunoștințele tehnico-științifice sînt prezente în acțiunea de formare intelectuală a oricărui om al societății noastre. Aceste cunoștințe îi asigură un orizont mai larg în înțelegerea fenomenelor naturii și societății, îl ajută în exercitarea cu succes a profesiei. În acest sens, activitatea educativă desfășurată de revista „Știință și tehnică” timp de patru decenii, prin popularizarea cunoștințelor științifice și tehnice, prin trezirea curiozității pentru aceste domenii, prin dorința de a ști și a învăța, reprezintă un act de mare utilitate socială. Adresându-se în special tineretului, care se pregătește învățînd și muncind pentru viață, revista a beneficiat însă de cititorii de toate vîrstele, acoperind o paletă largă de discipline științifice: mecanică, fizică nucleară, electronică, chimie, biologie, geografie etc. Totodată, prin materialele publicate pentru amatori constructori de aparate și instalații a căutat să dezvolte spiritul de creativitate, de experimentare, de legare a teoriei cu practica.

Progresele remarcabile înregistrate de industria românească, în domeniul electronicii și telecomunicațiilor s-au încadrat, cum era și firesc, în dinamica generală a dezvoltării economiei noastre socialiste, rezultat al indicațiilor și orientărilor stabilite de către tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului. În acest context, realizările deosebite ale cercetării și producției românești din domeniul electronicii sau aplicații ale acestora în domeniul tehnicii de calcul, și-au găsit — de-a lungul anilor — ecou în paginile revistei, fiind prezentată pe larg contribuția specialiștilor noștri la implementarea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii.

Să ne amintim ca acum 40 de ani tubul electronic era încă un personaj important! Cu această ocazie să eliminăm o prejudecată. Toată lumea e convinsă că semiconductoarele au înlocuit în totalitate tuburile electronice. Această afirmație nu este corectă întru totul deoarece, la puteri și frecvențe mari, tuburile electronice cu vid își păstrează încă supremația. De exemplu, cine vizitează o stație de emisie de radiodifuziune va vedea în etajele de putere tuburi de 150-300 kW putere utilă; la frecvențe mari magnetronul, clatronul, tubul cu undă progresivă, amplitronul au largă întrebuințare, iar ultimul a fost propus a fi utilizat în sistem de transformare a energiei solare în energie electrică cu ajutorul microundelor. Mai mult decît atît, noi tipuri de tuburi ca giratronul (cu 20 kW putere utilă la 100 GHz) au fost gândite, printre altele, pentru a fi aplicate în experimentele privind fuziunea nucleară controlată.

Apariția semiconductoarelor, a tranzistoarelor, a circuitelor integrate pe scară largă, foarte largă și ultralargă a schimbat fața electronicii. Dispozitivele semiconductoare pot funcționa la puteri mici în domeniul undelor milimetrice 1 000 GHz ($\lambda = 0,3$ mm) și submilimetrice. Circuitele integrate au invadat toate instalațiile electronice, atît cele profesionale, cit și cele de uz casnic, receptorul de radio și televiziune, telefonul, centrala telefonică, aparatura de măsură și control, instalațiile de radiolocație, radiotelescoapele, mașinile-unelte cu comandă program, toate instalațiile industriale ce folosesc electronica etc., această tendință fiind departe de a se fi epuizat. În acest context, este pe cale să se realizeze un salt calitativ nu numai

tehnic, dar și în deschiderea orizontului cunoașterii umane, de la universul din jurul nostru și pînă la explorarea și cunoașterea creierului uman.

Pătrunderea omului în cosmos a fost larg ilustrată în revistă. Lansarea sateliților artificiali, prezența omului pe Lună, navele cosmice, naveta spațială și laboratorul orbital au urmat succesiv, jalonînd tot atîtea succese ale științei și tehnicii. Totodată au apărut sateliții de telecomunicații și cînd spunem aceasta ne referim la sateliții de navigație aeriană și maritimă, sateliții meteorologici, sateliții de tele-detectie. Împreună cu radiorețele și rețeaua de cabluri telefonice terestre și transoceanice, sateliții artificiali formează sistemul global de telecomunicații care a transformat lumea într-un „sat mondial”, unde distanțele și timpul au fost comprimate. Au apărut noi cabluri de telecomunicații și noi canale în benzile optice ale spectrului electromagnetic: fibrele optice și optoelectronice. Asociate cu rețelele de telecomunicații, calculatoarele conduc la rețeaua de servicii integrate unde telefonul, televiziunea, imprimantele au devenit echipamente compatibile între ele, cu acces la bănci de date și servicii diverse, deschizînd drum activității profesionale la domiciliu. Diferitele generații de calculatoare au pătruns în industrie, în servicii, în cercetarea științifică etc.

Rețele de comunicații mobile largesc posibilitățile „clasice” rețele telefonice. Telefonul, în diferite variante portabile, poate fi în principiu în orice automobil sau alt mijloc de transport aerian sau maritim. S-au schimbat preocupările amatorilor, ale celor interesați de rubrici intitulate „Construiți-vă singuri”; dacă pe vremuri un radio cu galenă sau chiar mai avansat, sau un emițător era o realizare importantă, astăzi preocupările se îndreaptă spre recepția directă a sateliților artificiali: antenă portabilă, amplificator cu zgomot redus, mixere de calitate și lucru la 11 GHz; alături de aceasta există pasiunea calculatorului și deci a microprocesorului, un adevărat hobby al secolului nostru, care polarizează atenția încă de la vîrsta grădiniței! A studia microprograme, a face adaptări și compatibilități, a construi subansambluri pentru calculator prezintă doar cîteva aspecte ale pasiunilor tehnice contemporane.

Electronica și telecomunicațiile zilelor noastre tind să ocupe benzi de frecvențe tot mai ridicate. Comunicațiile de unde milimetrice și submilimetrice ies din laboratoare spre instalații realizate industrial. Radiolocația la lungimea de undă de 1,4 mm a fost realizată practic în 1988!

Iată numai cîteva argumente în favoarea popularizării cunoștințelor tehnico-științifice, popularizare care întărește încrederea în forțele proprii, în puterea științei și tehnicii, în deplina posibilitate a omului de a-și aduce contribuția la edificarea unei lumi mai drepte și mai bune. În același timp, el este mai bine înarmat împotriva obscurantismului, a superstițiilor.

În calitate de fost redactor la revista „Știință și tehnică” la împlinirea a 40 de ani de activitate, să-i urăm noi și multiple succese în munca nobilă de educație pe care o desfășoară!

Metalgia secundară a fierului

Dr. ing. OVIDIU HĂTĂRĂSCU

certitudine și speranță

„Ce se poate spune despre metalurgia viitorului apropiat? Una din sarcinile cele mai importante care se află astăzi în fața metalurgiei este însușirea noilor procese tehnologice de fabricare a fontei și oțelului ce folosesc oxigenul. Rezolvarea acestei probleme va aduce o adevărată revoluție în metalurgie.

Astăzi, când în furnale înalte se suflă aerul, care cuprinde numai 1/5 oxigen, metalurgii sunt obligați să-l încălzească în cowpere, pentru a crea în cuptor o temperatură de 2 000 grade, necesară pentru topirea fontei. În cuptoarele înalte care folosesc aerul îmbogățit în oxigen, temperatura se va putea ridica cu ușurință la 3 000 grade. În afară de aceasta, utilizarea unei suflări care ar conține chiar numai 30% oxigen, ar permite să ne lipsim de cowperle complicate și greoaie, înlocuindu-le cu dispozitive mai simple.

Utilizarea oxigenului în furnale aduce, în afară de simplificarea utilajului metalurgic, o ridicare simțitoare a productivității furnalului.”

Rindurile de mai sus au fost extrase din „Metalurgia viitorului” un articol apărut cu patru decenii în urmă într-unul din primele numere ale revistei noastre. Atunci, ca și acum, preocupăți de prezentul dar și de viitorul acestui domeniu — atât de important pentru economia națională —, specialiștii propuneau diverse soluții, rod al cercetărilor științifice ale timpului, soluții validate sau invalide de producție.

„Știință și tehnică” de astăzi, ca și „Știință și tehnică pentru tineret” de acum 40 de ani, aceeași prin perenitatea preocupărilor în domeniul popularizării științei și totuși alta prin largă gamă a problemelor abordate, ca și prin modalitățile publicistice folosite, continuă să înfățișeze tehnologiile prezentului și viitorului. Dar popularizatorul de știință nu va mai vorbi de multe probleme tehnice depășite — despre păcură drept combustibil sau despre blooming ca utilaj —, ci va insista asupra obținerii de materiale având caracteristici îmbunătățite și folosite în industria de vîrf (automobile, aeronavală, petrochimie, energetică etc.) — sau va vorbi despre importanța contribuției a metalurgiei secundare a fierului la obținerea noilor valențe de care dispune oțelul în prezent. Ceea ce vom și face în rindurile care urmează.

Dacă se analizează evoluția producției mondiale de oțel în perioada anilor 1973-1987, se constată o relativă stagnare. De la 696 milioane tone în 1973 nivelul producției de oțel brut a ajuns la numai 736 milioane tone; foarte multe țări cu o industrie siderurgică dezvoltată au redus producția proprie de oțel brut și puține țări, printre care și România, și-au creat noi capacități de producție. Cu toate acestea, în perioada sus-menționată s-au construit și se dezvoltă instalații pentru tratarea oțelului lichid în afara cuptorului de elaborare, instalații și tehnologii care aparțin unui nou domeniu, numit metalurgie secundară, spre deosebire de metalurgia primară care urmărește elaborarea aliajului în stare brută. De regulă, utilajul folosit în metalurgia secundară este oala în care se toarnă aliajul după elaborarea primară, de unde și denumirea mai veche de metalurgie în oală.

Instalațiile și procedeele aparținând metalurgiei secundare se dezvoltă datorită unor avantaje notabile cum sînt: ● realizarea unor oțeluri cu o compoziție chimică în limite foarte strînse, cu conținuturi reduse de elemente nocive (sulf, oxigen, incluziuni nemetale etc.), rezultînd un material cu caracteristici superioare ● reducerea duratei de elaborare primară datorită trecerii unor operații în oala de turnare, ceea ce conduce la o creștere a productivității și o scădere a consumurilor energetice ● obținerea unor randamente superioare de utilizare a feroaliajelor și altor elemente de aliere în comparație cu procedeele de elaborare într-un singur agregat ● utilizarea unor tehnici de vîrf, cum ar fi utilizarea vidului și a conducerii proceselor cu ajutorul calculatoarelor electronice.

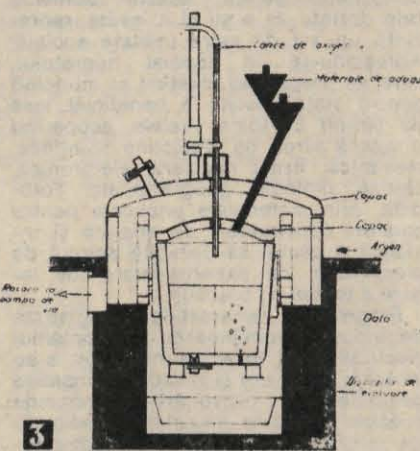
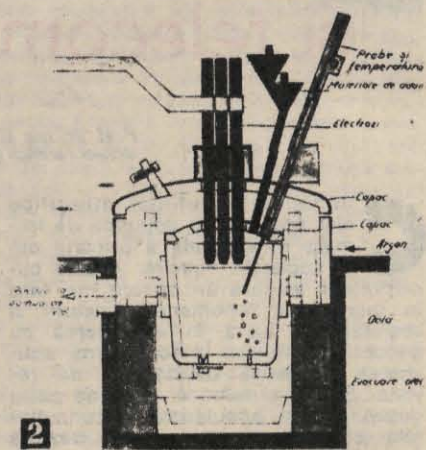
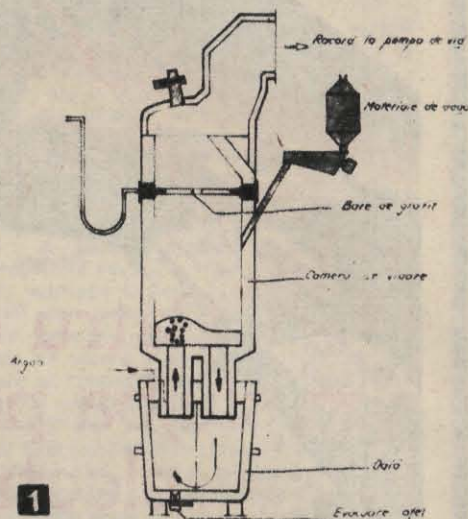
În cazul fontei, metalurgia secundară urmărește în principal scăderea conținutului de sulf din fonta care urmează a fi folosită ca materie primă pentru elaborarea oțelului. De asemenea se mai are în vedere și defosforarea (eliminarea

parțială a fosforului) sau desiliciera (eliminarea parțială a siliciului din fontă).

Multe uzine siderurgice utilizează la elaborarea oțelurilor-carbon obișnuite fontă brută cu conținut scăzut de sulf, sub 0,020%, dar dezvoltarea turnării continue a impus scăderea în continuare a conținutului său. Astfel, la fabricarea bramelor turnate continuu, pentru asigurarea unei calități superficiale bune și pentru evitarea fisurilor interne, acesta trebuie să tindă sub 0,015%, iar pentru oțelurile cu proprietăți deosebite valoarea scade sub 0,003%. În furnal, operînd cu o zgură de înaltă bazicitate (CaO/SiO_2 mai mare de 1,6) și cu o funcționare a furnalului foarte fierbinte se poate obține o fontă brută cu 0,017% S, însă acest mod de lucru al furnalului reclamă un consum ridicat de cocs metalurgic.

Dimpotrivă, la un mers al turnalului cu o zgură mai puțin bazică se obține o fontă cu un consum redus de cocs și cu un conținut de sulf de 0,11%, conținut care poate fi scăzut la cerințele impuse, mai eficient, prin tratamentul fontei în afara furnalului, în oala de turnare.

Desulfurarea (fontei) în afara furnalului se practică de multă vreme adăugînd sodă calcinată, în timpul transvazării fontei de pe igheab sau în oala de turnare; rezultă sulfura de sodiu ce trece din baia metalică la suprafața fontei. Metoda, destul de simplă, prezintă deficiența unor randamente scăzute la micșorarea conținutului de sulf. Ca urmare, astăzi au fost puse la punct și aplicate procedee care injectează în fontă amestecuri pulverulente de var, sodă și carbură de calciu, sau de imersie sub clopot a unui cocs impregnat cu magneziu și de agitare a băii de fontă în prezența unui adaos de carbură de calciu (carbid). Din seria numeroaselor procedee de desulfurare a fontei menționăm pe cel japonez, cunoscut sub inițialele KR. Potrivit acestuia, desulfurarea se realizează cu ajutorul unui agitator mecanic, introdus în baia de fontă, care în timpul operației execută o mișcare de rotație. Drept urmare,



fonta lichidă se menține într-o agitație permanentă, pentru a veni în contact intim cu agentul desulfurant. Acțiunea are loc sub un capac amplasat deasupra oalei de fontă. El este prevăzut cu mai multe deschizături în vederea admisunii agentului, evacuării gazelor rezultate sau pentru a permite acționarea agitatorului mecanic. Se utilizează cu precădere carbură de calciu, dar se poate folosi un amestec format din 90% var și 10% carbonat de sodiu. Operația durează 7-10 mi-

nute. La un consum specific de carbură de calciu 2-4 kg/t fontă, se ajunge la un conținut de sulf de 0,005%.

O largă sferă de aplicabilitate a metalurgiei secundare are loc în domeniul elaborării oțelurilor în funcție de scopul urmărit, precum și de tehnologia adoptată, procedeele pentru obținerea acestora pot fi grupate în trei categorii: barbotarea cu gaze inerte, injecția de pulberi solide și utilizarea vidului cu sau fără încălzirea băii metalice.

Barbotarea sau agitarea oțelului lichid cu ajutorul gazelor inerte (argon sau azot) constituie cel mai uzual tratament secundar al oțelului și urmărește, în primul rând, omogenizarea topiturii din punct de vedere al compoziției chimice și al temperaturii. În același timp, el asigură și accelerarea reacțiilor de dezoxidare (reducerea oxizilor de fier din oțelul lichid), degazarea și îndepărtarea incluziunilor nemetale prin intensificarea fenomenelor de transfer termic și de masă. Dacă în timpul barbotării se adaugă materiale reactive (ex. amestecuri de var și fluorin), se poate realiza, în special la utilizarea oalelor cu căptușeală bazică, și îndepărtarea sulfului.

Pentru barbotarea oțelului cu gaze inerte se folosesc în prezent mai multe procedee, majoritatea lor având la bază unul din următoarele două principii: insuflarea cu o lance imersată în baia de oțel și barbotarea pe la fundul oalei. Cele din urmă procedee de barbotare au fost concepute după primul principiu, ele utilizând, în acest scop, o lance protejată în exterior cu tuburi refractare și prevăzută la capătul inferior cu o cărămidă poroasă prin intermediul căreia gazul inert era introdus în topitură. Procedeele mai noi insuflă gazul pe la fundul oalei, dar tot cu ajutorul unei cărămizi poroase, care contribuie la formarea și distribuția bulelor de gaz.

Injecția cu pulberi solide permite reducerea conținutului de sulf și oxigen din oțel la valori mai mici de 1 ppm (procent per mie). De asemenea permite o îndepărtare parțială a incluziunilor nemetale din baia de oțel, precum și o modificare mai avantajosă a formei acestora. De aproape 20 de ani de când a început aplicarea acestei metode în industrie, ea cunoaște acum cea mai largă dezvoltare dintre toate procedeele metalurgiei în oală. Este preferabilă la elaborarea oțelurilor de construcție, de înaltă rezistență pentru table groase, piese forjate și sîrmă. Alături de servirea simplă a instalației și puritatea ridicată, cit și capacitatea bună de turnare a oțelului dau posibilitatea producerii oțelurilor de calitate care înainte se elaborau în cuptoare electrice. În același timp, oțelăriile electrice sînt interesate pentru folosirea acestei metode deoarece face posibilă extinderea capacității de topire prin trecerea fazei de afinare (reducerea conținutului de carbon și de siliciu) în oală și prin creșterea posibilităților de turnare continuă. Cea mai cunoscută tehnologie care utilizează acest procedeu a fost pusă la punct de societatea „Thyssen Niederrhein AG” din R.F. Germania și este cunoscută sub inițialele TN.

Tratamentul sub vid. Utilizarea vidului la elaborarea și turnarea oțelului se face în vederea creșterii randamentului unor procese ca degazarea, dezoxidarea, decarburarea (reducerea procentului de carbon din oțel) etc. Degazarea sub vid are ca scop micșorarea proporției de hidrogen și azot din topitură, gaze care, dizolvate în oțel, constituie cauza scăderii calității produselor obținute din acest aliaj. La obiectivul inițial s-au adăugat ulterior și altele, ca dezoxidarea (eliminarea oxizilor de fier din oțel), decarburarea și alierea. Pentru tratamentul de dezoxidare și decarburare este deosebit de importantă dependența de presiune a reacției de formare a oxidului de carbon. Un optim al acestuia reduce impuritățile de oxid de fier și se poate ajunge la o decarburare avansată a băii, pînă la un conținut de 0,001% C.

Una dintre cele mai perfecționate tehnologii pentru degazare sub vid este DH (Dortmund Hor-

der — R.F.G.) la care tratamentul se realizează cu ajutorul unei camere de vidare care coboară și se ridică în baia de oțel din oala de turnare. La coborîre se produce admisiunea unei părți din oțel în camera de vidare, iar la ridicare oțelul revine în oala de turnare. În partea superioară camera de vidare este prevăzută cu un buncăr etanș din care se adaugă materiale de aliere pentru dezoxidare sau desulfurare. Principial, asemănător procedurii DH, dar cu un randament mai mare în prelucrarea oțelului lichid în oală este procedeu RH (Ruhrstahl-Heracus), prezentat schematic în figura 1. Spre deosebire de primul, la procedeu RH circulația oțelului în camera de vidare se face continuu, datorită faptului că aceasta este prevăzută cu două plonjoare care intră în baia de oțel, precum și faptului că se injectează, în timpul procesului, argon, care contribuie la antrenarea oțelului în camera de vidare. Pentru micșorarea pierderilor de căldură ale oțelului, în timpul operației de tratament camera de vidare este încălzită electric cu ajutorul unor bare de grafit. Procedeu RH este frecvent utilizat, cu randamente superioare, pentru oțelurile de rulmenți, de scule, de ambutsare adîncă, inoxidabile, cu conținut scăzut de carbon etc.

La prelucrarea oțelului în oala de turnare apar pierderi de temperatură, a căror valoare poate provoca uneori dificultăți la turnare. Ele pot fi compensate prin supraîncălzirea oțelului în cuptorul de elaborare, numai că prin acest sistem rezultă un consum suplimentar de energie și o creștere a duratei de elaborare a șarjei. Dar o încălzire a oțelului în oala de turnare poate diminua creșterea consumului suplimentar de energie electrică, concomitent cu sporirea productivității cuptorului. O astfel de concepție este prezentată în figura 2 de procedeu cunoscut sub inițialele VAD (Vacuum Arc Degassing), realizat pentru prima dată de societatea americană „Finkl” în 1967. Potrivit procesului tehnologic de tratament, oala, cu oțelul lichid, este introdusă într-o incintă care se închide cu un capac etanș, prevăzută cu mai multe orificii pentru alimentarea cu materiale dezoxidante sau de aliere și pentru folosirea electrozilor la încălzirea cu arc. Pe la fundul oalei de turnare se prevede dispozitivul cu cărămidă poroasă pentru barbotarea cu argon. În mod frecvent procedeu se folosește la elaborarea oțelurilor aliate. În prezent, la societatea Krupp Industrietechnik-Essen (R.F.G.) se fac cercetări la scară industrială pentru utilizarea arzătoarelor de plasmă în locul electrozilor de grafit la încălzirea oțelului lichid în oală. Procedeu este foarte util, mai ales în cazul cînd conținutul de carbon din oțel trebuie menținut constant în timpul procesului, lucru ce nu se poate realiza în cazul încălzirii cu electrozi din grafit.

Un alt procedeu foarte competitiv în metalurgia secundară, aplicat cu precădere la tratamentul oțelurilor inoxidabile și anticorozive cu crom și nichel, cu conținuturi foarte scăzute în carbon, sulf și azot, este cunoscut de specialiști sub inițialele VOD (Vacuum Oxygen Decarburation). După cum se prezintă schematic în figura 3, oala în care se află baia de oțel se amplasează în interiorul unei camere prevăzute cu un capac de etanșare. Direct pe oala cu topitură se așază un al doilea capac, avînd rolul de a înlătura efectul radiațiilor și al stropilor care se formează în timpul procesului tehnologic. În cele două capace sînt practicate orificii prin care se face alimentarea cu materiale dezoxidante sau de aliere, prin care pătrunde o lance de oxigen, cu ajutorul căreia se execută afinarea topiturii. Ca și în cazul procesului VAD, întreaga instalație este cuplată la o pompă de vidare, iar pe la fundul oalei de turnare este prevăzută sistemul de barbotare cu argon prin intermediul unei cărămizi poroase. O instalație de tip VOD poate fi cuplată cu un cuptor electric cu arc sau cu un convertizor cu oxigen, unde materialul suferă doar un proces de topire și de preafinare (reducerea parțială a Si, Mn și C). Celelalte operații — afinarea, degazarea, dezoxidarea și alierea — se fac în instalația VOD.

A fost concepută și aplicată industrial și o combinație a acestor două variante de afinare, rezultînd astfel procedeu VAD-VOD.

Avînd în vedere avantajele care se obțin, în special în asigurarea unei calități superioare a oțelurilor, în ultimii ani, în țara noastră, metalurgia secundară a cunoscut o largă dezvoltare. Adresîndu-se specialiștilor, în nenumărate rânduri secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** trasa drept principală sarcină trecerea la o nouă calitate prin aplicarea în producție a celor mai avansate tehnologii avînd drept efect creșterea mai rapidă a productivității muncii. Astfel, în anul 1987, la noi în țară proporția de oțel supus procedurilor metalurgiei secundare reprezenta 32,3% față de cantitatea de oțel brut elaborat. De asemenea, o largă răspîndire a cunoscut și tehnologia de barbotare a oțelului cu argon urmîrindu-se obținerea unei calități superioare pentru oțelurile carbon și aliate destinate construcției de mașini. Printre întreprinderile care au adoptat acest procedeu menționăm: Combinatul Siderurgic Hunedoara, Combinatul de Oțeluri Speciale Tirgoviște, Combinatul Siderurgic Galați etc.

În scopul obținerii oțelurilor pentru rulmenți și a altor oțeluri aliate destinate construcției de mașini, industrie care a cunoscut o puternică dezvoltare în epoca pe care cu mîndrie o numim „Epoca Nicolae Ceaușescu”, Combinatul de Oțeluri Speciale din Tirgoviște și Combinatul Metalurgic din Cîmpia Turzii au fost dotate cu instalații de tratament în vid după procedeu DH. De asemenea, la Combinatul Siderurgic Galați și la Combinatul Siderurgic Hunedoara au fost puse în funcțiune instalații de tip RH, iar tehnologia de degazare a oțelului, cu aport de căldură, după procedeu VAD își găsește aplicabilitate la Combinatul Siderurgic Galați, în principal pentru oțeluri de ambutsare adîncă. Pentru realizarea programului energetic (inclusiv pentru centralele nucleare), program elaborat sub direcția îndrumare a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, la oțelăriile electrice de la Combinatul Siderurgic Hunedoara și la Întreprinderea de Mașini Grele București funcționează instalații de tratare a oțelului în vid cu aport de căldură după principii VAD-VOD.

În loc de concluzie, ne vom rezuma să menționăm că ultimul deceniu a arătat că în domeniul metalurgiei secundare există un vast potențial de înnoire, care va permite rezolvarea tuturor problemelor rămase încă nesoluționate, ducînd la extinderea în industrie a noi procedee mai perfecționate și mai competitive. ■



Evrika! Acum 40 de ani

Că ingeniozitatea este un atribut al minților iscoditoare nu mi se pare necesar a fi demonstrat. Ceea ce vrea să arate rubrica noastră, în acest număr, prin care revista „Știință și tehnică” intră în cel de-al 40-lea an al existenței sale, este că în paginile ei, începând din iunie 1949, ca și în aparițiile următoare, la fel ca și astăzi, și-au găsit loc creațiile unor minți iscoditoare, deschise către nou, constructori mai mult sau mai puțin amatori, inovatori atestați sau nu, într-un cuvânt, inventivii.

Să urmărim trei dintre realizările semnalate atunci de „Știință și tehnică pentru tineret” cu sentimentul că ele sînt încărcate nu numai de farmecul amintirilor, ci și de valențele utilității.

Deci, un dispozitiv și... două idei.

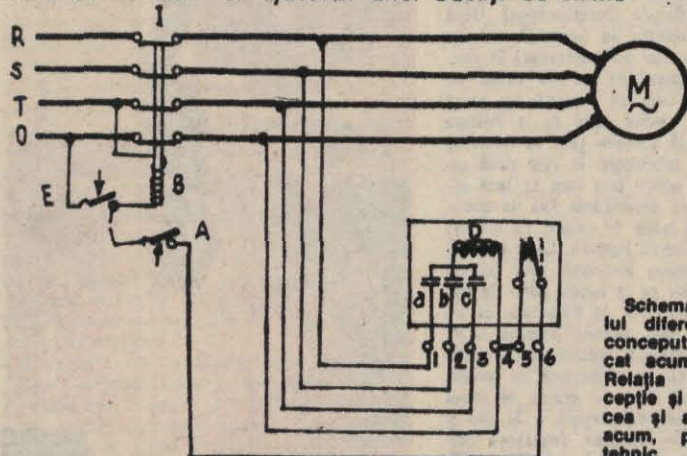
Automat diferențial trifazic

Conceput și construit de un tînăr de la Întreprinderea Regională de Electricitate din București, dispozitivul era (și este!) destinat protecției motoarelor electrice la întreruperea unei faze. Simplu și ieftin, automatul înlocuia protecțiile foarte scumpe, importate, și a căror adaptare nu era întotdeauna rentabilă. Să urmărim desenul și explicațiile de-acum... 40 de ani!

„Un întrerupător (I) și bobina lui de acționare (B), două butoane (E și A), trei condensatoare montate în stea, între întrerupător și motor, și releul de declanșare automată (D) constituie părțile componente ale dispozitivului. Cînd montajul este în echilibru, bobina D nu este parcursă de curent. Dacă o fază se întrerupe, echilibrul montajului celor trei condensatoare se rupe și un curent apare în bobină; lama releului este atrasă și circuitul se închide prin butonul A (buton aflat pe poziția «închis».” Încă actual, nu?

Pentru fotografi

Un dispozitiv care, atașat la obiectivul aparatului de fotografiat, permite obținerea unor efecte speciale. De fapt, dispozitivul este... o oglindă „pătrată”, cu latura de 7 pînă la 10 cm, fixată de obiectiv cu ajutorul unei bucăți de sîrmă



Schema automatului diferențial trifazic conceput și... publicat acum 40 de ani. Relația dintre concepție și realizare trecea și atunci, ca și acum, prin desenul tehnic.

de oțel moale, astfel îndoită încît să o poată susține. Dacă înainte de fotografiere o ștergeți bine de praf, imaginile obținute vor părea reflectate de suprafața apei, cu toate că, în realitate, în fața obiectivului respectiv nu se găsește vreun lac”.

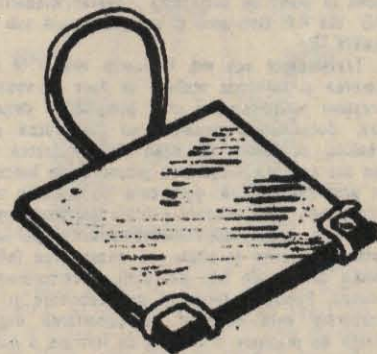
Pensulă metalică

„De multe ori, pensulele obișnuite, confecționate din păr de porc sau din fibre sintetice, nu sînt satisfăcătoare dacă trebuie să aplicăm clei pe o anumită suprafață. Pensula descrisă în cele ce urmează va fi mult mai utilă, mai ales în lucrările mai delicate. Pentru construirea ei avem nevoie de două bucăți de lemn și de o bucată mică, pătrată de plasă de sîrmă. La vîrfurile bucăților de lemn, între ele, se fixează plasa cu ajutorul a două șuruburi mici. Cînd înmuiem pensula în clei, plasa de sîrmă prinde în ochiurile ei picături mici de clei care se distribuie (singure) în mod egal pe suprafața obiectului de înclaiat.

O altă variantă (de pensulă) se obține folosind o singură bucată de lemn, despăcată la vîrf. Se înțelege că plasa de sîrmă trebuie să fie cît mai deasă și cît mai elastică, de preferință din oțel.”

Încercați?

TITI TUDORANCEA



Această oglindă pătrată este un dispozitiv pentru fotografii care vor, de exemplu, să immortalizeze Luna reflectată într-un lac care nu există. Dar nu numai Luna!

Nimic mai interesant decât să observi cum se reflectă istoria în opera unui creator pe care națiunea respectivă îl simte și îl proclamă ca produsul ei cel mai caracteristic. De ce Eminescu? Fiindcă în romanii de pretutindeni văd suprema lor împlinire pe tărâm spiritual și nu ezită să se identifice cu marele poet în aspirația lor spre armonie și puritate. Dacă istoria s-a vădit așa de aspră cu dînșii, aspră și nedreaptă adevărat, ea nu le-a refuzat totuși consolarea unei mari creații, deplin omologate în plan universal. Eminescu nu e doar „conștiința noastră bună”, evocabilă pedagogic și reconfortantă în momente de criză, ci totodată măsura supremă a capacității creatoare a poporului român, dovada cea mai înaltă și mai larg recunoscută a unei culturi ajunse la deplina ei maturitate. Deținând un loc central în această cultură, el favorizează o perspectivă dintre cele mai interesante asupra duratei românești. O meditație pe această temă poate fi, de aceea, o meditație pe marginea destinului nostru istoric, destin asupra căruia Eminescu, mai mult ca oricine, s-a aplecat cu pasiune și pătrundere angajantă, spre a-l circumscrie și a-i descifra sensul.

Ce era istoria pentru marele poet? Două înțelesuri trebuie desprinse mai întâi: unul larg, de destin al omenirii, desfășurat spațio-temporal; altul restrâns, de actualitate creatoare, de prezent conținând toate virtualitățile și generând o istorie îndreptată spre viitor. Amândouă țin de acel spirit istoric de care e plin veacul al XIX-lea, spirit pe care Eminescu l-a trăit cu o intensitate incomparabilă. Așa se face că opera sa cuprinde numeroase judecăți despre durată, rostul istoriei, evenimentele capitale, finalitatea și condiția cercetării istorice, nevoia de rigoare în acest domeniu, imperativul veracității, detașarea de obsesiile prezentului, evoluția organică, progres, rolul personalității și al maselor, „viața internă a istoriei” etc., ajungând până la o „istorie a istoriei”, ca spectacol al conștiinței de sine și ca reflecție sistematică despre atitudinea umanității față de propria devenire. Trecutul l-a fascinat întotdeauna, cronicile și cîntecele populare i-au servit, în spirit romantic, ca sursă de inspirație. Visul său era, o spune singur, să se „confunde ca un budist în trecut, mai ales în trecutul nostru atît de mareț în fapte și oameni”, spre a-i desluși urzeala evenimentială, causalitatea, sensul.

El a ajuns în adevăr să cunoască istoria ca puțin din contemporanii săi, fapt lesne deductibil din operă și întărit de mărturia celor ce l-au cunoscut. I. Slavici îi datora mult sub acest unghi, fiind îndrumat chiar de poet în tainele istoriografiei. Un prețios studiu comparativ despre români și unguri în istorie la îndemnul său a putut lua naștere. Evocînd o întâlnire cu Eminescu, petrecută pe la 1888, într-o cafenea, Al. Obedenaru își amintește că o bună parte din conversație a fost de caracter istoric și că poetul vădea cunoștințe extrem de bogate, mai ales în ce privește istoria națională. Cele mai complicate genealogii îi erau familiare, iar față de Bolintineanu arăta admirație numai fiindcă abordase teme istorice. Nimic important din istoriografia vremii n-a rămas în afara interesului său. Indiferența ce i-o atribuie G. Panu în acest domeniu e o simplă invenție memorialistică, bazată pe ideea că un spirit romantic nu putea fi decât impasibil față de adevărul istoric. Dimpotrivă, se poate spune că Eminescu a manifestat un viu interes pentru multiple

aspecte ale devenirii umane și mai cu seamă pentru prezența în istorie a propriului său popor. Căci numai cunoscînd valorile produse de acesta de-a lungul timpului se pot defini aspirațiile colective și se pot concepe proiecte realiste. Un mare atașament explică întreaga-i conduită față de durata românească. Cu toată discreția firii sale, poetul nu ezita să-l proclame coram populo: „Iubesc acest popor bun, blînd, omenos, pe spatetele căruia diplomații croiesc charte și rezbele, zăgrăvesc împărății despre care lui nici prin gînd nu-i trece; iubesc acest popor nenorocit, care geme sub mărăția tuturor palatelor de ghiață ce i le așezăm pe umeri!”. Istoria atestă asemenea calități și datorita tuturor este să le descopere, spre a face din ele o sursă revitalizantă pentru noile generații.

În raport cu marile figuri ale trecutului, Eminescu și-a fixat atitudinea avînd în vedere lupta lor pentru libertatea patriei.

EMINESCU în spațiul istoriei

evocîndu-i pe „întemeietorii de țară”, pe „dătătorii de legi și datini” din evul de mijloc, ca și pe cei care, în epoca modernă, au contribuit la redesteptarea sentimentului național. Alături de figura tragică a lui Decebal, de luminosul Alexandru cel Bun, de Ștefan cel Mare și de atîta voievozi cu iubire de moșie, poetul evoca pe Gh. Lazăr și pe „vizionarii” de la 1848, pe care-i opunea, polemic, contemporanilor săi din sfera puterii. Atenă la desfășurarea globală a duratei, el era preocupat îndeosebi de acea dimensiune în care spera să afle un îndrumător util pentru nevoile prezentului.

Marea durată îl interesa prin contrast cu „omul trecător”, iar proiecțiile ei în istorie îl preocupau îndeosebi ca martori ai destinului uman. Față de haosul primordial, generator de lumi și evenimente („Rugăciunea unui dac”), istoria însăși îi apărea ca un episod precar, la capătul căruia „timpul mort și-nține trupul” („Scrisoarea I”). Istoria este o imensă necropolă, pe care poetul o contemplă cu melancolie și resignare. Din exuberantele civilizații de odinioară n-au supraviețuit decât „cîntări de amar”, declinul și moartea însoțesc ineluctabil pașii istoriei („Memento mori”). Dacă însă universul nu se poate sustrage extincției, individul are șansa de a se salva prin ideea platoniciană a arhaeului, capabil să migreze în timp și să renască mereu („Avatarii faraonului Ti”). Poetul însuși se știa un privilegiat, capabil să apropie și să depărteze cu „binoclul istoric” orice moment al duratei. Ca și Dionis, el crede că spațiul și timpul sînt pure proiecții subiective: „Trecut și viitor e în sufletul meu ca pădurea într-un simbol de ghindă”. Actualitatea e deci momentul de sinteză spre care converg celelalte

dimensiuni ale duratei. „Uriașa roată a vremii înapoi eu o întorc”, spune poetul („Memento mori”), însă coborînd în istorie, el știe că sensul mișcării este ireversibil. Vremea nu se mai întoarce, dar ea se salvează oarecum în proiecțiile pe care le aruncă asupra viitorului.

Situat în miezul duratei, atent la preferențele și ipostazele acesteia, istoricul are deci menirea să modeleze trecutul, revăzîndu-l treptat tainele. Studiul trecutului nu e un act gratuit, ci o modalitate de a participa creator la istorie, adică organic, evolutiv. Altminteri, „a sconta viitorul e lesne și cămătarul cel mai facil e timpul. Un copil poate avea plăcerile bărbatului, o nație incultă rezultatele civilizației, dar cu ce preț? Cu acela al degenerării și al stingerii timpului, căci scontul pe care-l face timpul e mai scump decît oricare altul”. Este, în esență, teoria maioresciană a formelor fără fond, atît de răspîndită și azi, ca teorie a îmbătrînirii premature a unei culturi sau civilizații. Progeria - bătrînețea prematură - e o boală de care pot suferi și societățile, nu doar indivizii de felul celui canadian descris de A. Toffler în „Șocul viitorului”. Istoria devine astfel o sfătuitoare practică, în sensul evoluției organice, iar din acest punct de vedere poetul se situa pe linia „Daciei literare” și a generației de entuziaști care au creat România modernă. „Nimic mai interesant decît istoria poporului nostru”, observa Eminescu, convins, ca și Kogălniceanu, că această istorie nu e mai prejos decît marile istorii ale lumii și că trăsătura ei distructivă e martirajul. Nimeni n-a estimat mai generos valorile autohtone și n-a atribuit duratei noastre un caracter mai viu, mai dramatic și mai coerent.

Nu putem urmări aici, sistematic, reflecțiile lui Eminescu pe marginea unor fapte, personalități, procese istorice etc., reflecții de care numai opera sa întreagă dă seama. Prelegeri de etnopsihologie, însemnări de lectură, meditații pe marginea istoriei, mici eseuri de substrat metodologic, analize aplicate la spațiul nostru istorico-cultural, totul recomandă un spirit receptiv la ideile timpului și un analist de mare subtilitate. Lecturile istorice, ca și puținele lui articole de caracter istoriografic relevă o concepție ce-l apropie de atitudine mai noi, precum aceea care privește azi istoria mai ales ca devenire a culturii și civilizației. Faptele însăși nu capătă sens, coerență lăuntrică, decît în această perspectivă.

Insemnările eminesciene denotă nu numai o cultură istorică de bun nivel, dar și o anume „lectură” a faptelor. Studiul n-a finit să noteze orice, ci doar elemente semnificative pentru un spațiu cultural sau altul. Prin Lepsius, bine cunoscut orientalist, se iniția de pildă în istoria Egiptului și a vecinătăților acestuia, iar trimiterile bibliografice denotă siguranța izvoarelor, spirit selectiv, discernămint critic. Pasajele transcrise cu grijă în caiete indică preocuparea de a se iniția în „literatură” despre daco-geți și vecinii lor. Nu ezită a nota, după bizantinul Priscus și după Salvianus, decadența morală a lumii romane. Totul îl apropie de strămoși, de care se ocupă sub multiple forme. Războaiele daco-romane apar evocate în „Memento mori” și „Decebal”, iar Tomiris, regina mesageților, e amintită în „Gemenii”. Etnogeneza românească, migrațiile, mileniul „tăcerii” îl preocupau îndeosebi, iar în această direcție un ghid util i-a fost chiar

AI ZUB

(Continuare în pag. 46)



Chimist R. BURLACU, dr. ing. F. ZĂGĂNESCU

Văzut din cosmos, Pământul reprezintă o imagine fascinantă, pe care astronautii au descris-o cu cuvinte mereu mai avântate, sintetizate în expresia: „...minunata planetă albastră”!... Dar iată că un recent raport al Institutului Worldwatch din Washington - „Starea lumii 1988” - vine să umbrească această imagine idilică: „Rezultatele examinării fizice a Pământului nu sînt de natură să ne bucure: deșerturile se extind și eroziunea solului continuă. Și toate acestea într-un ritm tot mai rapid. În fiecare an, mii de specii de animale și vegetale dispar, multe chiar înainte de a fi sesizate și catalogate. Păturile de ozon ale atmosferei superioare, care ne apără de razele ultraviolete, devin tot mai subțiri. Chiar și temperatura Pământului pare să crească...”. În continuare, în raport se afirmă că trebuie luate măsuri pentru restaurarea sănătății planetei - activitate realizabilă la scară globală prin cooperare internațională -, atenția dirijându-se nu către conflicte, ci „...spre restabilirea unui Pământ care să prezinte semne vitale sănătoase și stabile”.

Un strat gros de 3 mm asigură viața pe Terra!

În atmosfera terestră, la altitudini cuprinse între 55 și 20 km, uneori chiar pînă la 10 km, se află o regiune caracterizată printr-o concentrație ridicată de ozon, maxima situîndu-se în jurul înălțimii de 35 km, în funcție de latitudinea geografică, și atîngînd valori de 10 părți pe milion (ppm). După cum se cunoaște, molecula de ozon (O_3) reprezintă o modificare alotropică a moleculei de oxigen (O_2) din care provine, spre exemplu, sub acțiunea radiației ultraviolete solare; se realizează un echilibru dinamic, obținut prin descompuneri și recompuneri succesive. Istoria descoperirii ozonului începe în 1785, cînd M. van Marun a observat că oxigenul suferă transformări curioase sub acțiunea descărcărilor electrice. După 41 de ani, J. Davy a recunoscut posibilitatea existenței ozonului în atmosferă și a propus chiar o metodă de preparare a acestuia. Numele de ozon avea să fie însă dat de C.F. Schönbein în 1840, datorită mirosului său caracteristic (în limba greacă a mirosi se traduce prin ozein). Condiția ozonului ca stare alotropă a oxigenului a fost stabilită în 1845, următorii ani aducînd precizări privind formula și densitatea acestei noi specii chimice, pe care Ch. Soret (1866-1868) o precizează ca fiind cea a oxigenului amplificată cu 1,5, ceea ce corespunde și formulei O_3 . Prepararea în laborator a ozonului a fost posibilă abia în 1953 de către E. Schumacher, care l-a obținut în stare pură prin distilarea la temperatură joasă a unui amestec de oxigen și ozon.

În atmosferă, ozonul există în cantitate relativ mică: dacă tot acest gaz ar fi strîns la un loc, s-ar realiza un înveliș al planetei gros de numai 3 mm; el nu este repartizat uniform, la polii Terrei existînd cantitățile cele mai mari. De fapt, chiar într-un anumit punct al atmosferei, ozonul depinde cantitativ de numeroși fac-

tori: anotimpuri, zi sau noapte, condiții meteorologice etc. Pătura de ozon (ozonosfera) absoarbe radiația ultravioletă între 2 000 și 3 000 Å și se descompune cu dezvoltare de căldură. (De fapt ozonul absoarbe și radiația ultraroșie în domeniul 4,7-9,15 micrometri.) De aici rezidă importanța stratului de ozon din punct de vedere meteorologic, climatic și pentru asigurarea vieții pe planeta noastră, el fiind o barieră eficace împotriva agresiunii radiației ultraviolete solare.

De fapt, ozonul se află într-o dublă ipostază pentru viața pe planeta noastră: în timp ce în atmosferă îi scade concentrația datorită unor cauze numeroase, celor provocate de om adăugîndu-li-se și erupțiile de gaze din vulcanii în acțiune, la suprafața planetei, el este prea... mult! Ozonul provine aici de la emanațiile gazelor de eşapament, de la activitățile industriale etc., fiind un poluant puternic. Concentrațiile sale sporite distrug plantele în perioada lor de creștere și le scad rezistența față de atacurile dăunătorilor. Diminuarea proceselor de fotosinteză și îmbătrînirea prematură a frunzelor, ca urmare a prezenței ozonului la suprafața Pământului, în special la altitudini ridicate, provoacă pierderi similare ploilor acide, dacă nu și mai intense... Vulnerabilitatea unor plante față de acțiunea moleculelor de ozon depinde de ritmul cu care gazele pătrund în porii lor, plantele de cultură dovedindu-se cele mai puțin rezistente, deoarece absorb foarte mult din acest gaz nociv.

Încă din perioada 1972-1975, oamenii de știință britanici au semnalat subțierea păturii de ozon, în special în zona de deasupra regiunii antarctice, unde, ulterior, pare că s-a instalat o imensă gaură, avînd o suprafață comparabilă cu teritoriul Statelor Unite! Prestigioasa revistă „Science” a publicat un raport al Universității din Illinois din care rezultă că stratul de ozon se reduce și deasupra regiunilor cu climă temperată. Este adevărat că erupțiile vulcanice diminuează această prețioasă ozonosferă: erupția vulcanilor El Chichon (1982) și St. Helens a aruncat în atmosferă zeci de megatone de aerosoli prăfoși, cu sulf și alte gaze care distrug ozonul.

Se pare însă că cel mai agresiv atacator al ozonului a fost totuși creat de om: este vorba de freoni. Acești compuși clorofluorocarbonici au o utilizare dintre cele mai largi: frigotehnie, sprayuri etc. Totul a început în 1930, an în care, în frigotehnie, freonii au luat locul clorurii de metil și dioxidului de sulf, apreciați ca toxici și periculoși. Dar freonii, cu denumirile codificate CFC, urmate de un număr de ordine apreciat ca fiind codul numeric, s-au arătat a fi și mai periculoși. Se apreciază că în lume se produc și se „asvîră” în atmosferă aproximativ 1 milion tone de CFC, care sînt foarte stabili, persistînd în atmosferă pînă la 100 de ani și atacînd progresiv moleculele de ozon. Fiecare moleculă de CFC anihilează cca 100 000 de molecule de ozon! Or, așa cum a demonstrat și comunicat savantul american Lester Grant, fiecare procent de reducere a ozonoferei conduce la creșterea cu 2% a intensității radiației UV solare ce străbate atmosfera și atinge solul, ceea ce poate mări de 6 ori incidența bolilor de cancer al pielii. Savantul britanic Robin Russell-James a arătat, la recenta conferință care a avut loc la Londra (martie 1989), că dacă pătrunderea CFC în atmosferă va continua cu aceeași intensitate, atunci în anul 2050 stratul de ozon se va înjumătăci, iar expunerea la radiația UV solară va provoca peste 170 000 decese din cauza cancerului dermei; de asemenea, peste 12 milioane de oameni vor suferi de cataractă și de alte boli... Cercetările arată că și lumea subacvatică suferă de pe urma creșterii intensității razelor ultraviolete; totodată mici cantități de CFC au fost descoperite pînă la adîncimea de 1 km în anumite zone ale Pacificului, icre de pește, larve, crevete, crabi și plante esențiale pentru circuitul alimentar acvatic fiind influențate negativ de radiația UV.

Pornind de la asemenea constatări, la inițiativa Programului Națiunilor Unite pentru Mediu (PNUE) au fost luate o serie de măsuri: încă în 1986 la Montreal s-au semnat de către mai multe țări o convenție și un protocol cu privire la controlul substanțelor distrugătoare de ozon; de atunci s-au făcut o serie de progrese, printre care „înghețarea” producției de freoni, care va fi urmată de reducerea lor cu 20% etc. Oamenii de știință au avertizat că măsurile de protecție a ozonoferei trebuie să fie severe. Într-adevăr, scăderea cu 5% a stratului de ozon, semnalată în perioada 1979-1986, poate să se mărească. De altfel, în special în zona Antarcticii, s-a și observat o scădere a sa cu... 40%! (De fapt nu se cunosc cauzele ce fac ca această regiune să fie atît de „lovită”)! Deoarece S.U.A., Marea Britanie și alte țări industrializate occidentale dețin cca 74% din producția mondială de CFC, la reuniunea reprezentanților Pieței Comune pentru problemele mediului s-a hotărît ca pînă în 1990 să se reducă cu 85% producția de CFC, ceea ce, se speră, chiar dacă nu va „însănătoși” ozonosfera, cel puțin va asigura o stabilitate a actualei faze.

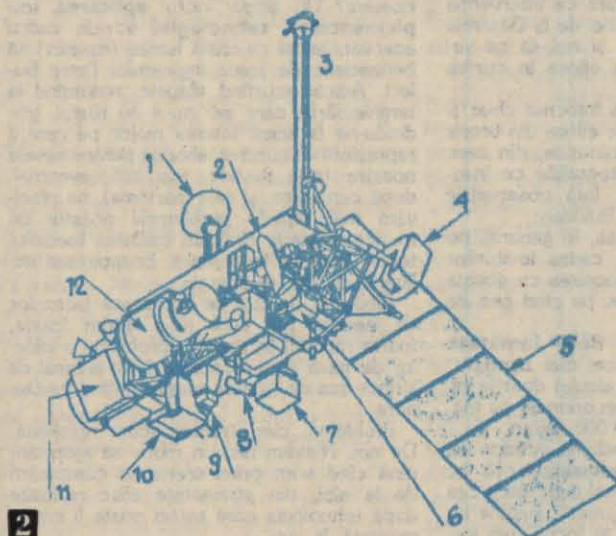
Un satelit pentru investigarea ozonoferei

Pentru investigarea zonelor arctice, mai multe avioane-laborator americane vor efectua zboruri la altitudini ridicate deasupra polului, urmând ca prin măsurători să se stabilească dacă există și aici schimbări dăunătoare importante asupra ozonului. Decolarea avioanelor va avea loc din Norvegia. În 1989 își începe activitatea și o expediție internațională, patronată de Japonia, care urmărește studierea atmosferei de deasupra oceanului planetar și extinderea daunelor provocate ozonoferei din acele zone de către unele produse industriale. Folosind aeronave special amenajate, precum și unele aparate de pe sateliții meteorologici deja lansați, vor fi efectuate în continuare măsurători în altitudine privind conținutul de freoni, de dioxid de carbon etc. Rezultate edificatoare urmează a fi recepționate din 1991, când va fi lansat din S.U.A. un satelit special -UARS (satelit pentru studierea straturilor înalte ale atmosferei) -, destinat cercetării proceselor din atmosfera înaltă și din ozonofera. Specialiștii speră să obțină de la această misiune spațială o mai bună înțelegere a felului cum „răspunde” atmosfera înaltă la agresiunile naturale, dar mai ales artificiale, provocate de acțiunile umane. La alcătuirea ansamblului de activități în care se încadrează lansarea acestui satelit științific, a fost luată în considerare și analiza influenței atmosferei înalte asupra cliimei și a evoluției vremii. În ansamblu, programul cosmic aferent misiunii satelitului UARS prevede compararea măsurătorilor efectuate folosind aparatura montată pe satelit cu rezultatele cercetărilor teoretice și analizele de modelare a fenomenelor.

Aparatura de investigare, ce urmează a fi amplasată pe satelit, a fost selectată astfel încât să răspundă la cerința studierii a trei procese fundamentale: bilanțul energetic (surse de radiații, consumatori energetici etc.); fotochimia atmosferei (surse și molecule absorbante chimic); dinamica mediului (deplasări zonale, unde și turbioane, circulația mediului etc.). De asemenea, vor fi investigate interacțiunile dintre aceste procese de bază, precum și cele dintre straturile superior și inferior ale atmosferei înalte. Derularea unor asemenea investigații cuprinde măsurători foarte precise privind: temperatura diferiților constituenți ai atmosferei (se vor folosi atât senzori pentru radiația acestora, cât și înregistrarea absorbției radiației infraroșii); energia absorbită prin sesizarea radiației solare și a celei emise de particulele cu energii ridicate din radiația cosmică primară; fluxurile de particule cu sarcină electrică (se vor realiza măsurători de interferometrie).

Aparatura de pe satelit a fost concepută în așa fel încât să aibă capacitatea de a efectua mai multe categorii de măsurători. Astfel, valorile critice ale parametrilor atmosferei urmează a fi înregistrate cu ajutorul mai multor tipuri de aparate. Un grup de zece aparate importante sînt destinate măsurătorilor asupra profilurilor verticale pentru ozon, compuși ai azotului, hidrogenului și clorului, emisiilor de energie ultravioletă solară și asupra magnetosferei și fenomenelor generate de aceasta (aurora polare etc.), precum și a curenților și fluxurilor orizontale în raport de

1. — Deasupra continentului antarctic, stratul de ozon (culoarea roșie) a fost prezentat pe imaginile satelitare tratate prin computer.
2. — Schema satelitului destinat cercetării atmosferei înalte (UARS): 1 - antenă; 2, 6, 10 și 12 - spectrometre; 3, 9 - înregistratoare de particule cu energii ridicate; 4 - platformă pentru vizare stele și Soare; 5 - panou cu celule solare; 7, 8 și 11 - interferometre.



altitudine. Pentru măsurători energetice au fost prevăzute două spectrometre, unul pentru radiația UV solară și celălalt pentru iradierea solară, avînd ca bază emisia unei stele, precum și un monitor de particule încărcate. Trasarea profilurilor de temperaturi va cădea în sarcina a trei spectrometre, care explorează emisiile atmosferice infraroșii și absorbția acestei radiații, precum și a unui radiometru cu microunde, capabil să înregistreze radiația atmosferică. (Două din cele trei spectrometre funcționează prin corelarea de gaze, iar al treilea este de tip scanner, cu răcire criogenică). Cercetarea curenților și a vînturilor se va efectua de două interferometre care explorează emisiile atmosferice și le înregistrează; unul funcționează pe principiul scannării Doppler cu rezoluție ridicată, celălalt livrează imagini ale curenților. Cel de-al zecelea instrument, cu instalare alternativă, este un radiometru cu bandă largă pentru măsurarea constantei radiației solare. Au mai fost prevăzute: un spectrometru etalon, sonde stratosferice și mezosferice, un senzor pentru radiația UV solară reflectată. Aceste ultime aparate vor livra informații științifice destinate dezvoltării unor instrumente și programe ulterioare de cercetare. Verificarea și calibrarea unor aparate vor fi făcute într-o primă etapă prin compararea rezultatelor primite de la acestea cu date precise colectate de pe sol sau deja verificate, fiind livrate anterior prin baloane, rachete-sondă etc. etc.

Acest satelit științific urmează a fi adus pe o orbită aproape circulară la altitudinea medie de 600 km cu ajutorul unei nave spațiale; lansarea se va efectua toamna pentru ca, în cele 15 luni cât va dura misiunea, să fie explorată emisfera nordică pe parcursul a două perioade de iarnă, perioade care se apreciază că vor permite o mai bună urmărire a fenomenului de încălzire a stratosferei. (Durata de „viață activă” a satelitului depinde de capacitatea criogenică a unor aparate.) Înălțimea și înclinarea (57°) orbitei au fost astfel alese încât să permită acoperiri globale, viteza de precesie permițînd o acoperire globală în 36 de zile. (Multe din instrumentele de cercetare sînt cu braț de cameră de luat vederi, orientată către orizont, ce asigură o vedere largă, aproape panoramică și cu rezoluție ridicată în altitudine.) Satelitul UARS va fi capabil să efectueze măsurători pînă la latitudini de 80°, acoperind peste 98% din suprafața terestră.

Acest satelit are dimensiuni apreciabile: cîntărește peste 7 t și va ocupa aproape jumătate din „magazia” navei. De fapt, telemanevratorul navei va ridica pe orbită doar o parte din această greutate (măsurată înainte de start), aproximativ 900 kg de aparate, destinate asigurării transmisiilor, radiotelegărilor etc., rămînd în interiorul navei. Satelitul propriu-zis va avea aparatura inclusă într-o carcasă confecționată din compozite carbon-e-poxi, instalată pe o structură de rezistență din titan. Necesitățile energetice, pînă la 1,6 kW în perioada inițială, vor fi furnizate de un panou solar cu posibilitate de a se orienta automat către Soare. La construcția satelitului, specialiștii firmei General Electric folosesc experiența cîștigată cu satelitul MMS (Modular Multimission Spacecraft - navă spațială modulară cu numeroase destinații); corectarea orbitei inițiale se va efectua folosind un sistem de micromotoare-rachetă cu hidrazină; cupluri magnetice și mase inerțiale în rotație vor concura la stabilirea poziției și la manevrele de orientare. Un senzor digital solar, o suspensie cardanică biax și un calculator de bord asigură calibrarea și precizia orientării (0,1°).

Cerințele de telemetrare a datelor științifice și celor pentru pornirea, calibrarea etc. a aparaturii, radiotelegăturile și funcțiile de comandă-control se asigură cu un sistem ce folosește satelitul de telecomunicații TDRS, lansat deja de naveta spațială; legăturile sînt asigurate utilizînd antena de înaltă rezoluție de pe TDRS și cea omnidirecțională de pe satelitul UARS, ambele permițînd legături cu transmitere de informații pînă la 32 kilobiți (în unitatea de timp). Zborul va fi controlat de la Centrul pentru zboruri spațiale Goddard, iar datele telemetrate, via TDRS, se recepționează la stația de sol de la White Sands și de aici, via NASCOM, către Centrul Goddard, unde se stochează pe discuri optice, se procesează, se analizează și se modelează cu ajutorul unui calculator de cel puțin 32 megabiți de memorie RAM (memorie cu acces liber) și capabil de cel puțin 16 milioane de instrucțiuni pe secundă. Programul cuprinde fazele: proiectare - 1987; livrare echipamente - 1988; omologare și calibrare echipamente - 1989; asamblare, testare și stocare ansamblu - 1990; livrare către Centrul spațial Kennedy - 1991, lansarea urmînd a avea loc în toamna aceluiași an. (Punerea la punct a sistemelor hard la sol se desfășoară în paralel, programele fiind finalizate - partea de soft - cu un anumit decalaj anterior.)

Această misiune, dacă va reuși, va contribui determinant la mai buna cunoaștere a atmosferei înalte, în special pentru a se putea face aprecieri de mare importanță asupra stratului de ozon, în strînsă corelare cu fenomenele din atmosfera înaltă și, mai ales, cu procesele ce se petrec acum acolo și care, se afirmă tot mai des, conduc, în anumite regiuni, la ample deteriorări ale stratului protector de ozon. ■

Cu o etapă mai repede

AL. MIRONOV



1. — Elicea SANAB montată la linia de axe Bb a navei „Orion”.
2. — Elicea din aliaj de cupru montată la linia de axe Tb. Se observă zonele „reparate” prin sudură.
3. — Elicea din aliaj de cupru de la hidrobuzul „Zizin”, care s-a înlocuit cu o elice SANAB.

gure piese turnate brăilenii folosesc o piesă sudată.

● un ultim avantaj al oțelului față de bronz (epoci diferite, nu?): elicele mici de oțel se pot realiza din materiale refolosibile. În mod special datele de la elicea de oțel de 2 400 mm (cea montată pe nava „Orion” funcționând pe mare) sînt concludente: 970 kg (față de 1 600 kg cea de bronz); uzura mai mică a lagărelor; se folosește tablă navală (în locul a 5 t de cupru brut, cît necesită două elice din bronz); economia anuală este de 190 000 lei per prototip (și mult mai mare la producția de serie).

„Indiscutabil, ne spune tovarășul Anton Lungu, prim-secretar al Comitetului județean Brăila al P.C.R., aceste elice din oțel se pot folosi cel puțin pentru navele fluviale; fiind ușoare, se pot lua 2-3 (și rezerve) pe fiecare navă. Bineînțeles, le-am putea fabrica noi, aici, la Brăila.”

M.A.G.F., prin persoana inspectorului general Vlăduț Nisipeanu, și-a dat acordul, mai mult, impulsionează aplicarea cît mai rapidă a noii tehnologii („Nu are rost să folosim bronzul doar pentru ca fabrica gălățeană să încaseze mai mult”, spune domnia sa). Beneficiarii de pînă acum sînt mulțumiți de elicele de oțel ale navelor lor.

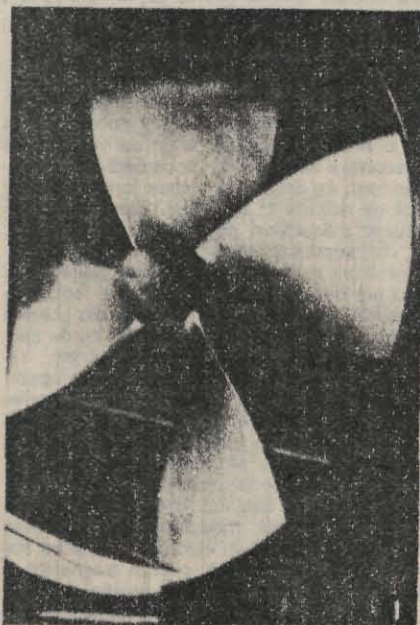
A contat mult sprijinul acordat dezvoltării tehnologiei de Registrul Naval și Universitatea din Galați, iar centrala de specialitate a introdus-o în planul tehnic.

Argumentele sînt deci convingătoare, la fel încercările făcute pînă acum, ce i-ar mai lipsi elicei de oțel pentru a „păși” pe navele noastre? Un singur lucru: aplicarea, implementarea tehnologiei într-un cadru adecvat, astfel ca toată lumea (navelor) să beneficieze de ideea inginerului Petre Buleci. Adică: scurtînd etapele, renunțînd la tergiversările care aici nu-și au rostul, gîndindu-ne la acest interes major pe care îl reprezintă asigurarea elicelor pentru navele noastre (cele fluviale, mai întîi, eventual, după cercetare, și cele maritime), ne rezolvăm mai repede problemele noastre de muncă și viață. Ridicăm calitatea mediului tehnic care ne înconjoară. Economisim milioane de lei și energie.

Rîndurile de față se adresează factorilor de decizie (pe care ne-o dorim foarte, foarte rapidă!) în această problemă a elicelor de navă și se doresc a fi un semnal de sirenă tras de (toate) navele plutînd pe Dunăre.

Problema, clar, trebuie acum rezolvată. De noi. N-avem nici un motiv să așteptăm pînă cînd vom primi oferte să cumpărăm de la alții, din străinătate elice realizate după tehnologia care astăzi poate fi implementată la noi.

Inginerul Petre Buleci lucrează la Șantierul Naval Brăila și este o persoană cunoscută în lumea tehnicienilor (îmi permit să folosesc expresia: ca un cal breaz) pentru neastîmpărul, neconvenționalitatea, lipsa de adaptare la ceea ce s-ar putea numi „muncă tipizată”. O ultimă dovadă: chiar în ziua cînd strîngeam date pentru reportajul de față, Comitetul județean Brăila al P.C.R., Consiliul Sindicatelor și Comitetul județean de cultură și educație socialistă Brăila trimîneau principalilor creatori de tehnică din județ premii și diplome pentru isprăvile făcute; între ei, la loc de cinste, inventatorul elicei de care voi vorbi,



respectabilul - și respectatul - Petre Buleci.

Povestea cu elicele pentru vapoare este așa: există la Galați o fabrică nouă de construit elice din bronz, în cadrul Întreprinderii Navale; acolo se toarnă, apoi se prelucreează mecanic (65% din corpul elicei), prin procedee moderne și eficiente, elice din bronz (prin vechile metode realizarea unei elice din bronz dura 3 luni!). Dar, toată lumea știe, bronzul este - a fost în toate timpurile - un material deficitar; să facem elice din oțel, și-au propus specialiștii de la Șantierul Naval Brăila; Petre Buleci și-a suflacat mincele și... a făcut elicea din oțel, în mai multe exemplare...

Ca la orice lucru nou, la început au apărut reacții negative. Institutul de specialitate (ICEPRONAV) și Centrala Industrială Navală Galați au cerut, pe bună dreptate, o demonstrație, un experiment convingător.

Experimentul s-a făcut și este convingător. Ni l-a descris, pe scurt, directorul șantierului naval brăilean, inginerul Alexandru Vasiliu (pe care l-am găsit cu un aparat electronic demontat, întins pe biroul lui de director; cînd ne-a văzut, l-a strîns imediat. „Eram curios să văd cum e înăuntru”, a mormăit, jenat):

Experimentul a cuprins mai multe etape. Astfel, hidrobuzul „Zizin” are montate două elice din oțel: funcționează perfect. Pentru SERUN-Agigea și Întreprinderea de Prefabricate din Beton Giurgiu 8 elice au fost montate pe remorchere - și își fac datoria impecabil. Din decembrie 1988 nava „Orion” a PETROMAR-ului funcționează pe mare cu două elice de 2x1 200 CP - realizate de brăileni după o tehnologie deja îmbunătățită - și apa de mare nu pare să afecteze elicea. În sfîrșit, se realizează acum o elice pentru un cargou de 5 000 t, dar lucrurile sînt clare, elicea de oțel convinge, specialiștii de la ICEPRONAV și centrala par a fi de acord cu ideea, iar Centrala Deltei Dunării a și comandat 68 de elice brăilenilor. „Așa că, încheie inginerul Vasiliu, lucrările par a merge pe făgașul normal și nu m-aș mira ca intervenția de față să-i stîrnească pe cei de la Centrala Industrială Navală Galați și noi să ne vedem obligați să fabricăm elicea în curtea șantierului naval...”

Inginerul Petre Buleci a întocmit chiar și un studiu comparativ între elicea din bronz și cea din oțel (studiu minuțios, din care am preluat, de altfel, fotografiile ce însoțesc reportajul de față). Iată observațiile prestigiosului inventator brăilean:

● elicele se deteriorează, în general, nu datorită cavității, ci din cauza loviturilor pe care le primesc: la ciocnirea cu gheața elicea de bronz se rupe, pe cînd cea de oțel doar se indoie

● elicea din oțel are doar jumătate din greutatea unei elice din bronz

● efect economic - calculat doar la elicele de șalupă - datorat economiei de materiale și manoperă: 500 000 lei/an

● cea din oțel este goală în interior (se etanșează cu anumite substanțe), ea se toarnă și se prelucreează mai ușor decît cea din bronz („muncă de bijutier”, sustine inginerul Buleci), deoarece în locul unei sim-

Bazinele maritime ce aparțin Pacificului de sud-vest acoperă o imensă suprafață de peste 9 000 000 km² (de peste trei ori mai mare decât Marea Mediterană), situată între paralelele de 2 și 47° latitudine sudică și încadrată longitudinal de meridianele 142 și 175° longitudine estică. Apele acestor mări scaldă spre vest țărmurile Australiei și Noul Guinee, spre răsărit pe cele ale Noului Zeelande, Noul Caledoniu și ale Insulelor Noile Hebride, iar spre nord ale arhipelagurilor Solomon, Bismarck și Amiralității.

Cea mai nordică dintre aceste mări — dar și cea mai puțin întinsă ca suprafață — este **Marea Noului Guinee** (350 000 km²), cunoscută și sub denumirea de Marea Bismarck, după numele arhipelagului omonim, ale cărui principale insule — Noua Britanie (Bismarck) și Noua Irlandă (Tombara) — o încadrează spre sud și est. Spre sud-vest este delimitată de țărmurile Noului Guinee, în timp ce spre nord și nord-vest comunică larg cu Oceanul



----- Limita de separare dintre mari

Mările și țărmurile Oceanului Pacific (IX)

IOAN STĂNCESCU

Pacific, printre Insulele Amiralității.

Deși mai puțin adâncă (2 609 m profundimea maximă) decât celelalte bazine maritime din această parte a Pacificului, Marea Noului Guinee a luat naștere tot prin prăbușirea uscatului ce unea insulele înconjurătoare. Astfel se explică lipsa aproape totală a platformei continentale ce apare doar pe un spațiu ceva mai extins în jurul Insulei Manus, cea mai întinsă din Insulele Amiralității, dar și prezența țărmurilor înalte și abrupte ale insulelor acoperite de luxurianta vegetație ecuatorială, rar intercalate cu câteva fișii de plajă.

Situată în plină zonă ecuatorială (între 2 și 5° latitudine sudică), această mare interinsulară are un regim termic foarte constant al apelor sale superficiale ce se menține, în tot cursul anului, la limite cuprinse între 27 și 29°C. De-a lungul țărmurilor insulelor ce o delimitează (și care aparțin în întregime statului Papua-Noua Guinee) au luat ființă câteva mici porturi, cu importanță mai mult locală, precum **Wewak** și **Madang**, din Insula Noua Guinee, și **Talasea**, din Insula Noua Britanie. Doar orașul-capitală **Rabaul** (cca 80 000 loc.), situat în colțul nord-estic al Insulei Noua Britanie, face oarecum excepție, având o activitate portuară mai intensă. Pitorescul golf ce adăpostește acest port este, de fapt, craterul uriaș al unui vulcan ce s-a scufundat în apele mării o dată cu

prăbușirea uscatului, către sfârșitul erei terțiare.

Marea Solomon (720 000 km²) este cea mai adâncă dintre mările Pacificului de sud-vest, atingând în fosa Solomon, din vestul Insulei Bougainville, profundimea maximă de 9 142 m.

Apele sale adânci scaldă spre vest țărmurile Noului Guinee, spre nord-vest ale Insulei Noua Britanie, iar înspre nord-est și est pe cele ale Arhipelagului Solomon. Spre sud și sud-est legătura cu Marea Coralilor se face pe spații mult mai extinse, delimitarea fiind făcută doar parțial de insulele Louisiade și Rennel.

Exceptând partea sud-vestică a bazinului său maritim, situată deasupra unei întinse platforme continentale ce unește extremitatea sud-estică a Noului Guinee cu insulele Entrecasteaux și Louisiade, unde adâncimea apei rar depășește 100 m, cea mai mare parte a fundului mării o formează o vastă zonă abisală ce coboară cel mai adesea sub 5 000 m.

Regimul termic al apelor de suprafață este foarte constant în partea nordică a bazinului maritim, unde temperatura oscilează în tot cursul anului doar între 27 și 29°C, în schimb este ușor diferențiat în sud, unde se înregistrează valori mai ridicate în intervalul octombrie-aprilie (26—29°C),

față de perioada aprilie-septembrie (24—27°C).

Majoritatea insulelor care o înconjoară sînt de natură vulcanică, cu un relief muntos foarte accidentat, cu țărmuri puțin ospitaliere, dublate de recife coraligene ce lasă rar loc unor plaje înguste, acoperite cu nisip aurii.

În perioada octombrie-aprilie, apele acestei mări sînt deseori bîntuite de ciclonii tropicali care sînt deosebit de periculoși pentru navele ce-i străbat întinsurile.

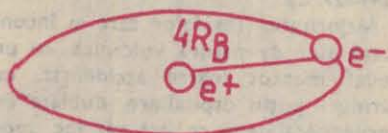
Cîteva mici porturi, **Monga** și **Munda** din Insulele Solomon, **Morobe**, **Buna** și **Samarai** din Noua Guinee, **Gasmata** din sudul Insulei Noua Britanie, au o importanță strict locală în navigația interinsulară. În schimb, **Honiara** (cca 20 000 loc.), situat pe țărmul nordic al Insulei Guadalcanal, oraș ce a fost întemeiat abia după cel de-al doilea război mondial în jurul unei tabere militare și care a devenit din 1952 centru administrativ, iar după 1978 capitala statului Solomon, ce înglobează cea mai mare parte dintre insulele arhipelagului cu același nume, a căpătat în ultimii ani atribuțiile unui port modern. Aceasta datorită, în mare măsură, și poziției sale geografice, fiind un punct de escală a navelor ce stăbat apele acestei mări de-a lungul unor rute transoceanice ce leagă Australia și Noua Zeelandă cu țările din răsăritul Asiei. ■

Modelul varionic al nucleului atomic

Prof. fiz. GABRIELA IONESCU

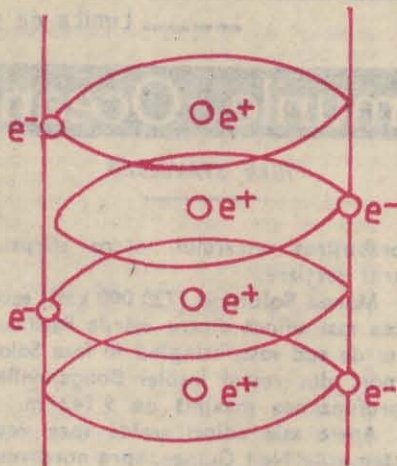
Prezentăm un model de structură nucleară bazat pe o teorie a profesorului Dan Rădulescu apărută în 1922, în Buletinul Societății de Științe din Cluj. Remarcabil este faptul că savantul român vorbește despre pozitron în lucrarea amintită, deși această particulă a fost descoperită de către Anderson după 10 ani, în 1932. Este interesant de subliniat și faptul că în literatura de specialitate apar modele de tip fluxoidal, care încearcă explicarea distribuției de sarcină în microcosmos și care sînt asemănătoare cu modelul varionic al lui Dan Rădulescu.

Este cunoscut faptul că, în urma interacțiunilor electromagnetice dintre electron și pozitron, în afară de procesul de anihilare poate rezulta și un sistem legat e^-e^+ , numit pozitroniu. Acesta poate fi considerat ca un sistem tipic electromagnetic, mișcarea lui efectuîndu-se în jurul centrului de masă. Distanța dintre electron și pozitron este egală cu $4R_B$, unde R_B este raza primei orbite Bohr. La viteze din ce în ce mai mari ale electronului, acesta începe să fie atras de pozitron, descriind orbite spirale tot mai apropiate de el. La un moment dat, forța centrifugă de interacțiune devine egală cu forța centripetă electrostatică, obținîndu-se un ansamblu foarte stabil, cunoscut ca „dinamida lui Lenard-Rădulescu”.



Un electron se rotește în jurul unui pozitron cu o viteză de aproximativ $0,92c$, viteză cu care ies electronii din substanțele β -radioactive. Masa electronului la aceste viteze are o valoare de $32,5 \cdot 10^{-31}$ kg. Se pot determina o serie de mărimi caracteristice dinamidei, ca de exemplu: raza, frecvența de rotație a electronului, intensitatea și inducția cîmpului magnetic de ordinul 10^{10} T (considerînd dinamida ca pe un curent circular elementar). Datorită cîmpului lor magnetic atît de intens, dinamidele se polarizează magnetic, dînd naștere unui nou tip de corpusculi, numiți varioni. Aceștia sînt alcătuiți din dinamide suprapuse, menținute astfel de formidabilul cîmp magnetic propriu și de repulsia electrostatică dintre pozitroni, respectiv electroni. Electronii definesc o înfășurare cilindrică de rază egală cu cea a unei

dinamide, avînd un potențial negativ foarte puternic, frecvența sa fiind egală cu frecvența de rotație a electronului. Astfel, un varion este echivalent cu un magnet filliform. Prin poli săi magnetici, orice varion poate să captureze și să-și încorporeze noi dinamide sau alți varioni, așa încît masa acestuia poate varia în salturi. Electronii unui varion, avînd aceeași viteză pe suprafața înfășurătoare, se comportă



ca și cînd ar fi în repaus relativ unii față de alții, distanța dintre ei rămînd constantă. Cea mai mică deplasare, fie și a unui singur electron, de pe suprafața varionului, se face resimțită cu viteza luminii în tot lungul varionului, oricare ar fi lungimea lui. Acești cilindri magnetici sînt de o elasticitate deosebită și în același timp de o rigiditate ce depășește de miliarde de ori pe cea a celui mai dur oțel.

Varionii, ca oricare particule aflate în mișcare, se pot ciocni în diferite moduri; de exemplu, „axial”, de-a lungul liniilor cîmpului magnetic. Rezul-



1884-1969

Printre figurile de intelectuali români pe care știința românească le citează este și profesorul Dan Rădulescu. El s-a născut în noiembrie 1884, în București, în casa bunicii lui după mamă Constantin Aricescu, cel care a fost istoric, scriitor, poet și publicist, a participat la Revoluția din 1948 și a militat pentru Unirea Principatelor Române.

Eminent dascăl și om de cultură, Dan Rădulescu și-a adus contribuția la organizarea disciplinelor de chimie și de fizică la noi în țară, creînd o atmosferă de înaltă ținută științifică. Predilecția lui nu mergea numai spre specialitate, ci și spre științele naturale, în special spre botanică. Iubitor de filozofie și de literatură, el era un povestitor și interlocutor deosebit de agreabil, după cum tot așa de mult iubea natura și sportul. Dramele îi satisfăcea marea lui plăcere de a cerceta frumusețile Carpaților noștri, umblînd prin strungi și pe poteci izolate, pe care le cunoștea ca pe o carte.

Dragostea pentru natură și pentru frumos constituiau o premisă favorabilă și pentru activitatea științifică și de învățămînt. În 1907, Dan Rădulescu obține prin concurs o bursă pentru a studia timp de trei luni la Berlin. Aici el s-a bucurat de înalta autoritate și de interesul lui Alfred von Bayer, ștîp al chimiei organice, de atenția lui Emil Fischer, descoperitorul structurii proteinelor, ca și de colaborarea directă cu Max Planck, toți trei laureați ai Premiului Nobel. Max Planck, impresionat de posibilitățile tînărului român, a intervenit personal la București și a obținut ca Dan Rădulescu să studieze la Berlin nu trei luni, ci șase ani, timp în care și-a luat și doctoratul în chimie. Reintors din Germania, el a contribuit, prin nivelul ridicat al cunoștințelor sale, la dezvoltarea științei românești într-un spirit nou, continuat apoi de elevii și colaboratorii săi, unii dintre ei deveniți mai târziu profesori universitari, membri ai Academiei.

În chimia organică, numele lui Dan Rădulescu este strîns legat de sinteza spiranilor, substanțe optic active fără carbon asimetric. De asemenea a adîncit studiul optic pentru determinarea structurilor moleculare; a elaborat o concepție proprie a rezonatoarelor de ansamblu, bazată pe teoria electronică a valenței; a inițiat cercetări spectrale cu privire la fenomenul de fluorescență observat la substanțele organice.

Din punct de vedere al activității de cercetare industrială, a lăsat un număr de 22 de invenții, unele dintre ele fiind premiate în țară și în străinătate. A efectuat cele dintîi cercetări românești asupra stufului, punînd la punct metode pentru fabricarea celulozei pure, a mătăsii artificiale, a hîrtiei, cartonului, a alcoolului extras din stuful verde, precum și a lemnului artificial și incombuștilor. A fost primul care a preparat în țara noastră penicilina cristalizată după procedeul Fleming-Florey; a elaborat o metodă pentru fabricarea foliculinii cristalizate, punînd brevetul la dispoziția Ministerului Sănătății, care a obținut beneficii mari de pe urma exportului acestei substanțe.

Simbol element	Z	A	Nr. de varioni	Primul inel varioric	Al doilea inel varioric
He	2	4	2DI	DI	DI
Li	3	7	2DI+Tri	2DI	Tri
		6	3DI	2DI	DI
O	8	16	8DI	4DI	4DI
		17	7DI+Tri	4DI	3DI+Tri
		18	6DI+2Tri	3DI+Tri	3DI+Tri
Ne	10	20	10DI	5DI	5DI
		21	9DI+Tri	5DI	4DI+Tri
		22	8DI+2Tri	4DI+Tri	4DI+Tri

tatul este contopirea celor doi varioni într-unul singur. Varionul astfel rezultat va avea însă, în funcție de intensitatea ciocnirii, cu una sau două dinamice mai puțin. Se mai poate întâmpla capozitronii din extremitățile varionului să fie proiectați afară din sistem, ca rezultat al impulsului ciocnirii. Aceasta ar putea fi una din posibilitățile de eliberare a pozitronilor din sursele astrofizice.

Cele mai frecvente ciocniri sînt însă cele laterale. Cîmpul electric pulsant din imediata vecinătate a suprafeței varionului se opune apropierii varionilor. Apar o deformare elastică a varionului, o curbură cu atît mai pronunțată cu cît șocul a fost mai violent. Perturbația se propagă cu viteza luminii sub formă de unde electromagnetice, în tot lungul varionului, formîndu-se unde staționare. Lungimea de undă se calculează în funcție de frecvența de rotație a electronului: $\lambda = c/\nu$. Cînd varionul atinge o lungime critică $L = n\lambda/2$, în timpul unei ciocniri se formează de-a lungul lui unde staționare, varionul fragmentîndu-se în varioni de lungime $l = \lambda/2$, neutri din punct de vedere electric. Sînt însă și cazuri cînd în urma ciocnirii este expulzat un electron, varionul rămînd încărcat pozitiv.

În funcție de intensitatea ciocnirii, fragmentele de lungime $\lambda/2$ se curbează în așa fel încît poli magnetici ai unui varion se saturează reciproc, dînd naștere unor particule de structură torulară. Masele acestor particule coincid cu cele ale neutronului și protonului. Conform acestei ipoteze, nucleeele atomilor au o structură torulară provenind din polimerizarea magnetică a varionilor: vario-neutron și vario-proton. Astfel, cei doi izotopi ai hidrogenului — deuteriul și tritiul — sînt alcătuiți dintr-un vario-proton și unu, respectiv, doi vario-neutroni, cuplați magnetic într-un tor unitar. Cele două categorii de varioni au fost numite „deuterion”, cu simbolul „Di” și „trition” cu simbolul „Tri”. Primul are masa atomică 2u, iar al doilea 3u.

Astfel, nucleeele tuturor elementelor, cu excepția heliului 3, conțin un anumit număr de deuterioni și tritioni. Între masa atomică a unui element — determinată cu spectroscopul de masă —, numărul deuterionilor și al tritionilor din atomul respectiv există relația: $pDi + qTri = A$, unde p este numărul deuterionilor, iar q numărul tritionilor.

Dan Rădulescu a arătat că nucleul atomic are o structură bitorulară, bazîndu-se pe principiul simetriei, enunțat de P. Curie: „În orice sistem alcătuit din particule încărcate electric, constrînse la o oarecare stabilitate, cum este cazul ionilor în cristale, de exemplu, structura cea mai simetrică și cu liniile de cîmp cele mai scurte este aceea care prezintă maximum de stabilitate”. Conform acestui principiu, inelele se vor orienta în spațiu în așa fel încît cele două planuri torulare să determine simetria sistemului. Atomii cu numărul de ordine 2, 10, 18, 36, 54 sau 86 sînt singurii care satisfac complet condițiile structurale de simetrie maximă. ■

„FLORA MEDICINALĂ A ROMÂNIEI”

La Editura „Ceres” a văzut lumina tiparului o lucrare extrem de interesantă, utilă nu numai specialiștilor, dar și tuturor celor interesați să cunoască tezaurul natural fitoterapeutic al țării noastre. „Flora medicinală a României” — primul dintr-o serie de patru volume — reprezintă rodul colaborării unor autori consacrați în acest domeniu. În recenta apariție, Mircea Alexan, doctor în biologie, Ovidiu Bojor, doctor farmacist, și Florentin Crăciun, inginer agronom, au încercat și au reușit să pună în valoare cercetările tradiționale românești privind valorificarea florei noastre medicinale.

Caracterul practic al acestei lucrări constă nu numai în prezentarea — în partea sa generală — a criteriilor de clasificare a plantelor medicinale, dar și în publicarea unei chei de determinare a celor mai importante specii, a unor date asupra structurii substanțelor active, a metodologiei cartării economice a plantelor medicinale, a principalelor factori care influențează calitatea materiei prime și — nu pe ultimul loc — a conservării acestei inestimabile bogății. În ceea ce privește partea specială a volumului, aici vom găsi, în cadrul monografiilor principalelor plante medicinale, atît explicații de ordin teoretic și tehnic, cît și numeroase rețete de utilizare a plantelor, fie ca atare, fie ca produse fitoterapeutice, precum și produsele farmaceutice care folosesc materie primă vegetală.

În încheiere, dorim să precizăm că printre elementele de noutate prezente în volumul „Flora medicinală a Româ-



MIRCEA ALEXAN OVIDIU BOJOR
FLORENTIN CRĂCIUN

FLORA MEDICINALĂ A ROMÂNIEI

niei” se numără și menționarea faptului că produsele biologice, inclusiv plantele medicinale, îndeplinesc trei funcții importante, și anume profilaxie, prim-ajutor și tratament, fiind deci greșită părerea de a le considera numai ca adjuvante, lipsite de nocivitate. De asemenea, clasificarea lor este realizată pentru prima oară, pe baza următoarelor criterii: botanice sau de sistematică și morfologie vegetală, compoziție chimică, grupe de afecțiuni. (Voichița Domăneanțu)

MANIFESTĂRI ȘTIINȚIFICE

Sesiunea de comunicări științifico-metodice organizată de Liceul Industrial nr. 23 din București, sub patronajul Ministerului Construcțiilor Industriale și Inspectoratului Școlar al Municipiului București, s-a ăflat, la începutul lunii iunie a.c., la a XVI-a sa ediție, reprezentînd, de fiecare dată, un eveniment științific important, așteptat, pregătit și trăit cu real interes de către toți cei care, participanți și organizatori, au contribuit la reușita lui deplină.

Cadrele didactice care predau în liceele Ministerului Construcțiilor Industriale, specialiști din institute de proiectare și cercetare științifică, de la Ministerul Construcțiilor Industriale și Institutul de Construcții București, precum și de la liceul gazdă au asigurat prin intervențiile lor un caracter științific înalt. Comunicările prezentate au înfăptuit dezideratul propus, acela de a furniza noutăți pe plan tehnic și științific, de a realiza, prin discuțiile asupra unor metode de predare în școli, un schimb de experiență util și rodnic.

Lucrările au fost dezbătute în trei secțiuni: Științe umaniste și sociale; Științe fundamentale; Științe tehnice. Iată și cîteva titluri: „Implicații formativ-educative în predarea-învățarea științelor sociale în liceu” — autor: prof. dr. Gheorghe Boboc; „Probleme ale pregătirii și repartizării forței de muncă în țara noastră” — prof. Ion Voinea; „Evaluarea priceperilor și deprinderilor practice în cadrul experimen-

tului integrat” — prof. Stela Dumitrache; „Fisiunea nucleelor — importantă metodă de generare a energiei” — prof. Liliana Mihaela Perjeu; „Funcții continue și periodice” — prof. Marius Pavel; „Metode nedestructive pentru defectoscopia și determinarea rezistențelor betonului în elemente de beton armat și beton precomprimat” — dr. ing. Ion Făcăoaru; „Instalație pilot de captare a energiei solare și de acumulare în rezervoare cu apă pentru încălzire în perioada de iarnă cu ajutorul pompelor de căldură” — ing. Liviu Dumitrescu; „Soluții privind economia de materiale deficitare în cadrul distribuției energiei electrice în halele industriale” — ing. Gabriela Georgescu.

Acestor cîteva exemple desprinsе din numeroasele titluri de lucrări prezentate și pe care doar spațiul limitat ne împiedică să le amintim în întregime, li s-au adăugat o serie de referate (de exemplu: „Grigore C. Ioranu, un pionier al epocii mașinilor” — autor: prof. univ. dr. ing. Nicolae P. Leonăchescu; „Eminescu, contemporanul nostru” — prof. Ioan Dumitru), care, prin ineditul și semnificația subiectelor abordate, au reprezentat un cert succes. Meritorie în contextul simpozionului s-a dovedit și expoziția care a reflectat preocupările Liceului Industrial nr. 23 din București în ceea ce privește activitatea elevilor săi în domeniul creativității, expoziție pe care, ca și toți cei prezenți la simpozion, am vizitat-o cu viu interes. (Maria Păun)



HERALDICA ieri și astăzi

ILEANA CĂZAN-NEAGU,
Institutul de Istorie „N. Iorga” - București



Heraldica, tradițională știință auxiliară a istoriei, a devenit astăzi un domeniu de cercetare care necesită într-o măsură din ce în ce mai mare studiul interdisciplinar și analiza comparată, deschizând un câmp nebanuit investigației și interpretării trecutului. În același timp, heraldica nu este o „limbă moartă”; în plină contemporaneitate imaginea simbolică este folosită pentru a releva tradiția, vechimea istorică, dar și pentru a defini plastic individualitatea unui stat, a unei comunități umane. În țări mai conservatoare, ca Anglia și Spania, se păstrează instituțiile tradiționale care, sub supravegherea unui „rege de arme”, veghează încă la menținerea nealterată de falsuri a vechilor însemne heraldice, iar în Elveția, sigla cantoanelor a rămas, pe „plăcile de înmatriculare a automobilelor, aceea a vechilor armării.

Toate aceste aspecte decurg din faptul că blazonul își are originile chiar în principiul psihologic, general valabil de la apariția societății până în prezent, exprimat prin dorința de manifestare exterioară a personalității unui individ sau a unei colectivități.

Blazonul, ca sistem coerent de reguli de compoziție și de transmitere, se naște în plin ev mediu. După expresia lui Giacomo Bascapé, heraldica este un limbaj figurat, ce își propune să exprime, prin reguli fixe de combinare a simbolurilor și culorilor, urmele trecutului, să amintească fapte memorabile, să identifice și să individualizeze, prin forme proprii, persoane sau familii. Ereditatea blazonului este condiția esențială a existenței sale. Nu avem de-a face cu un însemn heraldic decât în momentul în care el devine ereditar, de-a lungul a numeroase generații, și este guvernat de reguli fixe de compoziție.

Desigur că un asemenea sistem coerent, născut în secolul XII, nu a fost un fenomen întâmplător și nici spontan. Apariția heraldicii are origini foarte îndepărtate în timp. Semne distinctive pe timpul de luptă sau imagini simbolice, aducătoare de noroc și purtătoare ale unor virtuți ale combatanților, au existat din cele mai vechi timpuri, dar ele se deosebesc esențial de însemnul heraldic prin rolul exclusiv religios, mitico-magic, transmis doar parțial blazonului, ce este prin excelență un simbol civic.

Un pas hotărâtor în transformarea funcției imaginii de la simbol la însemn civil, ce individualiza pe purtător, a fost făcut prin evoluția tehnicii și tacticii militare în epoca invaziilor și apoi în evul mediu dezvoltat, când apare propriu-zis blazonul.

Din analiza documentelor epocii putem stabili, cu aproximație, data apariției armurilor în Europa occidentală, unde ele vor difuza rapid în toate mediile sociale, iar apoi, în spațiul geografic, spre centrul și sud-estul Europei.

În secolul IX *Analele de la Saint Gall* menționează că scutul lui Carol cel Mare era de fier, fără picturi; în secolul XI *Tapiseria de la Bayeux* (realizată între 1080-1100) prezintă scuturi pictate, ce nu sînt încă armării, pentru că același personaj este reprezentat cu embleme diferite. Apariția armurilor este, după cum afirma și cunoscutul heraldist Michel Pastoureau, un fapt general de civilizație și tocmai de aceea nu are un singur punct de naștere și

difuzare. Blazonul apare în occidentul Europei, nu într-o țară anume, la o dată ce se poate înscrie între sfîrșitul secolului al XI-lea și 1160. Cauza sa principală este esențialmente utilitară, legată de evoluția echipamentului defensiv. Obiceiul adoptării însemnelor pictate, ca marcă distinctivă pe timpul de luptă, este generalizat de epoca cruciadelor (secolele XII-XIV). Identificarea individului era imposibilă în masa imensă de combatanți, deplasați din toate



colțurile Europei occidentale, echipați cu armură grea și cu coif cu viziera închisă. În lipsa unor uniforme, prima modalitate de recunoaștere, dar și de invocare în sprijin a divinității, a fost crucea cusută pe umărul drept, ce ajută în toila luptei la deosebirea propriilor combatanți de dușmanii echipați similar. Dorința de individualizare, mai ales pentru conducători, a fost însă mai puternică; din tradițiile antice și germanice, la care se adaugă influențe orientale (exem-

plu: numele heraldic al culorilor roșu = gueules, verde = sinople, albastru = azur), se naște heraldica, constituită întii ca artă și apoi ca știință.

O dată cu apariția noilor tipuri de însemne distinctive s-a impus și o nomenclatură proprie, intrată în tradiție și folosită până azi. Disciplina în sine - dezvoltată ca știință auxiliară a istoriei după epoca Renașterii - își trage numele de la persoana însărcinată întii să poarte, iar mai apoi să anunțe, în timpul turnirelor medievale și al ceremoniilor de tot felul, figurile simbolice înscrise în scutul cavalerului. Acesta era heraldul (foto 1) (în franceză „heraut d'armes”, în engleză „herald”, în germană „herold”). Etimologic, cuvîntul provine din vechea rădăcină germanică *here* (hari) = armată (arme) și *wald* = putere, pază. Heraldul era, la origine, cel ce păstra (păzea) armele seniorului, iar mai târziu cel care le prezenta în public, cu glas tare. De aici cel de-al doilea termen învederat al heraldicii, blazonul, ce provine din germanicul *blasen* = a striga, deci „a blazona” însemna a prezenta cu glas tare armurile cuiva.

La început, acești heraldi făceau parte din categoria trubadurilor și jonglerilor, dar în scurt timp, din cauza importanței pe care o capătă blazonul în lumea medievală, primesc rangul de ofițeri necombatanți, fiind ierarhizați în trei trepte: *chevaucher* (cavaler), *poursuivants d'armes* (însoțitor de arme) și *roi d'armes* (rege de arme), ultima treaptă situîndu-l pe cel ce o urca între cei mai de seamă oameni ai regatului. El era investit cu puteri de ambasador (declărînd, din partea regelui, pacea sau războiul), dar și de judecător al litigiilor pentru falsuri în domeniul blazonului și al nobleței, veghea la respectarea codului onoarei cavaleresti și la transmiterea armurilor, organiza toate marile ceremonii - de la turnire la nunți, botezuri sau înmormîntări - în cadrul casei regale.

Așadar, existența armurilor este indisolubil legată de noțiunea de heraldică și blazon, confundîndu-se nu o dată cu acesta din urmă, deși nu reprezintă unul și același lucru. Prin armării („armoiries”), cuvînt derivat din armele cavalerului, ce îi defi-



neau însuși statutul social și personalitatea morală, se înțelege figura armorială completă cu scut, cimier, suport, blănuri, smalțuri, coif, lambrechini, timbru, deviză etc. Elementul central al oricăror armerii este **scutul**, în care se înscriu mobilele (animale, plante, obiecte, figuri geometrice, personaje, figuri fantastice etc.), **piesele și diviziunile** rezultate din împărțirea în linii drepte a scutului (în pal, în bandă, în bară, retezat etc.). Figurile înscrise în scut sînt colorate, după cum colorat este și „cîmpul” (fondul) scutului prin intermediul smalțurilor sau emailurilor heraldice (metale: aur și argint, culori: roșu, verde, albastru, portocaliu, negru, purpură). Dintre elementele aflate în exteriorul scutului, cele mai importante sînt **însemnele de funcție** care adesea „timbrează” coiful. Acestea pot fi coroane (baronale, contale, ducale, marchizale, regale), pălării sau mitre (pentru funcțiile ecleziastice); ele marchează rangul purtătorului sau pretențiile sale. Alte elemente exterioare cu rol pur decorativ sînt **cimierii, suportii și tenanții, lambrechinii** (foto 2).

După modalitatea lor de compoziție, armeriile medievale se împart în trei mari categorii bine cunoscute: **armeriile vorbitoare** (parlante), **aluzive, simbolice**. Prima categorie, după cum o arată însuși numele, „vorbește”, proclamînd numele purtătorului direct (Robert Lecoq, avocat al regelui Franței, adopta drept emblemă un **cocoș**, familia Colonna din Roma - o **coloană**, Orsini - **ursul**, Perruzzi - **perele**, Mazzoni - **buchetul** = mазze, Bossi - **boul**, Corvineștii - **corbul**, Mano - **mina**, Roșetti - **vaza cu trandafiri** = rose; foto 3). În alte condiții se face apel la similitudinea de sonoritate; astfel Guillaume au Court-nez („nas cîm”), prinț de Orania, nu prea încîntat de porecia sa, amplacează în scut o **trîmbiță** (**cornet** - fonetic alcătuit din două silabe similare numelui **cor** + **net**). Cele mai ingenioase compoziții sînt cele alcătuite din figuri ce amintesc numele. Celebra familie Medicis purta, în cîmp de aur încărcat cu flori de crin, cinci turte roșii, deasupra cărora se afla o a șasea de azur. Primele cinci, mobile, sînt **pilulele**, aluzie la numele de Medicis. Și pentru numele marelui poet francez Racine s-a alcătuit un adevărat calambur heraldic, este drept nefolositor. Acesta exprima numele prin alăturarea unui șobolan cu o lebădă (**rat** + **cygne**).

Armeriile **aluzive** se referă fie la anumite îndeletniciri, și au fost adoptate mai ales de meșteșugari, de corporații, și chiar de ță-

rani, fie la fapte glorioase din trecut, și atunci ele reprezintă familii nobiliare sau pe cei proaspăt înobilizați. Dintre faptele de arme intrate deja în legendă și transpuse în imagine heraldică amintim povestea armeriilor Casei de Lorena. Cîmpul de aur cu o bandă roșie, încărcată cu trei „vulturăși” (alérions), în sensul bandei, amintește fapta unui principe de Lorena care, în timpul Cruciadei I la asediul Ierusalimului, a vînat cu o singură săgeată trei pui de vultur. În cazul Aragonului, armeriile (de aur, cu patru fîșii roșii, în pal) au drept explicație legendară lupta cîștigată de Geoffroy le Velu, conte de Aragon, împotriva arabilor. Plin de sînge, acesta anunță regelui Franței, Carol cel Pleșuv, victoria sa, iar regele, drept răsplată pentru vitejia arătată, își înmoaie patru degete în sîngele contelui și trasează patru linii roșii pe scut, ce devin însăși stema Aragonului.

Pentru armeriile aluzive permise de cei proaspăt înobilizați este suficient să amintim călărețul purtînd în vârful sabiei capul



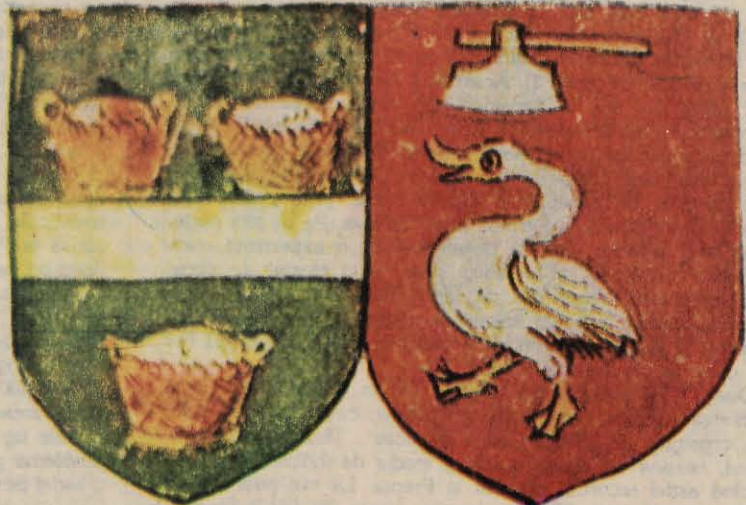
Cea de-a treia categorie - a armeriilor **simbolice** - cuprinde toate compozițiile ce nu pot fi încadrate în nici una din primele două categorii. Acest gen de armerii se naște din prelucrarea masivă și imposibil de negat a unui fond folcloric indo-european, grefat pe mitologia biblică și creștină. Din acest amestec se naște, în conștiința omului medieval, ideea că virtuțile laice se „materializează” în reprezentări de floră și faună. Astfel, leul este asociat cu vitejia și puterea, dar și cu suveranitatea și regalitatea; vulturul este simbol prin excelență imperial; ursul reprezintă forța, iar mistrețul curajul; inorogul - puritatea; salamandra și pasărea phoenix - forța de a renaște, viața veșnică; iedera - fidelitatea; trestia - supunerea; dafinul - gloria și măslinul - pacea; palmierul - justiția și exemplele ar putea continua.

La sfîrșitul evului mediu simbolismul ermetic devine din ce în ce mai căutat, compozițiile heraldice „baroce” fiind adeseori imposibil de interpretat altfel decît ca manifestări ale dorinței de individualizare prin epatare.

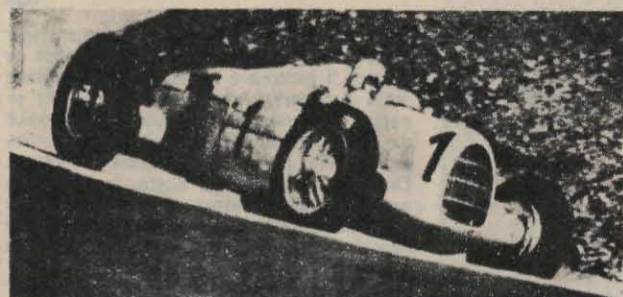
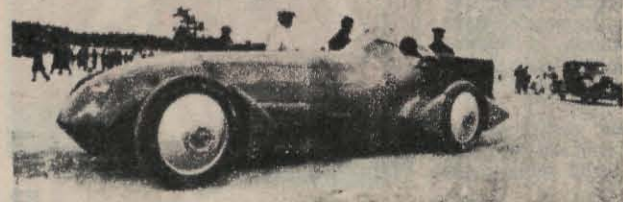
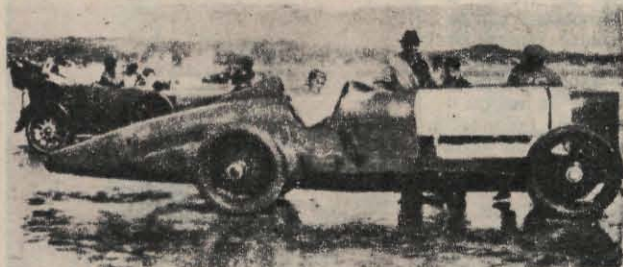
Amănunte despre implicațiile istorice - mai ales în procesul de apariție și dezvoltare a noii clase sociale, purtătoare, la acea vreme, de progres, burghezia (foto 6, steme ale breslelor măcelarilor și împletitorilor de coșuri) - și contemporane ale străvechii științe a heraldicii în numărul viitor al revistei.



de turc ce a constituit un laitmotiv al tuturor diplomelor de înobilare date de cancelaria imperială vieneză, începînd cu Aga Lecca, unul dintre căpitaniii lui Mihai Viteazul, și descendenții săi Racotă (foto 4), și pînă la Constantin Brîncoveanu (foto 5), tuturor celor ce s-au evidențiat în luptele cu turcii.



PROGRES TEHNIC ȘI COMPETIȚII ÎN LUMEA AUTOMOBILULUI



Thomas a depus imediat o contestație în care sublinia faptul că la poziția de viteză a mașinii lui Eldridge nu exista poziția „mers înapoi”. Comisia, luând în considerare această obiecție, a hotărât să nu omologheze noul record. Eldridge și-a modificat imediat cutia de viteze și peste numai 6 zile recordul mondial a trecut în Anglia: 234,93 km/oră!

Alți doi oameni din anturajul curselor de automobile, talenții piloți Henry Seagrave și Malcolm Campbell, au urmărit cu interes deosebit evoluția și peripețiile recordului mondial de viteză. În acea perioadă, mașinile de curse englezești erau curent întrecute de cele italienești, franțuzești și nemțești în Marile Premii. Cu toate acestea cei doi doreau mult ca recordul mondial de viteză să rămână Angliei. Din lupta lor dură, pe pista de concurs, au rezultat nu mai puțin de 12 recorduri mondiale și poate cele mai frumoase pagini din istoria recordului mondial de viteză, între cele două războaie.

Capitanul Malcolm Campbell a cumpărat mașina de curse „Sunbeam-350” de la pilotul Lee Guinness, botezând-o „Bluebird” (pasărea albastră, foto 2). După două tentative nereușite, disputate pe pista daneză din localitatea Fanoe, Campbell a devenit recordman mondial pe pista Pendine Sands din Țara Galilor, cu 235,17 km/oră. Apoi, în anul următor, în martie, pe aceeași pistă, Campbell a ridicat recordul la 242,80 km/oră. Ulterior, el declara: „A trebuit să mă leg puternic de scaun pentru a fi sigur în menținerea permanentă a accelerației la maximum. Senzația de viteză era absolut extraordinară, iar stegulețele ce marcau pista păreau că se năpustesc asupra mașinii. Aerul mi se părea solid, iar presiunea asupra timpanelor mele era de nesuportat, ca și când m-aș fi scufundat la adâncime mare. Simțeam totuși, uneori, denivelările, iar în unele locuri nisipul mai moale frâna ușor mașina; el era proiectat pe fața mea, întunecându-mi ochelarii”. (Raymond Flower - „Histoire du sport automobile”, London Editions Ltd, Anglia, 1975).

Dar această veche mașină de curse, ajunsă la limitele existenței, trebuia înlocuită cu una nouă, construită special în ve-

Recorduri mondiale de viteză (1922-1939)

J. HEROUART. T. CANȚĂ

După 1920, o dată cu atenuarea și dispariția sechelelor războiului, industria a cunoscut o nouă perioadă de dezvoltare; concomitent cu aceasta a revenit și interesul publicului pentru recordurile de viteză terestre. Înainte de declanșarea primului război mondial, în 1914, recordul automobilistic de viteză era de 199,67 km/oră; el fusese stabilit de către pilotul Hornsted, aflat la volanul unei mașini de curse „Blitzen Benz”. În 1919-1920, doi piloți americani au doborât pe pista de la Daytona acest record, atingând 241,14 km/oră (De Palma, pe un „Packard”), iar apoi 251,05 km/oră (Milton, pe un „Duessenberg”), dar performanțele lor nu au fost omologate.

La 17 mai 1922, Lee Guinness a adus recordul mondial de viteză la 215,18 km/oră, conducând o mașină „Sunbeam” dotată cu motor de avion „Manitou”, cu 12 cilindri, care dezvoltă puterea de 350 CP (foto 1). Acest nou record nu a fost doborât decât peste doi ani, la Arpajon, prin confruntarea de neuitat dintre alți doi ași ai volanului: René Thomas și Ernest Eldridge. După un stagiu la Uzina „Ballot”, René Thomas a devenit șeful compartimentului competiții la „Delage”, demonstrându-și calitățile de pilot de excepție în diferite curse, printre care cele de la Gaillon, Evreux și Fernex, lângă Geneva. Pe de altă parte, rivalul său, Eldridge, fără să beneficieze de o experiență competițională deosebită, a prelungit șasiul unei mașini de curse „Mephistopheles” (care era de fapt „Fiat”-ul din 1907 al lui Nazzaro), pentru a putea instala un motor de avion „Fiat” cu 6 cilindri, 4 supape pe cilindru și care, la o cilindree de 21 714 cm³, dezvoltă o putere de 300 CP.

„Duelul” Thomas-Eldridge a avut loc la 6 iulie 1924, lângă localitatea Arpajon, între Paris și Orléans, cu ocazia unui concurs organizat de „Moto Clubul Francez”. Thomas s-a lansat primul, reușind să atingă o viteză medie de 227,36 km/oră și aducând astfel recordul mondial în Franța. La mai puțin de jumătate de oră însă, Eldridge a atins viteza de 236,2 km/oră.

derea doborării recordului mondial de viteză; de această problemă se va ocupa mai târziu Campbell.

În acest timp, maiorul Henry Seagrave, născut în Baltimore, având un tată irlandez și o mamă americană, care câștigase Marile Premii ale Franței și Spaniei la volanul unui automobil de curse „Sunbeam”, a primit o mașină nouă de la uzina din Wolverhampton. Aceasta era propulsată de un motor de 4 000 cm³, construit de fapt din... două motoare de curse mai vechi, asamblate pe un arbore cotit comun, ansamblul era alimentat de un compresor „Roots”. Cu toate că acest motor bricolat nu atingea decât un sfert din cilindrul „monstrului” lui Campbell, Seagrave a reușit un nou record mondial (245,09 km/oră) pe plaja de la Southport, la 16 martie 1926, cu numai câteva clipe înainte de a-i exploda compresorul.

Concomitent, un al treilea personaj și-a făcut apariția printre candidații la titlul de „cel mai rapid om din lume”. El se numea Godfrey Thomas, era inginer-șef al firmei „Leyland” și, după decesul lui Zborowsky, a cumpărat mașina „Higram Special” a acestuia. El a „întinerit-o”, dotând-o cu un motor de avion „Liberty”, cu puterea de 400 CP, pe care l-a montat sub o nouă caroserie, foarte aerodinamică; Thomas și-a botezat autovehiculul „Babs”. Gata de start, în aprilie 1927 mașina a fost adusă la Pendine Sands, unde, în două zile, a „pulverizat” de două ori recordul lui Seagrave: 275,18 și 281,38 km/oră!

Ambițios, Seagrave nu a rămas în expectativă. S-a deplasat în Franța, la cunoscutul constructor de motoare Coatelen, căruia i-a cerut să-i construiască un motor special cu care să poată atinge 320 km/oră. În acea perioadă se credea în general că 290-300 km/oră ar fi viteza maximă pentru un automobil, limită impusă de rezistența aerului. Coatelen i-ar fi spus: „Ne trebuie un motor de 1 000 CP”. După cum era normal, s-a pus problema găsirii unui șasiu și a unor pneuri care să reziste la o astfel de putere. ■

CRIPTOLOGIA

În istoria românească

„Nu greșelile l-au răsturnat..., ci faptele lui cele mari“ (II)

NĂSTASE TIHU

După recunoașterea dublei alegeri, Cuza a procedat la o serie de măsuri interne, printre care unificarea armatei și administrației de stat. El instituie un stat major general unic și numește, ca ministru de război, una și aceeași persoană în ambele țări: generalul Ioan Emanuël Florescu. Mai târziu a trimis pe aghiotantul său, căpitanul Em. C. Boteanu, ofițer de stat major cu studii militare în Franța, ca observator pe frontul american al războiului de secesiune.

O măsură similară cu cea pe linie de armată a luat domnitorul și în domeniul comunicațiilor telegrafice și al poștei, numind un singur inspector general pentru întreaga rețea. El stabilește legături cifrate între Cancelaria domnească și fiecare prefectură. Se pare că această legătură era diferită de cea a ministerului de interne și a rețelei telegrafice, deoarece în perioada cât Mihail Kogălniceanu era prim-ministru obișnuia să ceară prefecturilor să raporteze problemele mai deosebite prin sistemul legăturii cifrate, aflată la dispoziția șefilor de oficii telegrafice. El proceda în acest fel pentru a nu lăsa nici o urmă a intervenției sale în dosarele prefecturilor.

Așa a făcut atunci când opoziția, ce forma majoritatea Camerei, ceruse înființarea Gărzii Naționale ce trebuia să fie la dispoziția organului legislativ și nu a lui Cuza, care era comandantul suprem al armatei. Kogălniceanu s-a opus. Pentru a face atmosferă, opoziția organizează trimiteră de petiții din țară în favoarea Gărzii Naționale. Primul-ministru avertizează, prin cifru, pe prefecti asupra acestei manevre, cerându-le să raporteze „cine poartă acele petiții și ce valoare au subscriitorii”. Cu alt prilej (în perioada votării legii electorale), tot Kogălniceanu trimite o circulară confidențială tuturor șefilor de stații telegrafice cu următorul conținut: „Referiți secret domnului inspector general al telegrafului limbajul și atitudinea prefecturilor și subprefecturilor în chestiunea rurală”.

Iată de ce Librecht se bucura de atita trecere și a putut practica un intens trafic de influență, fapt ce i-a adus o avere considerabilă. Nu este deloc exclus ca, în cadrul Direcției Generale a Poștelor și Telegrafului, să fi funcționat și un „Cabinet negru” prin intermediul căruia Librecht să fi obținut și alte informații prin deciptarea mesajelor cifrate străine ce tranzitau prin România.

Cel de-al doilea șef al C.I.-ului

Belgian de origine, Cezar Librecht, om inteligent, „abil și curtean”, și-a început cariera ca șef al biroului telegrafic din Galați; aici el îl cunoscuse pe Cuza și știuse, încă de atunci, să-i devină indispensabil. Ajuns domn, fostul pîrcălab îl avansează rapid. În foarte scurt timp, el a ajuns să

fie pentru Cuza ceea ce a fost La Valette pentru Napoleon Bonaparte, adică șeful unei rețele de poliție secretă paralelă cu cea oficială. Dar nu numai atât. Se pare că Librecht își recruta agentura chiar din rândul armatei și al organelor de poliție, verificînd, pe de o parte, loialitatea prefecturilor, a șefilor de instituții, a miniștrilor și, cîteodată, chiar a primului-ministru, iar pe de altă parte, luînd cunoștință de intențiile opoziției și avînd astfel posibilitatea de a informa din timp pe domnitor pentru ca acesta să ia măsuri în vederea contracarării lor. Avea relații bune cu reprezentanții străini din București, inclusiv cu cei de la Comisia Europeană a Dunării (unde lucrase cîndva), de la care, în mod sigur, obținea informații interesante pentru Cuza. Așa s-au verificat știrile pe care le deținea deja în legătură cu activitatea opoziționistă desfășurată la Paris de către Barbu Știrbei. Aceste date secrete, precum și altele, care priveau chiar rudele principelui, Librecht le obținuse de la baronul Offenbergh, consulul general al Rusiei din capitala României (sau, poate, chiar prin deciptarea corespondenței acestuia).

Dar directorul general al poștelor și telegrafului nu se mulțumea numai cu ipostaza semioficială de cel de-al doilea șef al contrainformațiilor (C.I.) din țară și de dirigitor al activităților criptologice. El formula, nu o dată, aprecieri și sugera soluții pe care le trimitea, pe cale cifrată, domnitorului, cînd acesta se retrăgea la Ruginoasa.

În ultimii doi ani ai domniei lui Cuza, Librecht intervenea tot mai mult în viața politică a țării. Foarte gravă este considerată circulara criptografiată adresată prefecturilor (și atribuită lui Librecht) în care se comunica faptul că tulburările din București de la 15 august 1865 (este vorba de o mișcare clandestină a opoziției care a organizat o răzmeriță a micilor negustori) au fost provocate de agenți ruși. De la girantul agenției noastre de la Constantinopol se cunoaște faptul că o copie a acestei circulare confidențiale era și în posesia generalului Ignatieff, trimisul țarului la Poartă. Să fi făcut oare Librecht acest lucru la indicația lui Cuza, pentru a compromite guvernul țarist care avea concentrate trupe la granița țării?

Cezar Librecht a știut să cîștige încrederea și simpatia Mariei Obrenovici, prietena lui Cuza; prin intermediul său se realiza și corespondența dintre cei doi. Sfătuit, probabil, tot de credinciosul său agent, domnitorul semna scrisorile către Maria cu numele de cod „SOPHIE” și „CESAR”.

„Trăiască România”

Pe lângă aportul informativ pe care directorul general al telegrafului l-a avut la consolidarea domniei, el a provocat și mult rău lui Cuza. Persoana și activitatea

sa au format unul din lăitmotivele propagandei adversarilor, care îl detestau (de fapt, după abdicare, Librecht a și fost arestat, iar averea confiscată), precum și una din cauzele care a contribuit la reușita complotului din noaptea de 11 februarie 1866 ce a dus la detronarea domnitorului.

Deși în seara zilei de 10 februarie Cuza a intrat în posesia unei informații în care se anunțau complotul și iminența unui atac asupra palatului, domnitorul, neavînd, presupunem, confirmarea acestor date din partea lui Librecht, n-a acționat în nici un fel. S-a mulțumit doar să-i cheme la el pe comandantul Pieței și pe șeful Siguranței, dîndu-le ordin să dubleze garda palatului. Măsura era însă cu totul inutilă, deoarece comandantul găzii - maiorul Lecca - trecuse deja de partea complotiștilor. La ora cinci dimineața, sub amenințarea pistoalelor, Cuza semnează, pe spinarea căpitanului Pilat, decretul de abdicare. Este dus într-o casă conspirativă a complotiștilor și apoi la Cotroceni, de unde ia drumul exilului.

Înainte de a se urca în trăsură, cel ce a pus bazele dezvoltării României moderne a avut tîria să facă urarea: „Să dea Dumnezeu să-i meargă țării mai bine fără mine decît cu mine”. Apoi el a încheiat: „Să trăiască România!”.

După șapte ani, la 15 mai 1873, fostul domnitor murea la Heidelberg, în Germania, de o „boală de inimă” de care nu suferise niciodată. Trupul neînsuflit a fost adus în țară. De-a lungul liniei ferate, începînd de la frontieră, se strînseseră zeci de mii de țărani, unii veniseră de la mari depărtări, să-l mai vadă o dată pe cel „ce-i făcuse oameni”. În gară la Ruginoasa, sicriul de metal a fost coborît din trenul mortuar de șase țărani care îl purtară pînă la biserică. Aici, la cele patru colțuri ale catafalcului, făcură de strajă doi țărani și doi ostași. Credinciosul său sfetnic, arătînd că Alexandru Ioan Cuza a simbolizat „renașterea României” și „conștiința națională”, le-a amintit celor prezenți, pe fața cărora curgeau lacrimi de durere, că „...nu greșelile l-au răsturnat, ci faptele lui cele mari...”.

Patru ani mai târziu, și tot în luna mai, Kogălniceanu, pe atunci ministru de externe în guvernul Ion Brătianu, spunea: „Păstrez recunoștința lui Alexandru Ioan I carele în împrejurări grele, în momente mari, mi-a dat ocaziunea să-mi pun și mica mea activitate în reformele ce proiectase, să-mi pun și eu mica mea iscăltură la marile acte democratice și naționale ce s-au săvîrșit în 1864; păstrez dar cu dragoste memoria aceluia Domnitor”.

Însă marile acte săvîrșite de „generația de la 1848-1864”, care „sfărmară oligarhia, pururea fatală României, și făcuseră dintr-un milion de iloți cetățeni, dîndu-le vot, pămînt, pușcă și școală”, au continuat. Țara trebuia să-și capete independența pe care oamenii luminați ai timpului o întrezăriseră încă din 1859 și 1864. Unul dintre acești oameni a fost și Mihail Kogălniceanu, participant la mișcarea revoluționară din 1848; numele său este legat strîns de actul proclamării independenței naționale a României (9 mai 1877).

Labirintul constituie una dintre temele cele mai fertile ale domeniului jocurilor și nu mă refer numai la numărul mare de probleme cerind să găsim drumul „de la... până la...” care au apărut sau apar în publicații, ci în primul rând la tipurile numeroase de labirinturi care au fost imaginate: labirinturi uzuale (planare), labirinturi în care drumurile se intersectează etajat, labirinturi care reprezintă o... amprentă (sau alte desene), labirinturi realizate fizic, cu una sau mai multe bile ce trebuie deplasate adecvat, în sfârșit, labirinturi spațiale.

Despre un asemenea joc va fi vorba aici. El a fost trimis de câteva luni în magazine de Cooperativa „Progresul” (nu scrie din ce localitate, sau n-am reușit eu s-o identific) și poartă numele „Labirint 101”. Jocul constă dintr-un cub $4 \times 4 \times 4$, din plastic transparent, compus deci din 64 de camere. Unii dintre pereții acestor camere sunt pe cîte un orificiu, lăsînd să treacă o bilă de metal. Două dintre camerele aflate la capetele unei diagonale a cubului sînt marcate cu literele P (plecare), respectiv S (soare). Problema care se pune este deci deplasarea bilei din camera P în camera S (și apoi invers).

Jocul atrage atenția în primul rând prin faptul că este primul la noi de acest tip, dar și prin calitățile sale intrinseci: plăcut la

mul minim ar avea lungimea egală cu 9: pentru a ajunge dintr-un colț al cubului în colțul opus pe diagonală trebuie să ne deplasăm cu cîte 3 pași pe fiecare dintre cele trei direcții.

După cum vom vedea în continuare, și aceasta reduce mult dificultatea jocului, și în labirintul real este posibil să trecem din P în S în exact 9 mutări, deci restricțiile impuse de joc nu ne împiedică să traversăm cubul pe un drum minim.

Pentru a aborda jocul, calea care se impune este descrierea lui printr-un graf, în care nodurile sînt cele 64 de camere, legate între ele prin muchii (neorientate) atunci cînd se poate trece de la una la cealaltă. Vom numota deci cele 64 de camere cu numerele de la 1 la 64, ținînd jocul în mîna cu camera S în colțul din spate-stînga-sus și cu camera P în colțul din față-dreapta-jos (fig. 1). Începem numerotarea de la S, pe linii, în etajul superior (fig. 2) și continuăm în același mod, de sus în jos; sub S se vor afla deci numerele 17, 33, 49, iar P va avea numărul 64.

Graful care descrie jocul este indicat în figura 3. Muchiile îngroșate reprezintă drumul de lungime minimă (9 mutări) între P și S. El este „aproape unic”, în sensul că singura variantă privește înlocuirea porțiunii 21, 5, 1 cu 21, 17, 1.

De remarcat pe acest graf faptul că

referitoare la jocurile n-in-rînd propuse de S. Gațachiu (Medgidia). Reamintesc că recordurile curente erau de 54 de mutări la 4-in-rînd (Gh. Stoescu, București) și de 25 de mutări la 5-in-rînd (A. Boca, București). Ambele recorduri au fost însă îmbunătățite: F. Nedelcu realizează (pe o ilustrată din Predeal) 26 de mutări la 5-in-rînd, la fel de multe ca S. Gațachiu și S. Drig (Arad). Recordul n-a rezistat însă! T. Berghea (Agnita, Sibiu) reușește să facă 28 de mutări și aceasta rămîne deocamdată performanța cea mai bună. Același T. Berghea depășește și recordul de la 4-in-rînd: o primă scrisoare prezintă o construcție cu 55 de mutări (la fel de multe cîte reușește și Gh. Stoescu, într-o scrisoare ulterioară), apoi o nouă scrisoare ridică ștacheta la 58 de mutări. În acest moment, ambele recorduri aparțin deci lui Tiberiu Berghea. Felicitări!

Un desen cu 66 de mutări pentru jocul 4-in-rînd ne trimite și M. Negulescu (București), dar se fac și mutări în care cel de-al patrulea punct se plasează între cele trei puncte anterioare, ceea ce creează posibilități în plus de mișcare (rezultatul poate fi reținut deci ca record numai pentru această variantă mai simplă a jocului). M. Negulescu spune că a încercat și jocuri 6-in-rînd (cu 5×5 puncte de plecare), 7-in-rînd și 8-in-rînd, realizînd 26, 25, respectiv 27 de mutări (25 de mutări la 6-in-rînd a realizat și T. Berghea); sper că nu au fost însă efectuate și mutări neregulate de genul celor discutate mai sus.

Și M. Negulescu și S. Drig trimit demonstrații că jocul 3-in-rînd poate continua la infinit; din păcate, cea a lui S. Drig este eronată (se reproduc cele 2 x 2 puncte inițiale, dar a doua iterație nu mai este posibilă, deoarece s-ar obține segmente în prelungire, cu mai mult de 3 puncte pe ele deci).

M. Negulescu propune practicarea competitivă a jocurilor de tip n-in-rînd: cei doi jucători mută alternativ (adaugă un punct figurii); cel care nu poate continua pierde. Cred că ar putea fi interesant și realizarea unui program de calculator care să practice acest joc.

Labirint spațial

Dr. GHEORGHE PĂUN

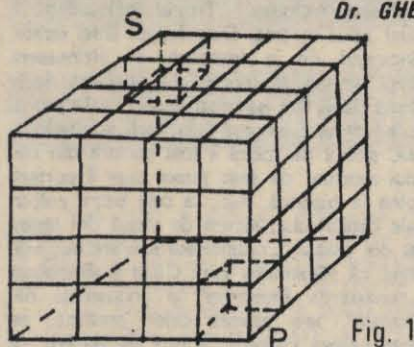


Fig. 1

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Fig. 2

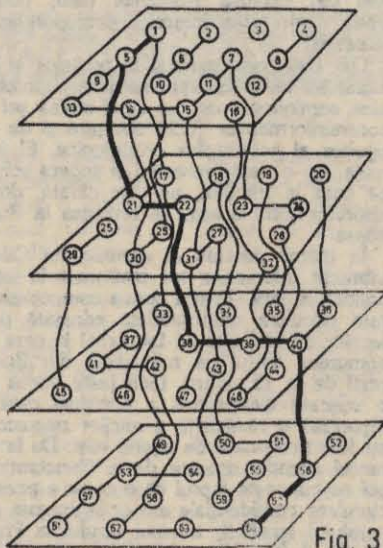


Fig. 3

înfișare, fiabil, relativ dificil de rezolvat dacă se procedează la întâmplare.

În continuare, va fi prezentată o soluție a jocului, cu mențiunea că se caută, de fapt, drumuri cu o proprietate în plus; desigur, cea mai naturală proprietate este cea de minimalitate: care este drumul de lungime minimă de la P la S? Simetric, putem căuta drumul maxim: cel mai lung drum posibil de la P la S care nu trece de două ori printr-o aceeași cameră. (Lungimea unui drum va fi identificată de numărul de treceri dintr-o cameră în alta, deci de numărul de „mutări” necesare pentru a-l parcurge.)

Dacă toți pereții jocului ar fi perforați, deci orice mutare ar fi posibilă, atunci dru-

există nu mai puțin de 6 componente conexe (subgrafuri izolate de restul grafului). Acestea conțin nodurile (3), (12) (camere izolate, ambele în etajul de sus), (4, 8), (25, 29, 45), (19, 35), plus restul grafului.

În ceea ce privește drumul (elementar) de lungime maximă, el poate fi identificat tot pe graf și are lungimea egală cu 23. Iată-l: 1, 17, 21, 5, 9, 13, 14, 15, 31, 27, 43, 59, 55, 51, 50, 34, 18, 22, 38, 39, 40, 56, 60, 64.

Există, în plus, și multe drumuri care nu duc nicăieri; cititorul le poate identifica singur (dacă nu cumva le-a parcurs deja, practic, cu jocul în mîna...).

Correspondență. A devenit o obișnuință în ultimul timp numărul mare de scrisori

BIOMETRICĂ ȘI SECURITATE

Securitatea biometrică înseamnă o lume în care lacăte, broaște, chei, cifruri, încuietori sînt înlocuite de sisteme computerizate capabile să recunoască amprentele digitale, timbrul vocii, matricea vaselor de sînge de pe retina, chiar ritmul de lucru la tastele unui calculator sau clepele unei mașini de scris! Și — în consecință — să permită sau nu accesul în interiorul unei clădiri sau instalații, la un birou, mașină de scris sau computer.

Sistemele sînt, practic, infailibile: nu pot fi nici străpunse, nici copiate. Cititorul de amprente este cel mai comun „Jacăt” de acest fel instalat pînă acum în mii de întreprinderi, instituții, case particulare: la apăsarea degetului pe senzor, matricea amprentelor, „citită” de un ochi, este comparată, rapid, cu cele înregistrate în memorie; evident, va fi lăsat să pătrundă (adică i se va deschide sistemul automat de uși și porți) numai solicitatorul înregistrat, autorizat.

Același lucru se întîmplă și la „citirea” retinei (într-un sistem pus la punct de Eye-Identify din Oregon, S.U.A.) sau, cu ajutorul unui flux slab de radiații infraroșii, a pupilei solicitatorului — procedee care se aplică în cîteva aeroporturi, dar și în cazul sistemelor de recunoaștere a vocii.

În consecință, portarii, recepționerii, gardienii vor trebui cîrind să treacă la recitarea: calculatorul pășește, din nou cu succes, într-un alt domeniu din sfera activității umane.

DIMITRIE CANTEMIR

Se împlinesc în acest an, la 11 iulie, 275 de ani de la alegerea lui Dimitrie Cantemir ca membru al Academiei din Berlin. Astfel anul 1714 devine o dată importantă în istoria științei românești, fiind data alegerii, pentru întâia oară, a unui român ca membru al unei academii de științe străine. În diploma acordată de această academie, înființată în anul 1700 sub numele de „Societas Regia Berlinensis”, se arată între altele: „... preaseninul și înălțatul Dimitrie Cantemir ... printr-o pildă pe cât de demnă de laudă, pe atât de rară și-a închinat numele ilustru cercetării științifice și, prin adevăzarea sa, societatea noastră a dobândit o strălucire și o podoabă unică. Recunoaștem cu venerație bunăvoința principelui față de noi și față de studiile noastre”. Se desprinde din pasajul citat înalta considerație pe care academia berlineză o dădea proaspătului său membru, a cărui personalitate era, într-adevăr, demnă de tot respectul.

Fecior de domn (tatăl său, Constantin Cantemir, a domnit în Moldova între 1685 și 1693), Dimitrie Cantemir - născut la 26 octombrie 1673 - a primit o educație aleasă, studiind la Iași, apoi la Academia Patriarhiei din Constantinopol cu străluciți dascăli ai vremii: Ieremia Cacavelas, Alex. Mavrocordat, Hrisant Notaras, Meletie de Arta ș.a. A învățat mai întâi limbile clasice și noțiuni de filozofie, pentru ca la Constantinopol, unde a trăit multă vreme, să studieze istoria și geografia, învățând limbile orientale: araba, turca, persana. La aproape 20 de ani se bucura de renumele „unui om înțelept și cu multă știință de carte” - după cum afirma Ion Neculce, iar cinci ani mai târziu era un cărturar format, care își începea creația originală cu lucrări de etică, filozofie, literatură și muzică.

Pînă la alegerea sa ca membru al Academiei din Berlin, Dimitrie Cantemir scrisese următoarele opere: „Divanul sau Gîlceava înțeleptului cu lumea sau Giudețul sufletului cu trupul” (1698 - prima sa operă, și totodată, una dintre primele lucrări cu caracter filozofic din literatura noastră veche); „Imaginea de nedescris a științei sacre” (1700); „Compendiu despre sistemele logice generale” (1701); „Învățătură generală despre fizică a lui J. B. van Helmont” (1710) - în aceste opere fiind abordate teme filozofice. În 1705 scrie la Istanbul „Istoria ieroglică”, primul roman original din literatura română, în care se ocupă, între altele, de raportul dintre materie și mișcare. Dimitrie Cantemir este și autorul celei dintîi lucrări românești de chimie, datînd din anul 1701, și al unui tratat de muzică - singura lucrare scrisă în limba turcă. Cu aceasta se încheie prima perioadă de creație a sa, D. Cantemir dedicîndu-se în continuare istoriografiei, geografiei și etnografiei.

Marele cărturar și savant a fost, deopotrivă, un remarcabil om politic. După cum se știe, el a domnit de două ori în Moldova, mai întâi în 1693 (ales de către boierii moldoveni la moartea tatălui său), apoi în perioada noiembrie 1710-iulie 1711. Referindu-se la această domnie, Voltaire menționa: „Moldova era guvernată atunci de prințul Cantemir, care una știința literelor cu știința armelor”. Cît adevăr în aceste puține vorbe! Căci această mare personalitate a luptat atît cu arma, cît și cu scriul pentru eliberarea Moldovei de sub jugul otoman. După lupta dramatică de la Stănilești, în care Cantemir s-a dovedit un iscusit comandant de oști, domnitorul se retrage în Rusia, la curtea țarului Petru I, unde va continua să lupte pentru a convinge puterile europene de necesitatea înlăturării jugului turcesc și independența patriei sale.

La cererea Academiei din Berlin, Dimitrie Cantemir scrie lucrarea „Descrierea Moldovei” - operă terminată în 1716 -, care este o monografie geografică, istorică, instituțională, administrativă, etnografică și culturală a țării sale, constituind, prin amănunțimea planului, armonia expunerii și acuitatea observației științifice, un monument al genului, prima lucrare științifică românească. Nicolae Iorga o caracterizează ca fiind „o adevărată enciclopedie națională sub forma unui studiu geografic”. „Descrierea Moldovei”, împreună cu „Istoria creșterii și descreșterii Imperiului Otoman” - scriere științifică cu răsărit european, care a constituit mai bine de un secol principala sursă de informare cu privire la istoria Turciei - și cu „Hronicul vechimii a romano-moldo-vlahilor” - lucrare în care, așa cum arată tovarășul Nicolae Ceaușescu, „Dimitrie Cantemir a demonstrat pentru prima dată, pe baza de date istorice, de cultură, de limbă și de obiceiuri, că muntenii, moldovenii și transilvănenii din cele trei principate formează un singur popor - po-



porul român” - alcătuiesc opera majoră a marelui domnitor și savant.

De la Cantemir ne-a rămas și un bogat material istoric, arheologic și geografic, adunat cu ocazia expediției din Caucaz din anul 1722, material pe care urma să-l folosească într-o lucrare intitulată „Collectanea Orientalia”. Cantemir este astfel primul învățat european care alcătuiește o lucrare științifică despre istoria și civilizația popoarelor orientale. Tot din sfera preocupărilor sale de orientalist face parte și studiul despre civilizația, cultura și religia mahomedană - „Sistemele religiei muhammedane”. Excelent geograf și topograf, ne-a lăsat remarcabile însemnări despre zona Mării Caspice și Munții Caucaz, o hartă detaliată a zonelor răsăritene ale Caucazului, precum și o hartă a Constantinopolului. Să nu uităm harta din „Descrierea Moldovei”, cea mai bogată și mai detaliată din cîte apăruseră pînă atunci.

„Filosof între regi și rege între filosofi”, cum îl mai numește diploma Academiei din Berlin, Dimitrie Cantemir și-a dedicat geniul politic și întreaga operă propășirii țării, pe care o iubea atît de mult. „Descrierea Moldovei” și „Hronicul” au fost izvoade din dorința fierbinte de a face cunoscută nu numai oamenilor de știință ai timpului, ci întregii Europe istoria poporului său, popor care merita să trăiască în libertate, scuturînd jugul otoman. Erudiția sa era impresionantă: cunoștea 11 limbi străine, iar numai pentru alcătuirea unei singure opere, „Hronicul vechimii a romano-moldo-vlahilor”, a consultat peste 150 de autori și titluri. „Istoria creșterii și descreșterii Imperiului Otoman”, apărută la Londra, Paris și Hamburg, a stîrnit un viu interes nu numai printre savanți, ci și în rîndul marilor scriitori ai vremii: Voltaire, Byron, Victor Hugo. Pasiunea sa pentru cunoaștere era fără margini, Cantemir considerînd că „omul e curios din fire”, iar „știința e mai aducătoare de fericire decît neștiința”. „Acest principe era un om cu suflet mare, cu mari virtuți, obișnuit cu primejdia și avînd o dragoste de necrezut pentru știință, încît nu s-ar putea afla altul asemenea din vremurile vechi la acele popoare” - afirma T. S. Bayer, unul din biografului Dimitrie Cantemir.

Opera enciclopedică a lui Dimitrie Cantemir aparține deopotrivă științei și culturii românești, cît și universale. Numele celui care devenea în 1714 primul român membru al unei academii de științe străine este înscris cu cinste, alături de numele lui Denis Papin, Malebranche, Fénelon, Leibniz, Newton, pe placa de marmură de pe fațada Bibliotecii Sainte-Geneviève din Paris, semn netăgăduit al intrării lui Dimitrie Cantemir în panteonul științei universale, mărturie a faptului că acest pămînt românesc a dat întotdeauna omenirii personalități de o excepțională valoare. ■

EUGEN MERGIȘESCU



Valoarea terapeutică a zîmbetului

Dr. MIOARA MINCU

destinde mușchii mimicii, luminînd fața omului. S-a mai observat, de asemenea, ce se petrece în tot organismul atunci cînd omul suride, zîmbește sau ride cu poftă. Toate constantele biologice se prezintă în acel moment la parametri optimi, organele și țesuturile sînt mai bine irigate, mai bine oxigenate. Prin comandă corticală, întreaga constelație endocrină aruncă în torrentul circulator hormonii atît de necesari unei funcționalități optime a tuturor aparatelor și sistemelor. Organismul se repară, se înviorază, întinereste.

Pomînd de la aceste observații s-a extins folosirea zîmbetului ca factor terapeutic. S-au introdus în multe clinici, în loc de medicamente pentru anumite categorii de bolnavi, „ședințe” cu exerciții de „terapie prin zîmbet”. Bolnavii, ajutați de personalul medico-sanitar, se privesc în oglindă și exersează destinderea mușchilor mimicii în zîmbet. Sistemul nervos central și zona hipotalamo-hipofizară recepționează mesajul și încheie arcul reflex, declanșînd în torrentul circulator bogăția terapeutică a neurohormonilor. În lume au luat ființă clinici care spitalizează bolnavi cu afecțiuni digestive, pulmonare, alergice, neuropsihice, cardiace și în care personalul medico-sanitar este pregătit ca, la ore regulate, să aducă bolnavilor vești bune de acasă sau de la locul de muncă. După optimizarea atmosferei prin discuții - care să-l îndepărteze pe bolnav de dominanta sa în legătură cu boala -, se trece la destinderea mușchilor mimicii în zîmbet, prin exercițiul în oglindă, zîmbetul transformîndu-se în rîs sănătos, adevărat.

Medicina modernă apelează din ce în ce mai mult la acele practici, profilactice sau terapeutice, ale medicinei tradiționale: masajul, drumeția, fitoterapia, climatoterapia, meloterapia etc. Din ce în ce mai mult se acordă însă valoare și îmbunătățirii relațiilor interpersonale, atît de necesare conservării sănătății prin atribuțiile specific umane, cum ar fi cuvîntul, care dă expresie și valoare activității și, mai recent, zîmbetul. Se pare că acesta joacă un rol important în procesul vindecării unor boli prin „administrarea” sa după indicații guvernate de aceleași legi ca și medicamentul. Cercetările au arătat astfel că sistemul nervos central, în special aria hipotalamică, considerată în prezent și cu rol de organ endocrin, conține numeroși neuroni cu dublă funcție: neuronală și endocrină. Aceștia, păstrînd și conexiunile sinaptice cu alți neuroni, sînt capabili să secrete substanțe biologice active, eliberate apoi în circulație.

Studiînd corelația dintre procesele afective și fiecare glandă cu secreție internă, s-a observat că hipofiza, mai mult decît celelalte glande endocrine, pare a fi în strînsă legătură cu activitatea. Faptul acesta este explicabil și prin conexiunile anatomice interne între țesutul nervos central și hipofiză. Se știe că secreția hipofizei se află sub influența sistemului nervos central, a hipotalamusului, care este și sediul afectivității. În diversele împrejurări din viață, omul încearcă, concomitent, mai multe feluri de emoții în legătură cu constelația endocrină. În timp ce afectele se exprimă foarte puternic în comportament, uneori consumîndu-se în expresii și gestică, emoțiile complexe sînt de regulă ceva mai slab exprimate, dar într-un mod mai rafinat și urmînd uneori tipare sau conveniențe socio-culturale.

La o emoție puternică apar palpații, senzație de nod în gît și transpirații reci, după o supărare mai deosebită piere poftă de mîncare și omul simte uneori contracții neobișnuite ale stomacului, alteori crampe dureroase. De altfel, într-un limbaj ce a devenit destul de răspîndit, se spune că anumite boli, ca hipertensiunea arterială, cardiopatia ischemică, ulcerul gastric, colita spastică, sînt maladii cardioviscerale, adică în apariția lor au jucat un rol precumpănitor suprasolicitația scoarței cerebrale, supărările, emoțiile negative. Drept dovadă că este așa stă și faptul că tratarea lor, în special în fazele de început, poate să dea excelente rezultate printr-un regim de cruțare psihică, prin realizarea unui climat favorabil care să-i confere pacientului un confort sufletesc optim. O metodă foarte utilizată de medicina clasică și de cea modernă este psihoterapia cu latura sa din ce în ce mai recomandată, autopsihoterapia, fundamentată pe autosugestie ca proprietate general umană.

Stările afective se însoțesc, în afara modificărilor biochimice, bioelectrice, circulatorii, diencefalo-vegetative etc., și de modificări în mimica subiectului, în gestica sa, în atitudinea corpului și a capului. Limbajul mimic facial reprezintă un limbaj de semne, propriu omului, capabil să transmită mesaje afective inteligibile tuturor. De exemplu: un semn voit și conștient din limbajul mimic prin care se transmit mesaje nonverbale, de satisfacție, admirație sau bucurie este sursul sau zîmbetul. În urmă cu cîțiva ani, o grupă de cercetători au studiat acest din urmă semn al limbajului mimic și au descoperit relația corticală și endocrină ce

Roger Guillemin, laureat al Premiului Nobel pentru medicină, a pornit de la observația simplă că zîmbetul luminează fața omului cu o clipă de fericire, stimulînd, reflex, centrul nervos și endocrin, respectiv hipotalamusul și hipofiza. Incredibil aproape, după această terapie cu zîmbet, folosindu-și propriile resurse de refacere, organismul poate învinge boala și poate da în continuare bătălia pentru viață. Trebuie însă remarcat rolul și mai covrșitor pe care zîmbetul, ca factor terapeutic, îl are în prevenirea îmbolnăvirilor. Înșorit, fermecător, timid, cald, suav - aproape că nu există un alt substantiv care să fi magnetizat în jurul său attea adjective, pornite în iureș să dezvăluie magia acestei minuni cu care natura, atît de generoasă, l-a dotat pe om. Zîmbetul este într-adevăr o minune, o minune „cotidiană”, cu care ne-am deprins într-atît încît nu vedem în ea nimic extraordinar. Tot așa cum ne-am obișnuit cu verdele ierbei; reducîndu-l la ceva firesc, noi îl călcăm în picioare cu singurul gînd că el a fost creat numai pentru a ne liniști!

Dacă oamenilor le sînt suficiente numai cuvintele, la ce este necesar atunci zîmbetul? De ce, încă înainte de a începe să vorbească, omul zîmbește și, în această „pășire” către sine și către alții, el nici nu mai simte nevoie de alt sprijin. Buzele care rar sau niciodată nu zîmbesc sînt vestejite, îmbătrînite înainte de vreme, acoperite cu severitatea pedagogică de educator fără elevi, buze triste, apte numai să expedieze cuvinte și să recepționeze hrană. Înainte de a se transforma în rîs, zîmbetul este ceva fragil. Ajunge o privire rea, o vorbă brutală și el dispare brusc aidoma coarnelor melcului... Dar cînd apare, palpită ca aripile rîndunicii, venită să ne arate că în sufletul omului există o primăvară, cu florile poeziei și ale omeniei, indiferent de anotimpurile vîrștelor. Zîmbetul este acea valență liberă care se străduiește să provoace o reacție de contact, reacție de care noi sîntem atît de avizi, și pe care el o realizează fără intermediar, fără protocol, fără zgomot și cu delicatețe. Și în acest sens, zîmbetul este cel mai mare adversar al oricărei alienări, al oricărei egocentrism.

Dintre toate contagiunile să admitem numai contagiunea zîmbetului! Deși neputincioasă de a se transforma într-o „epidemie”, ea aduce oamenilor optimism și căldură. În această direcție, este cea mai bună profilaxie împotriva „poluării microclimatului” despre care se scrie și se vorbește atît de mult. Înălțurări de pe obrazul lumii zîmbetul și ea va deveni cenușie! Categoriile de este o necesitate și răspundere a feței... Pentru că dacă soarele răsunde de fața zilei, omul este răspunzător de fața sa.

*„Cînd mă va trăda chiar și memoria,
Ce să mă fac cu zîmbetul?
Zîmbetul
Cu care am iubit,
Zîmbetul
Cu care am iertat,
Zîmbetul
Cu care mă voi duce...”*



Flurii. O lume strălucitoare ale cărei „straie” multicolore, alese parcă anume pentru o petrecere fastuoasă, egalează și, adeseori, depășesc frumusețea petalelor florilor sau irizația penajului păsărilor. Dar cum nimic nu este întâmplător și inutil în natura și „costumațiile” acestor delicate făpturi joacă — se știe — un rol esențial în viața lor. Într-adevăr, fie că se identifică perfect cu mediul, devenind aproape neobservabile pentru dușmani, fie că etalează culori scilpitoare, derutându-și inamicii, ele nu urmăresc decît un singur scop — supraviețuirea.

Printre cele mai spectaculoase asemănări între o ființă și habitatul său să cităm cazul unui lepidopter întâlnit în India, Thailanda, Malaysia, și anume *Kallima inachus* (foto 1), specie ce reproduce extrem de riguros frunzele unui arbore pe care poposește frecvent. Extraordinar este faptul că forma frunzei se obține prin joncțiunea aripilor anterioare cu cea posterioară, nervura centrală, reprezentată printr-o linie întunecată, fiind dispusă tocmai la locul unirii acestora. Apoi, aripile posterioare posedă o excrescență minusculă, inexistentă la alte specii ale familiei, ce sugerează perfect un petiol. Chiar și petele de mucegai, presărate pe frunze, se regăsesc pe fluturi; mai mult încă, sînt mimate, prin mici zone sidefii, orificiile pe care insectele le fac adesea în parenchim.

Dacă acest fenomen, denumit de specialiști homocromie, prezintă o eficacitate evidentă, disimulînd lepidopterele în mediul lor de viață, oare de ce foarte multe dintre ele au adoptat culorile vii, contrastante, desenele bine marcate? Există, bineînțeles, și aici o logică, liniile aripilor devenind în asemenea situații aproape imperceptibile, fapt ce îngreunează distingerea formei fluturului. La fel de surprinzătoare ne apare și o altă soluție adoptată de aceste insecte: culoarea violentă a aripilor posterioare. Ascunsă cu grijă sub cele anterioare, ea va fi folosită împotriva inamicului, care, „surprins”, le va permite, fără să vrea, să se salveze. De altfel, mulți entomologi au asistat la astfel de „păcăleli”: lăsată pe sol, pentru un moment, de către o pasăre, „prada” — un fluture tern — și-a arătat reala sa înfățișare, coloritul viu al aripilor posterioare (foto 2), alungîndu-și pe dată dușmanul.

Dar fluturii nu se mulțumesc doar să imite mediul în care trăiesc; ei mimează și alte modele, ca, de pildă, ochii rotunzi ai păsărilor rapace, ochi capabili să-însălminte pe predatorii lor, mai ales atunci cînd aripile sînt desfăcute brusc. Cum a fost posibil

acest lucru? Probabil că inițial s-a produs o infimă mutație genetică privind acele pete circulare numite ochi, care — dovedindu-se benefică supraviețuirii — s-a consolidat ulterior, sfîrșind prin a se impune. Așa s-a ajuns la extravaganzii fluturi-bufnițe din Peru, la fluturii-pisică din Noua Guinee. La unele specii din genul *Ophthalmophora*, adică „purătorul de ochi”, din pădurile amazoniene, asemănarea ochilor cu ochii este și mai frapantă, datorită „pupilei” strălucitoare, ca de sidef, situată în centrul lor. O altă interpretare, plauzibilă la rîndul ei, susține că, în realitate, aceste pete rotunde reprezintă o „șintă” pentru ciocul păsărilor, îndepărtate astfel de părțile vitale ale fluturului. În cazul în care lanțurile de ochi se aliniază pe aripile nenumerate Morphiidae din America de Sud, este vorba de desene „disruptive”, cu rolul de a „ascunde” forma insectei, ce nu va putea fi observată cu ușurință.

În sfîrșit, un număr important de fluturi îi copiază pe cei „protejați” de un gust sau un miros respingător. S-a demonstrat, în cazuri precise, că gustul dezagreabil provine de la plantele mîncate de omizi. Păsările „neavizate” care au vinat acești fluturi nu vor mai „cădea” și altă dată în „greșeală”, asociînd din acel moment culorile, petele, desenele insectei cu gustul său neplăcut. Să admitem că în aceeași regiune trăiește o altă specie, chiar dintr-o familie diferită, ce prezintă unele asemănări cu lepidopterul respingător, de exemplu o pată roșie la extremitatea posterioară a aripilor. Predatorii vor putea deci să se înșele și, în consecință, nu o vor ataca, ceea ce li va asigura supraviețuirea. Dacă din această clipă intră în acțiune „presiunea selectivă”, ea va favoriza indivizii posedînd acele culori avertizante mai bine marcate. Iată cum se explică similitudinile halucinante de culori și forme, ce pot să-î facă pe profani să creadă că doi fluturi se înrudesec, cînd, de fapt, ei se află la o distanță apreciabilă în clasificarea zoologică (foto 3). Asemănările dintre „copia” comestibilă și „modelul” respingător merg, uneori, atît de departe, încît specialiștii sînt obligați să cerceteze nervurile aripilor pentru a stabili corect speciile. Alteori, mimetismul se referă la comportament: imitarea zborului anumitor lepidoptere.

Interesant apare și faptul — studiat în mod particular de profesorul francez Georges Bernardi — că foarte adesea numai femelele practică acest gen de mimetism, ceea ce sugerează că pentru rasă este mai importantă protejerea lor decît cea a masculilor. Se creează astfel situații de o ex-

tremă complexitate. Cu una dintre ele sînt confrunțați colecționarii lui *Papilio dardanus*, un fluture mare, cu o „coadă” galbenă bordată cu negru, frecvent în Madagascar și în toată Africa australă și meridională. Masculii se deosebesc înfim între ei. În schimb, femelele copiază „veșmintele” mai multor specii locale, în aceeași regiune înfîlîndu-se nu unul, ci cîteva modele.

În afara relațiilor complexe dintre lepidoptere descrise de noi pînă acum, menționăm că mai există și o altă formă de mimetism, și anume cea dintre speciile... respingătoare. Fenomenul poate părea ciudat și totuși el are o explicație logică. Este vorba de recunoașterea mai ușoară de către predatorii a fluturilor neocomestibili purtînd semne de avertizare identice. Evident, au trebuit să treacă destule generații pentru ca, de-a lungul unei lente selecții naturale, mutațiile aproape insesizabile să dea efecte manifeste. Rămîne să se înțeleagă în ce fel evoluția genetică, prin mecanismele sale sofisticate, a reușit să modifice desenele și culorile într-o manieră atît de spectaculoasă. Dar aceasta este o altă poveste. ■

VOICIȚA DOMĂNEANȚU

Fluturile *Kallima inachus* este capabil să reproducă fidel frunza arboreului pe care trăiește (1). Pentru a se apăra de dușmani, *Callimorpha dominula* își etalează, în zbor, culoarea violentă a aripilor sale posterioare (2). *Hypolimnas misippus* copiază desenul și coloritul unui fluture ocolit de predatorii din cauza mirosului respingător pe care-l degajă (3).



Rolul desenului matematic

Evoluția matematicii a fost și este legată de anumite convenții, ca de exemplu folosirea unor notații adecvate, alegerea judicioasă sau inventarea unor cuvinte care să desemneze anumite noțiuni, modul în care se aranjează calculele în cadrul algoritmilor etc. O convenție este și folosirea desenului matematic (figuri, diagrame etc.) nu numai în geometrie, ci și în algebră, analiză etc.

La nivelul treptelor sau al concursurilor de admitere în învățământul superior, cele mai solicitate desene matematice se referă la graficele funcțiilor și la figurile geometrice uzuale. Trasarea lor este obligatorie, atunci când problema sau metoda de rezolvare o cere, întrucât baremurile oficiale de corectare acordă, de regulă, puncte separat pentru desenele necesare exprimării cunoștințelor candidaților.

Spre deosebire de cel tehnic, desenul matematic este, de regulă, o „schiață”, o „alură” subsumată contextului și care dă informația maximă numai în cadrul în care a fost elaborat. Într-adevăr, în timp ce desenul tehnic oferă aproape toată informația necesară, din desenul matematic luat separat nu putem preciza mai nimic în legătură cu problema din care a derivat. Să mai remarcăm faptul că desenul tehnic se bazează pe o serie de reguli stricte. Desenul matematic se apropie uneori de desenul artistic, în sensul că pentru a sugera noțiuni abstracte folosește simboluri sau unele analogii, solicitând mult imaginația și nefiind supus unor reguli stricte. Calculatoarele realizează desene după procedeele desenului tehnic combinate cu raționamente matematice.

Graficele funcțiilor reale. Fie $D, E \subset \mathbb{R}$ și funcția $f: D \rightarrow E$ mulțimea $G_f = \{(x, f(x)) \mid x \in D\}$, care este o submulțime din \mathbb{R}^2 , se numește graficul lui f . Relația $y = f(x)$ se numește ecuația graficului lui f . Alura graficelor unor funcții f se poate desena în plan în raport cu un reper cartezian xOy . O teorie specială în acest sens se face doar pentru funcții derivabile, caz în care alura graficului apare ca o reprezentare intuitivă și sintetică a noțiunilor de limită, continuitate, proprietatea lui Darboux, derivabilitate, monotonie etc.

EXEMPLE DE METODE GRAFICE

1. Să presupunem că $f: D \rightarrow E$ este continuă, iar alura lui G_f se poate desena. Atunci cercetarea surjectivității lui f sau discuția ecuației $f(x) = y$ în raport cu parametrul $y \in E$ revine la a duce paralele la axa Ox prin punctele lui E și a vedea dacă acestea intersectează sau nu graficul G_f . Această metodă grafică nu este altceva decât o reprezentare convențională a proprietății lui Darboux a funcției f . Rigoarea ei este dictată de cunoașterea marginilor lui f .

2. Să presupunem că $f, g: D \rightarrow E$ sînt continue, iar alura graficelor G_f, G_g se poate desena. A rezolva grafic ecuația $f(x) = g(x)$ revine la a preciza abscisele punctelor din $G_f \cap G_g$.

Problemă. Să se determine valorile parametrului real a astfel încît ecuația $x^3 + 2x^2 + ax^2 + 2x + 1 = 0$ să aibă toate rădăcinile reale (concurs de admitere, iulie 1988).

Soluție. $x = 0$ nu convine. Ecuația dată este echivalentă cu ecuația $f(x) = -a$, unde

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 2 + 2\left(x + \frac{1}{x}\right), \quad x \in \mathbb{R} - \{0\}$$

Conf. univ. dr. CONSTANTIN UDRIȘTE,
prof. gr. I RODICA DOGARU

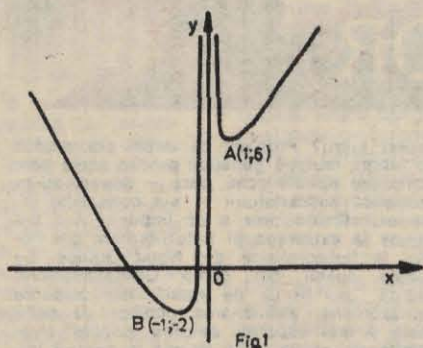
Deoarece graficul lui f are alura din figura 1, condiția din enunț este îndeplinită pentru $-a \geq 6$. Deci $a \in (-\infty, -6]$.

3. Analog, metoda grafică poate fi utilizată pentru stabilirea unor inegalități, ca de exemplu în următoarea problemă.

Problemă. Fie m un parametru real.

a) Să se arate că pentru orice $m \leq 0$ inegalitatea $e^x \geq mx + 1$ are loc pentru orice $x \in [0, +\infty)$.

b) Să se afle valorile parametrului $m > 0$ pentru care inegalitatea $e^x \geq mx + 1$ are loc pentru orice $x \in [0, +\infty)$ (concurs de admitere, iulie 1988).



Figuri geometrice. Dacă în analiză și algebră desenele nu sînt absolut necesare, decît în măsura în care metoda utilizată sau problema o cere, în geometrie o figură este de cele mai multe ori indispensabilă. Explicația constă în faptul că modelul intuitiv al geometriei este realitatea înconjurătoare văzută de ochiul omenesc.

În continuare să facem cîteva considerații privitoare la folosirea desenului în predarea, învățarea și redarea geometriei.

Să remarcăm mai întîi că unii elevi înțipină dificultăți chiar la executarea unei figuri: anumite drepte nu se intersectează în cadrul disponibil, unele triunghiuri apar prea mici sau degenerază în drepte etc. Un exemplu tipic în acest sens îl oferă configurația lui „Desargues” (manual cl. a VIII-a) care nu poate fi realizată decît după cîteva încercări. În chestiuni de acest gen ieșirea din impas este dictată de experiența personală a elevului dirijată de profesor.

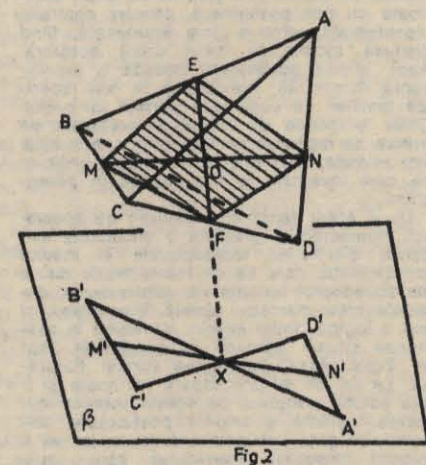
O figură în geometrie nu trebuie să prezinte un caz particular deoarece există riscul ca în mod inconștient demonstrația să fie făcută în condiții restrictive, deci în final problema nu este rezolvată. De asemenea o figură nu trebuie să conțină prea multe detalii, deoarece în acest caz nu poate fi utilizată. Un desen matematic trebuie să conțină esența problemei, astfel încît să poată sugera o soluție. Dar un desen matematic, chiar corect executat, nu poate înlocui o demonstrație!

Important este ca elevul să învețe să gîndească folosind figurile, nu absolutizîndu-le. Abuzul de figuri îl poate face dependent „de desen”, diminuîndu-se capacitatea de a face raționamente specifice geometriei, care sînt de regulă deductive. De re-

marcat în acest sens cazul elevilor care nu „văd” în spațiu și care nu pot aborda o problemă deoarece nu sînt capabili să execute un desen corespunzător. Mai mult, sînt situații cînd anumite figuri spațiale sînt greu sau chiar imposibil de realizat. În aceste cazuri este recomandabil de a folosi figuri parțiale, combinat cu axiomele, definițiile și teoremele geometriei în spațiu. În felul acesta, elevul poate fi deprins să „vadă” în spațiu, iar studentul să „vadă” în spațiu cu mai multe dimensiuni. Deci putem „raționa” corect pe un desen „incorect”. Amintim totuși că există exemple de figuri aparent corecte, dar care au greșeli ascunse și care prin raționamente corecte pot conduce la concluzii false.

Iată acum un exemplu de problemă a cărei soluție se poate obține destul de ușor „desenînd” ideea de bază!

Să considerăm un tetraedru $[ABCD]$. Fie E mijlocul segmentului $[AB]$ și F mijlocul segmentului $[CD]$. Fie α un plan ce conține EF și care intersectează (BC) în M și (AD) în N . Să se arate că: 1. Dreapta EF conține mijlocul segmentului $[MN]$. 2. Piramidele $[EBMF]$ și $[AENF]$ au volum egale. 3. Planul α separă tetraedrul $[ABCD]$ în două poliedre de volume egale. Soluția problemei se poate obține dacă proiectăm întreaga figură pe un plan β perpendicular pe dreapta EF și dacă ținem cont de proprietăți simple, ca de exemplu prin proiecție ortogonală mijlocul unui segment se proiectează în mijlocul segmentului proiecție, prin proiecție ortogonală coliniaritatea și concurența se păstrează etc. Atunci dreapta EF se proiectează într-un punct X care este mijlocul lui $[A'B']$ și al lui $[C'D']$, fig. 2. Punctul $M' \in [B'C']$ deoarece $M \in [BC]$ etc. 1. Fie $\{O\} = [MN] \cap [EF]$. Atunci O se proiectează în X , fiind pe dreapta EF . Deoarece triunghiurile $X'C'B'$ și $X'A'D'$ sînt congruente, este ușor de arătat că X este mijlocul lui $[M'N']$; rezultă că O este mijlocul lui $[MN]$.



2. Considerăm piramidele $[EBMF]$ și $[AENF]$ cu bazele BEF și respectiv ENF , triunghiuri ce au evident arii egale. În acest caz este suficient să arătăm că punctele M și N (vîrfurile piramidelor) sînt egal depărtate de planul (ABF) . Într-adevăr, planul (ABF) se proiectează în dreapta $A'B'$, iar punctele M' și N' sînt egal depărtate de dreapta $A'B'$, deoarece triunghiurile $M'XB'$ și $N'XA'$ sînt congruente.

Teste de verificare – profil medicină

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CREȚU,
prof. MARIN GH. SANDU

1. Să se denumească și să se definească procesele descrise de: a) legea lui Jurin; b) legea lui Joule și c) legea lui Bouguer; să se enunțe și să se scrie expresiile matematice ale legilor.

2. Să se scrie expresiile: a) vitezei de evaporare, b) factorului de supratensiune și impedanței caracteristice pentru circuitul RLC serie, c) indicelui de refracție al prisme optice, indicându-se semnificația mărimilor fizice care intervin.

3. În camera barometrică a unui tub Torricelli există o cantitate de aer. La presiunea $p_1 = 755$ mm col. Hg, înălțimea mercurului în tubul barometric este $h_1 = 748$ mm, iar la presiunea $p_2 = 740$ mm col. Hg înălțimea mercurului este $h_2 = 736$ mm. Se cer: a) înălțimea H a tubului de deasupra mercurului din vas și b) înălțimea coloanei de mercur h_3 la presiunea atmosferică normală $p_0 = 760$ mm col. Hg. Temperatura se consideră constantă.

4. Un solenoid cu $N = 100$ spire, lungime $l = 10$ cm și aria secțiunii transversale $S = 78,5$ cm² se află într-un cîmp magnetic omogen de inducție $B = 4$ T, avînd axa paralelă cu direcția liniilor de cîmp magnetic. Rezistența conductorului din care este confecționat solenoidul este $R = 10 \pi \Omega$. Se cer: a) inductanța solenoidului, b) intensitatea curentului electric prin solenoid cînd acesta este rotit cu $\alpha = 60^\circ$ în cîmpul magnetic, în timpul $\Delta t = 0,1$ s, c) sarcina electrică indusă în spirele solenoidului cînd acesta este rotit cu unghiul $\beta = 180^\circ$.

5. La jumătatea distanței D dintre planul fantelor și ecranul unui dispozitiv Young se așază o lentilă convergentă paralelă cu ecranul. Se cere distanța focală a lentilei, știind că interferința se micșorează de n ori. Să se discute dacă este sau nu posibilă egalitatea $D = 2f$. Se va lucra în condițiile aproximației gaussiane.

SOLUȚII: 1a. Procesul — denumit capilaritate — constă în urcarea sau coborîrea unui lichid în tubul capilar, față de nivelul suprafeței libere a lichidului din vas, fiind determinat de interacțiunile dintre lichid și pereții vasului. Legea: „Înălțimea la care se urcă sau coboară un lichid într-un tub capilar variază invers proporțional cu diametrul tubului capilar și depinde de natura lichidului, la o temperatură constantă”. Expresia matematică a legii este $h = 4 \tau / \rho dg$, unde τ este coeficientul de tensiune superficială, ρ este densitatea lichidului, d este diametrul tubului capilar și g este accelerația gravitațională.

1b. Procesul constă în absorbția luminii la trecerea acesteia prin substanță. Legea: „Intensitatea undelor luminoase ce pătrund printr-o anumită substanță scade exponențial cu grosimea stratului de substanță străbătut și depinde de natura substanței”.

Expresia este $I = I_0 e^{-kx}$, unde I_0 este intensitatea unei incidente, I este intensitatea unei după parcurgerea unui strat de substanță cu grosimea x , iar k este coeficientul de absorbție. S-a stabilit relația $k = Ac$, unde c este concentrația moleculelor substanței absorbante, iar A este o constantă ce depinde de natura substanței absorbante.

1c. Procesul, denumit efectul electrotermic (sau electrocaloric), constă în creșterea energiei interne și deci a temperaturii rețelei cristaline a mediului conductor parcurs de un curent electric. Cauza procesului este transferul energiei potențiale a purtătorilor

de sarcină electrică sub formă de energie cinetică de vibrație a rețelei cristaline.

Legea: „Energia electrică dezvoltată într-un rezistor la trecerea curentului electric este proporțională cu rezistența R a rezistorului, cu pătratul intensității I a curentului electric și cu timpul t în care trece curentul electric”. Expresia este $W = RI^2 t$.

2a. $v = K S (p_m - p_1) / H$ unde v este viteza de evaporare (masa de lichid care se evaporă în unitatea de timp); S este aria suprafeței libere a lichidului; p_m este presiunea maximă a vaporilor saturați la temperatura dată; p_1 este presiunea vaporilor nesaturați din atmosfera ambiantă (adică de la suprafața lichidului); H este presiunea atmosferică exterioară; K este o constantă care depinde de unitățile de măsură alese și de viteza atmosferei în contact cu lichidul.

$$2b. Q = \left(\frac{U_L}{U} \right)_{\omega=\omega_0} = \left(\frac{U_C}{U} \right)_{\omega=\omega_0} = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}; Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}; Q = \frac{Z_0}{R}$$

Q este factorul de supratensiune sau factorul de calitate al circuitului, Z_0 este impedanța caracteristică a circuitului, iar $\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$ este pulsația de rezonanță a circuitului RLC serie.

$$2c. n = \frac{\sin \frac{A + \delta_m}{2}}{\sin A/2} \text{ unde } n \text{ este indi-}$$

ce de refracție relativ al materialului prisme în raport cu mediul în care se află. A este unghiul refringent al prisme, iar δ_m este unghiul de deviație minimă. $\delta_m = 2i - A$, unde i este unghiul de incidență al razei care pătrund printr-o față plană a prisme, în condițiile în care se realizează merul simetric al razelor prin prismă.

3a. Fie S aria secțiunii transversale a tubului. Procesul fiind izoterm, avem:

$p_1 V_1 = p_2 V_2 = p_0 V_0 = p_0 V_0 (1)$, unde p_1 și V_1 ($i = 1, 2, 3$) sînt presiunile aerului, respectiv volumele ocupate de aer în camera barometrică. Din condiția de echilibru, rezultă: $p_1 = p_2 = h_1$ și $p_1 = p_2 = h_2$. De asemenea putem scrie: $V_1 = S(H - h_1)$; $V_2 = S(H - h_2)$. Înlocuind presiunile p_1 și volumele V_1 în (1), obținem:

$$(p_1 - h_1) S(H - h_1) = (p_2 - h_2) S(H - h_2); \text{ sau } (p_1 - h_1)(H - h_1) = (p_2 - h_2)(H - h_2) \text{ și } (p_1 - h_1)H - (p_2 - h_2)H = (p_1 - h_1)h_1 - (p_2 - h_2)h_2; \text{ de unde:}$$

$$H = \frac{h_1(p_1 - h_1) - h_2(p_2 - h_2)}{(p_1 - h_1) - (p_2 - h_2)} = 764 \text{ mm}$$

$$3b. (p_2 - h_2)(H - h_2) = (p_0 - h_3)(H - h_3); p_2 H - p_2 h_2 - h_2 H + h_2^2 = p_0 H - p_0 h_3 - h_3 H + h_3^2; h_2^2 - (H + p_0)h_2 + H p_0 - (p_2 - h_2)(H - h_2) = 0$$

Introducînd valorile numerice, se obține:

$$h_2^2 - 1524 h_2 + 580528 = 0, \text{ de unde: } h_2 = 762 \pm \sqrt{(762)^2 - 580528} =$$

$$= 762 \pm \sqrt{116} = 762 \pm 10,7$$

Așadar, se obțin două valori $h_2 = 772,7$ mm col. Hg și $h_2 = 751,3$ mm col. Hg. Am insistat pe aceste calcule deoarece, după cum se vede, se obțin pentru înălțimea coloanei de mercur h_2 două valori diferite. În asemenea cazuri este necesar să se aleagă valoarea compatibilă cu condițiile problemei. Este clar că dacă în camera barometrică era vid atunci trebuie să avem $h_2 = 760$ mm. Deoarece însă în camera barometrică se află aer care are o presiune oarecare, se impune ca $h_2 < 760$ mm. Deci valoarea corectă, compatibilă cu condițiile problemei, este $h_2 = 751,3$ mm.

$$4a. L = \mu_0 \mu_r N^2 S / l; L = 0,986 \text{ mH}$$

$$4b. \Phi_1 = BNS; \Phi_2 = BNS \cos \alpha = BNS/2$$

$$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = -BNS/2; e = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{BNS}{\Delta t}$$

$$I = \frac{e}{R} = \frac{1}{2} \frac{BNS}{R \Delta t}; I = 0,5 \text{ A}$$

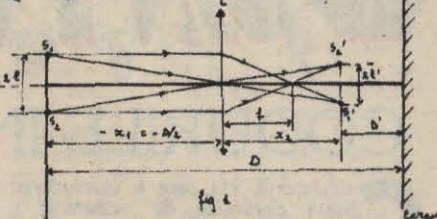
$$c) \Phi_1 = BNS; \Phi_2 = BNS \cos \beta = BNS \cos \pi = -BNS$$

$$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = -2BNS;$$

$$e = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{2BNS}{\Delta t};$$

$$I = \frac{e}{R} = \frac{2BNS}{R \Delta t}; q = I \Delta t = \frac{2BNS}{R};$$

$$Q = 0,2 \text{ C}$$



5. Din figura 1 se vede clar că problema are sens numai dacă distanța focală a lentilei este mult mai mică decât $D/2$. Această afirmație rezultă și din efectuarea calculelor. Astfel, aplicînd formula lentilelor subțiri, avem:

$$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}; \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{f} = \frac{f + x_1}{x_1 f}; x_2 = x_1 f / (f + x_1)$$

Înlocuind pe x_1 prin $-D/2$, se obține: $x_2 = Df / (D - 2f)$. Dacă $f = D/2$, sursele se află în focarul lentilei și deci fasciculele divergente emise de sursele punctiforme S_1 și S_2 se transformă în fascicule paralele și deci $x_2 = \infty$.

Din asemănarea triunghiurilor se obține simplu:

$$f / | = x_2 / |x_1|; | \delta = |x_2 / |x_1| = |Df / (D - 2f)|$$

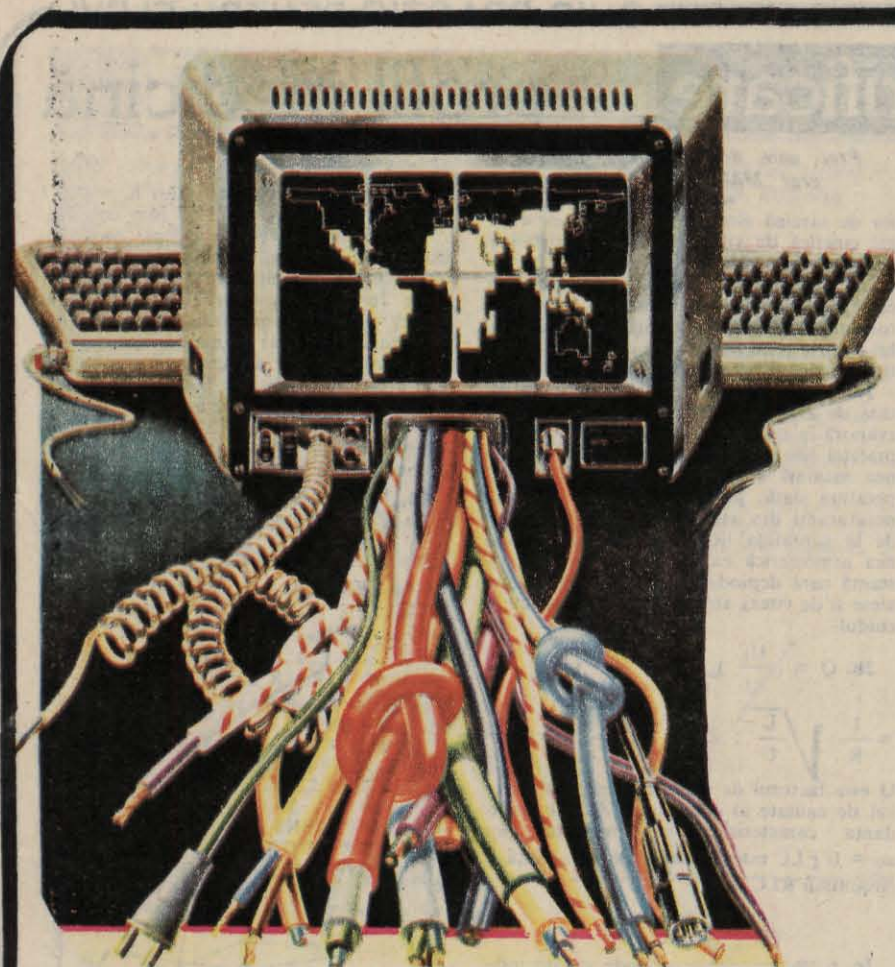
$$\frac{2}{D} = \frac{2f}{D - 2f}$$

$$i = \frac{\lambda D}{2f}; i' = \frac{\lambda D'}{2f}; D' = \frac{D}{2} - x_2 = \frac{D}{2} - \frac{Df}{D - 2f} = \frac{D(D - 4f)}{2(D - 2f)}$$

$$i' = \frac{i}{n}; \frac{D - 4f}{4f} = \frac{1}{n}; nD - 4fn = 4f;$$

$$4f(n + 1) = nD$$

$$f = \frac{nD}{4(n + 1)}$$



Dincolo de ecran și tastatură :

unitatea centrală, memoria internă, interfețele de intrare/ieșire, toate acestea dialogând cu o mare varietate de echipamente periferice. În cadrul unității centrale, microprocesorul tratează instrucțiunile programului și comandă (un termen poate mai adecvat ar fi pilotează) funcționarea întregului ansamblu; memoria stochează datele și programul în curs de execuție; interfețele de intrare/ieșire permit transferul informațiilor între unitatea centrală și periferie, în ultimă instanță între om și calculator. Lucrul se face în ritmul unui ceas care sincronizează întreaga unitate și care nu trebuie confundat cu ciclul mașină, echivalentul a mai multor perioade de ceas. În exterior, echipamentele periferice asigură comunicarea cu operatorul uman, fie se constituie în suporturi de memorie externă, cum ar fi unitățile de benzi și discuri magnetice.

Foarte schematic, execuția unui program se derulează astfel: prima operație constă în încărcarea în memoria centrală a sistemului de operare și a programului de aplicație, ambele stocate de obicei pe un disc flexibil sau un disc dur. Ulterior, microprocesorul va „citi” prima instrucțiune din program, pe care o va transfera într-unul dintre registre și apoi o va executa. Dacă se pune problema unui calcul, rezultatul acestuia se va depune fie în memorie, fie într-un registru pentru efectuarea altor calcule. În cazul prelucrării unei informații conținute într-un fișier, microprocesorul comandă accesul la acesta, caută datele necesare pe care le transferă în unitatea centrală etc. Astfel, pas cu pas, instrucțiunile cu instrucțiunile, programul este executat. Toate prelucrările propriu-zise sînt realizate în unitatea aritmetică și logică a microprocesorului. Restul operațiilor (transferuri de informații între registrele microprocesorului, între acesta din urmă și memoria centrală, între unitatea centrală și echipamentele periferice) se efectuează pe magistralele de comunicație care interconectează toate blocurile funcționale.

Performanțele mașinii vor depinde în egală măsură de caracteristicile intrinseci ale fiecărui bloc component, precum și de calitatea relațiilor dintre acestea. În general, microprocesorul se caracterizează prin dimensiunea registrelor sale; astfel ne referim la microprocesoare de 8, 16 sau 32 de biți și, prin extensie, la calculatoare de 8, 16 sau 32 de biți. Aceasta semnifică de fapt că microprocesorul poate stoca și prelucra informații de 8, 16 sau 32 de cifre binare. Cu cît dimensiunea acestor registre este mai mare, cu atît crește și puterea calculatorului propriu-zis, deoarece dispune de instrucțiuni mult mai complexe. Concepția microprocesoarelor, arhitectura lor internă, gradul de integrare a componentelor, toate acestea contribuie din plin la performanțele întregului ansamblu. Fără a intra în detalii asupra organizării microprocesoarelor, trebuie totuși să ne oprim asupra unui punct esențial: volumul maxim al

CODURILE INFORMATICII

Calculatorul, cel care a revoluționat toate domeniile de activitate, a ajuns în acest moment la performanțe greu de crezut pînă acum cîteva decenii, performanțe ce s-ar putea rezuma astfel: poate stoca o mare cantitate de date pe care o poate procesa foarte rapid. Cele mai moderne calculatoare pot face mai mult decît 100 de milioane de operații aritmetice pe secundă și pot stoca aproximativ 4 milioane de numere, fiecare de 64 de biți lungime! Ca o apreciere cantitativă am putea să spunem că, dacă toate aceste cifre de zero și unu ar fi tipărite pe hîrtie de format obișnuit (A4), ar forma un „teanc” înalt cît un bloc de 19 etaje. Cît de departe sîntem de cele trei adunări pe secundă și cele 72 de numere memorate ale calculatorului MARK I operațional în 1944!

Așadar, dincolo de ecran și tastatură, calculatorul este o mașină puternică și inteligentă, care manipulează informația codificînd-o în impulsuri electrice, cu alte cuvinte, în șiruri de zero și unu. Acest sistem, binar, este ideal pentru procesarea datelor, deoarece permite ca operații complexe să fie descompuse în secvențe foarte simple pentru a fi executate. Cum se realizează aceasta? Ce se întîmplă dincolo de tastatură și ecran? Iată cîteva întrebări la care vom încerca să răspundem în cele ce urmează.

După cum se știe, cel mai adesea dialogul dintre om și calculator trece prin tastatură. Spunem cel mai adesea, deoarece în ultimii ani au apărut diferite modalități

de comunicare om-mașină, acest dialog luînd în prezent diferite forme, de la interfața vocală și ecranul tactil pînă la micile dispozitive de introducere a datelor (mouse, creion optic etc.), toate acestea dînd o nouă dimensiune calculatoarelor în sensul umanizării lor. Dar revenind la modul „clasic” de dialog om-calculator, acesta este obligatoriu condiționat de tastatură, care, cum era și firesc, au devenit, la rîndul lor, din ce în ce mai complexe, mai modulare, cu sau fără cablu de conexiune (în acest ultim caz fiind vorba de transmiterea datelor în infraroșu), cu compatibilități din ce în ce mai restrînse. În acest context, comparația cu mașina de scris este tot mai mult o metaforă literară...

În principiu, instrucțiunile operatorului sînt „transferate” unității centrale prin intermediul unor caractere alfanumerice obișnuite; la prima vedere, ceea ce se întîmplă în interiorul tastaturii la apăsarea unei taste nu merită nici o atenție; ce poate fi mai simplu decît să transmiți un „v” de la tastatură pe ecran? Și totuși, lucrurile sînt ceva mai complicate decît par la prima vedere, deoarece, pe parcursul acestui transfer atît de rapid, intervin numeroase procese care țin de organizarea și funcționarea internă ale unui calculator.

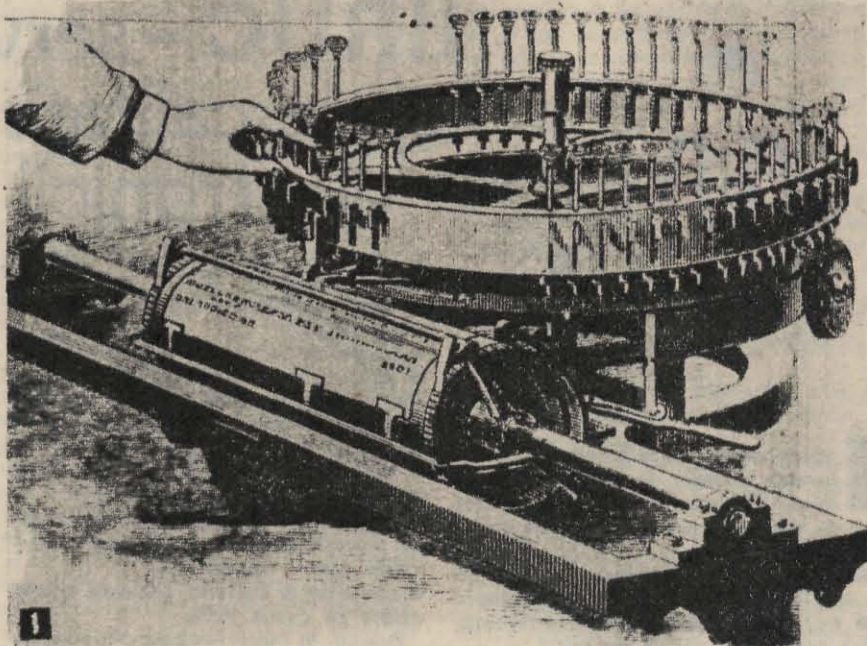
Obiectivul principal al calculatoarelor constă în tratarea celor mai complexe probleme în timpul cel mai scurt. După cum se știe, un microcalculator (ne vom referi în continuare la microcalculatoare, datorită răspîndirii și dezvoltării lor din ultimii 10 ani) se compune în principal din

memoriei externe pe care o pot adresa. Această caracteristică determină de fapt complexitatea programelor ce pot fi executate. Să explicăm: fiecărei celule a memoriei interne i se atribuie un număr care este adresa; așa cum este și firesc, microprocesorul „caută” orice instrucțiune de executat în memorie, conform cu adresa acesteia aflată într-un registru specializat, registrul de adrese. Acesta din urmă are, de obicei, o dimensiune diferită față de celelalte registre din microprocesor; astfel, pentru Motorola 68000 (32 de biți) registrele de adrese au 24 de biți, ceea ce permite numerotarea a mai mult de 16 milioane de celule de memorie (cel mai mare număr binar de 24 de poziții este 2 la puterea 23, ceea ce reprezintă exact 16 777 216). Intel 8088 (16 biți) calculează adresele pe 20 de biți, deci capacitatea de adresare este un megaoctet, 2 la puterea 19 sau 1 048 576. Pentru aplicații științifice complexe se folosesc de obicei coprocesoarele matematice suplimentare care măresc mult puterea de calcul, asupra cărora nu insistăm deoarece au fost prezentate pe larg în paginile revistei noastre chiar în acest an.

Un nou... alfabet

Apariția informaticii în viața noastră cotidiană a transformat fundamental statutul acestui atît de ingenios instrument al inteligenței umane, alfabetul; apărut demult, cam cu 1 200 de ani înaintea erei noastre, acesta a permis dezvoltarea limbii, a comunicației, a facilitat pătrunderea culturii și multe altele. Sute de ani pînă la apariția tiparului, s-a scris de mînă, păstrîndu-se pînă în zilele noastre adevărate capodopere ale iscusinței, răbdării și talentului unor „artizani” de excepție. Epoca tiparului a însemnat uriașul pas înainte spre răspîndirea culturii, spre circulația informației. Abia în secolul trecut este semnalată prima mașină de scris (a cărei ilustrație o prezentăm în fig.1); o dată cu ea apare, cum era și firesc, încă o ocupație nouă, legată de folosirea exclusivă a acesteia de către persoane calificiate. Iată că epoca modernă a adus cu sine, pe lîngă perfecționarea a ceea ce exista deja, și apariția unor noi echipamente, între care cel mai important este, fără îndoială, calculatorul. Aceasta a implicat folosirea tastaturii (și firește a întregului calculator) de către cei mai diverși utilizatori din toate domeniile de activitate. Cine ar fi putut să prevadă, acum vreo 15 ani, amploarea pe care o vor lua în acest timp calculatoarele personale, programele dedicate tuturor aplicațiilor și, în special, editoarele de text și bîncile de date, care s-au constituit într-un instrument puternic pentru cei mai diverși utilizatori, ce își pot edita singuri orice documentație? De aici și pînă la publicistica asistată de către calculator, cu stații puternice de lucru care au dat o nouă dimensiune activității de birou, nu a fost de făcut decît un singur pas. Credem că nu este deloc exagerat să afirmăm că aceasta este practic a doua alfabetizare, dat fiind uriașul impact cu societatea pe care l-au avut calculatoarele personale și aplicațiile lor; aceasta pentru că ceea ce făcea cu secole în urmă un tipograf este astăzi la îndemîna tuturor utilizatorilor.

Înainte de a trece mai departe, trebuie să spunem că alfabetul pentru informatică este o noțiune extrem de relativă, deoarece fiecare utilizator își poate defini propriul său alfabet în funcție de necesitățile aplicației. Algoritmii de dincolo de aceste



caractere alfanumerice sînt destul de puțin cunoscuți. La apăsarea unei clape, se constată - la o analiză grosieră - că intră în joc, cu roluri diferite, cel puțin cinci suporturi distincte pentru prelucrarea informației. Primele trei, în ordine logică, sînt tastatura, memoria de tip RAM (sau memoria vie) care stochează un număr de biți aferenți codului și, în sfîrșit, ecranul pe care se vizualizează caracterul respectiv; ulterior intervin, dacă este cazul, un suport magnetic, de exemplu o dischetă pentru a memora datele necesare, și o imprimantă pentru a le tipări.

Pentru a înțelege mai bine ce înseamnă codurile informaticice, vă propunem o analogie: orice set de simboluri poate compune un limbaj scris. De exemplu, limba română scrisă este compusă dintr-un set de caractere care include alfabetul în cele două forme (litere mari și mici), cifrele, cîteva semne specifice de scriere, semne de punctuație și altele. Utilizînd toate aceste elemente poate fi generat orice tip de propoziție sau frază. Dar setul de caractere al limbii române ne este suficient pentru a scrie, să zicem, în limba franceză, caz în care acesta trebuie mărit cu cîteva semne specifice, cum ar fi accentele. Prin analogie, fiecare limbaj de calculator are propriul său set de caractere utilizat de către programator. Există caractere speciale care se definesc în cadrul limbajului respectiv. Mai mult decît atît, unele funcții în cadrul limbajelor de nivel înalt se definesc ca fiind combinații ale mai multor simboluri din setul de caractere. Așadar, revenind la suporturile enumerate anterior, trebuie să spunem că, în fiecare dintre acestea, codul caracterelor este tratat în mod diferit, specific. Ce înseamnă codul caracterelor?

În general, un cod este o corespondență între un simbol al unui alfabet și un număr de cifre dintr-un sistem de numerație. Datele sînt o abstracție a informațiilor din lumea reală, păstrate de obicei sub forma unor simboluri. Calculatorul stochează aceste simboluri pe diferite suporturi, atît externe cît și interne, care se bazează pe cele două cifre, zero și unu. Combinațiile între aceste două simboluri au dus la apariția codului binar, ușor de

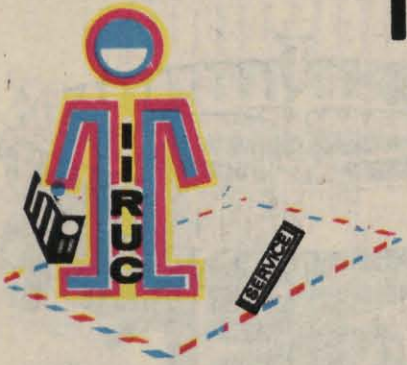
utilizat și cu cele mai diverse facilități. Pe lîngă codul binar clasic mai există și alte coduri, hexazecimal, Gray etc. Cît de mare trebuie să fie spațiul simbolurilor? Cu 6 biți putem codifica 64 de simboluri. Este nevoie de mai mult? Desigur. Cu 7 biți putem codifica 128 etc.

Cel mai cunoscut cod este cel denumit pe scurt ASCII (American Standard Code for Information Interchange), datează din 1963 și dispune de un număr de 256 de coduri. Contrar a ceea ce s-ar putea crede, pe o tastatură obișnuită, unei clape îi este asociat codul de poziție al tastei respective și nu direct codul în ASCII; ulterior, printr-o conversie efectuată automat, codul se traduce în ASCII. Aceasta ar putea să pară o complicație inutilă, dar, în realitate, ea este extrem de necesară și iată de ce: o anumită tastă poate căpăta semnificațiile cele mai diverse în funcție de necesitățile utilizatorului, motiv pentru care nu contează foarte mult inscripționarea ei, ci poziția pe care o ocupă pe claviatură. Un exemplu poate fi faptul că la tastatura de tip QWERTY, tasta cu poziția 44 este asociată literei „z”, în vreme ce aceeași poziție pentru cea de proveniență franceză este atribuită literei „w”. Mai mult decît atît, posibilitățile unei tastaturi pot fi extinse foarte mult; folosind tastele „shift” sau „CTRL”, avem acces la majuscule, respectiv la diferite comenzi. Se spune că oricînd o tastatură poate fi redefinită în funcție de necesitățile obiective ale programului. Acesta este și motivul pentru care numeroase programe de editare de texte (cum ar fi WordStar, prezentat anul trecut și în paginile revistei noastre) au propriile lor comenzi și atribuirii de caractere, foarte utile programatorului, dar transparente pentru utilizator.

Așadar, dincolo de ecran și tastatură se află o lume cu o viață aparte, al cărei principal dirijor este microprocesorul, care sincronizează o adevărată orchestră în ritmul unui ceas de cuarț, dialogînd cu lumea exterioară prin intermediul unor interfețe din ce în ce mai firești și mai prietenoase.

MIHAELA GORODCOV





IIRUC - servicii prompte și de calitate în domeniul electronicii profesionale

Intreprinderea pentru Întreținerea și Repararea Utilajelor de Calcul și de Electronică Profesională București s-a înființat în anul 1968, având următoarele obiective prioritare:

- întreținerea și depanarea utilajelor de calcul la beneficiari sau în atelierele proprii
- realizarea reviziilor periodice și reparațiilor capitale la utilajele de calcul
- aprovizionarea în mod centralizat cu piese de schimb din țară și străinătate, pentru asigurarea întreținerii și reparațiilor de utilaje de calcul în întreprindere, cît și la atelierele proprii ale deținătorilor acestor utilaje
- asigurarea pregătirii cadrelor de specialitate prin școlarizare în țară și străinătate
- asigurarea întreținerii și reparării utilajelor de calcul importate, în colaborare cu firmele furnizoare
- asigurarea întreținerii și reparării utilajelor de calcul exportate în colaborare cu firmele furnizoare din țară.

De-a lungul anilor, Întreprinderea s-a dezvoltat, lărgindu-și profilul de activitate și la echipamentele de comandă numerică.

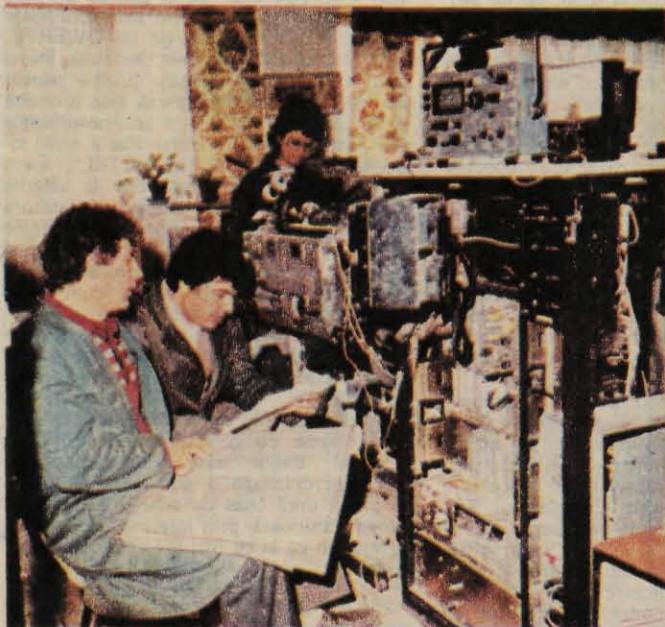
În prezent, IIRUC execută servicii la un parc de aproximativ 500 000 bucăți de echipamente, grupate în următoarele clase funcționale:

- mașini de scris, de calcul și case de marcat mecanice
- calculatoare electronice de birou cu și fără program
- mașini de facturat și contabilizat
- echipamente de culegere și transmisie date pe suport cartelă și suport magnetic
- mașini de prelucrat date
- sisteme de calcul
- minisisteme de calcul
- mașini de copiat și multiplicat
- echipamente de comandă numerică, afișări de cotă, variatoare și automate programabile pentru mașini-unelte
- echipamente de radio, telefoane și televiziune cu circuit închis.

Desigur, în cadrul fiecăreia dintre aceste clase se găsesc grupări mai detaliate, grupări care s-au născut ca o necesitate informatică în cadrul codificărilor implementate în centrul de calcul al IIRUC pentru gestionarea întregului parc național.

Dispersia parcului național este foarte eterogenă pe întreg teritoriul țării, cuprinzînd, în cazul foarte multor beneficiari, al căror număr se ridică la peste 17 000, dotări cu aproape toate tipurile de echipamente din cele 10 clase. De asemenea, menționăm faptul că în parc se găsesc cca 2 000 de tipuri diferite de echipamente ce provin de la aproape 90 de firme producătoare de sisteme electronice, dintre care enumerăm: IBM, Wang, Hewlett-Packard, Rank Xerox, Olivetti, Control Data Corp, Siemens, Canon, Agfa, Tesla, Metronex, Robotron, Izot, Kovo, Metrimpex ș.a.

La dispoziția beneficiarilor săi, IIRUC este organizat în 17 secții de producție, din





care - cu caracter teritorial - 13 secții, iar cu caracter național - 4 secții. Diferența dintre o secție cu caracter teritorial și o secție cu caracter național constă în natura echipamentelor care fac obiectul de întreținere și reparare a secției respective. Conducerile secțiilor naționale se găsesc în București, conducerile secțiilor teritoriale, respectiv din ateliere și zone, în cadrul secțiilor naționale, numărul filialelor depășind cifra de 90, ele funcționând în principalele localități din țară; aceasta reprezintă o condiție organizatorică de realizare a activității de servicii de înalt nivel calitativ.

Reflectând preocuparea conducerii întreprinderii de aplicare a indicațiilor de partid cu privire la recuperarea, recondiționarea și refolosirea pieselor și subsansamblurilor din tehnica de calcul, precum și pentru a da un cadru organizat preocupărilor tot mai intense de asimilare a pieselor provenite din import, în IIRUC a luat ființă „Secția nr. 6 - Recondiționări subsansambluri electronice”. Această secție, cu sediul central în București, coordonează un sistem de laboratoare de recondiționări teritoriale, sistem ce se regăsește în 40 de orașe ale țării noastre, precum și în Birourile tehnico-comerciale de la Praga și Berlin, angrenate în activitatea de servicii a echipamentelor de tehnică de calcul exportate în R.S. Cehoslovacă și R.D. Germană.

Secția 6 din IIRUC are ca profil de activitate recondiționarea plachetelor și subsansamblurilor din echipamentele de calcul electronice. În laboratoarele Secției 6 sînt reparate sau recondiționate lunar peste 4 000 de subsansambluri sau echipamente. În această activitate este implicat un colectiv de cca 350 de oameni ai muncii cu un nivel ridicat de pregătire profesională.

Structura organizatorică a Secției 6, determinată de structura activității prestate, este următoarea:

- Laboratorul de calculatoare și terminale, în care se recondiționează subsansambluri ce intră în componența sistemelor de calcul, mini și microcalculatoarelor, echipamentelor periferice aferente acestora, precum și toată gama de videoterminale.

- Laboratorul de periferice și surse, în care se repară sau se recondiționează calculatoare personale, echipamente periferice conectate la calculatoare personale sau la microcalculatoare, precum și toate tipurile de surse de alimentare.

- Laboratorul de reparații generale echipamente periferice, în care sînt recondiționate echipamente periferice complete cu grad de uzură ridicat.

- Laboratorul de recondiționări subsansambluri electromecanice, în care sînt recondiționate subsansamblurile electrice și mecanice ale echipamentelor periferice, echipamente de birou și comenzi numerice.

Traseul urmat de un subsansamblu primit spre recondiționare este următorul:

- intrarea în dispeceratul Secției 6;
- distribuirea în lucru în funcție de gradul de urgență a lucrării (avarie, urgență, normal);

- depanarea subsansamblului cu ajutorul testoarelor specializate și al echipamentelor marilor;

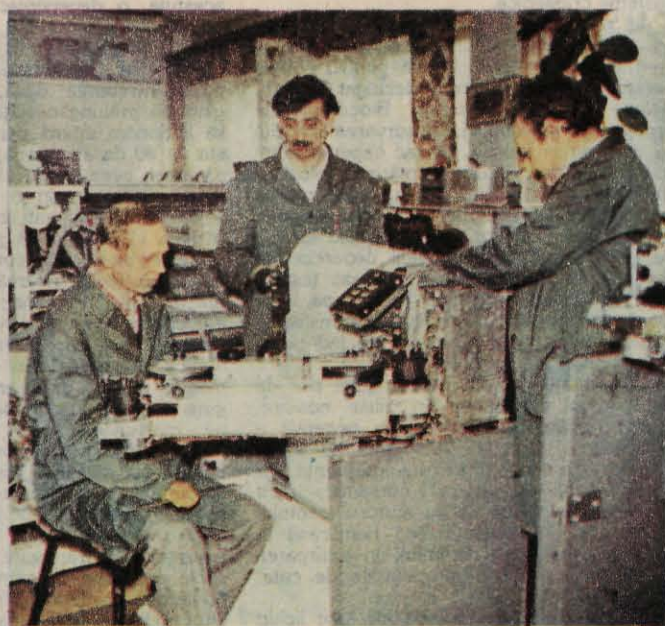
- probă de duranță pe mașini marlor sau testoare;

- returnare în dispeceratul Secției 6.

O trăsătură importantă a activității de recondiționări o reprezintă preocuparea permanentă de asimilare, cu componente indigene, a pieselor de schimb deficitare.

Volumul de activitate fiind foarte mare, s-a impus crearea unui sistem informatic ce permite gestionarea magaziiilor de piese de schimb, urmărirea subsansamblurilor în reparație, a gradului de îndeplinire a indicatorilor de plan etc.

*Pentru relații suplimentare vă puteți adresa la:
IIRUC, Bd. Dimitrie Pompei nr. 6, sector 2, București,
telefon 88 20 70, telex 11716, cod poștal 72326.*



HORIA SPÎNU, Constanța:
„Vă rog să relațiați despre aplicațiile
criogeniei”.

„Profesiile” temperaturilor joase

Procesele care au loc la temperaturi ce se situează sub minus 153°C sînt studiate de așa-numita „criologie” (în limba greacă kryos - frig), care și-a aniversat în anul 1978 un secol de existență. Considerată pînă nu de mult o știință pur teoretică, criologia a slujit savanților pentru a studia fizica corpurilor solide. În ultimele decenii asistăm însă la o renaștere a acesteia, multe ramuri ale industriei folosind-o din plin pentru introducerea de noi procese tehnologice. Astăzi realizarea temperaturilor joase - criogenia - rezolvă probleme complexe de producție. Oxigenul obținut prin metode criogenice a înfăptuit o adevărată cotitură în metalurgie, făcînd ca productivitatea furnalelor să sporească în mod considerabil, iar consumul de coacă să se reducă.

Întreprinderile metalurgice și chimice obțin oxigen și azot, argon și un amestec de cripton-xenon în instalații, cu ajutorul metodelor criogenice. Agricultură, energetică, medicină, electronică, fizică nucleară, cosmonautică, biologia etc. beneficiază și ele de imensele servicii ale criogeniei. Diferite sisteme energetice și magnetice puternice își reduc considerabil pierderile grație folosirii fenomenului de supraconductibilitate observat la o serie de aliaje, la temperaturi sub minus 260°C. Perspectivile utilizării în tehnică a acestui fenomen natural surprinzător sînt dintre cele mai optimiste (despre supraconductibilitate s-a scris în revista noastră nr. 6/1987). Sistemele magnetice supraconductoare criogenice își află aplicare largă în centralele electrice, sporind considerabil randamentul de utilizare a combustibilului. Temperaturile joase se dovedesc o cale convenabilă în uriașul efort ce se întreprinde în vederea găsirii unui înlocuitor eficient pentru tradiționalele hidrocarburi combustibile: ștei, cărbune, gaze naturale, ale căror rezerve limitate se fac resimțite. Or, hidrogenul (combustibil pentru motoare) și deuteriul (combustibil pentru reactoare nucleare) se obțin în sisteme criogenice.

În medicină și cercetare, temperaturile la nivelul azotului lichid - minus 196°C - sînt folosite în toată lumea pentru congelarea și păstrarea timp îndelungat a diferitelor materiale biologice. Biocomplexele criogenice servesc la conservarea singelui și a măduvei osoase. Se fac experiențe în comunatate de succes urmărind folosirea temperaturilor joase pentru conservarea rinichilor, ficatului, inimii și altor organe, care, după încălzire, își restabilesc funcțiile. Acest lucru este posibil deoarece înghețarea criogenică nu dăunează țesuturilor: procesul decurgînd rapid, apa, prezentă în orice organism viu, se transformă direct într-o masă sticloasă, trecînd peste starea cristalină periculoasă.

Proprietățile curative ale frigului sînt de mult timp cunoscute. În zilele noastre, metoda hipotermiei - răcirea generală a corpului - permite chirurgului să întreprindă cele mai complicate intervenții, iar instrumentul chirurgical criogenic, răcit pînă la minus 196°C, cu ajutorul azotului lichid, asigură operații fără hemoragii în afecțiuni grave ale ficatului, în extirparea tumorilor, polipilor, în operațiile de cataractă.

Congelarea foarte rapidă cu azot lichid

își găsește aplicabilitate și în industria alimentară, această metodă garantînd calitatea produselor după congelare, reducînd pierderile de umiditate („pierderi în greutate”), comparativ cu metoda de conservare în agregate frigorifice cu amoniac și freon.

Criogenia este de nelocuit în construcția de aparate de precizie și în radioelectronică. Cu ajutorul ei s-au obținut date interesante despre planetele sistemului nostru solar și tot ea înlesnește studierea structurii scoarței terestre, deacoperirea minereurilor utile. Pentru o mai bună înțelegere a fenomenului criogenic citiți și materialele publicate de revista noastră în numerele 10, 11/1985 și 8/1986.

SILVIU CERNESCU, Brașov:
„Care sînt așa-zisele «tehnici de viață lungă», cînd au apărut ele prima oară și ce scop au?”

„Tehnici de viață lungă”

În 1987, la 25 iunie, decanul de vîrstă al occidentului își sărbătorea cea de-a 122-a aniversare a zilei de naștere. În același an cel mai bătrîn locuitor al Gruziei (republică din Caucaz, U.R.S.S.) a împlinit 131 de ani, el fiind, după cum a anunțat Agenția sovietică de presă NOVOSTI, unul dintre cei 2 000 de locuitori ai acestei țări care au trecut deja de 100 de ani.

În ultimul secol durată vieții omului în țările dezvoltate economic a crescut de aproape două ori. Totuși, în anii '70, în unele țări din această categorie ea a început să scadă. Chiar administrarea celor mai moderne medicamente nu este în stare să prelungească considerabil viața. S-a constatat pe parcursul acestui ultim veac că viteza de îmbătrînire și-a păstrat specificul regional și de sex cunoscut, că de fapt ea nu s-a schimbat deloc față de cum era cu un secol în urmă. Ceea ce a reușit să facă știința în această perioadă este faptul de a fi dezvăluit cu limpezime că apropierea și instalarea procesului de îmbătrînire pot fi întîrziate pe seama prelungirii duratei de viață activă.

După unii specialiști, omul este „programat” să trăiască cel puțin 120 de ani, uneori putînd atinge și 140 de ani. Dar tot ei arată că un declin al funcțiilor vitale ale acestuia, o degenerescență naturală a sa încep încă la vîrsta de 30 de ani; în fiecare an de aici înainte, se pierde cca 1% din capacitățile funcționale. În acest caz se pune întrebarea dacă, înainte de a ne gândi să prelungim viața, nu ar fi mai bine să acționăm intens pentru a aduce la vîrsta de 80 de ani bărbați și femei pe deplin sănătoși, ceea ce de altfel și încearcă medicina modernă prin tot felul de căi.

Că omul a năzuit dintotdeauna să aibă o viață cît mai lungă și cît mai sănătoasă ne este bine cunoscut. Încă din antichitate s-au făcut încercări pentru construirea unei discipline menite să fixeze norme în vederea prelungirii vieții; această disciplină, care a căpătat numele de „macrobiotică”, urmarea mai cu seamă să recomande măsuri de igienă capabile să asigure un trai foarte îndelungat. Așa cum ne mărturiseste dr. G. Brătescu, un foarte apreciat specialist, de-a lungul timpului s-au imaginat metode de extindere a duratei vieții, recurgîndu-se la tehnici speciale, multe din ele lipsite însă de orice bază rațională. Astfel, pentru a redobîndi tinerețea și a trăi peste 100 de ani s-a scris, de obicei de către „inventatori” fără pregătire medicală, folosirea zilnică a unor „elixire” și „panacee”, precum cele

conținînd „aur potabil”, „sarea vieții” sau amestecuri de nenumărate substanțe medicamentoase.

Unii au afirmat că longevitatea poate fi dobîndită numai printr-o alimentație strict vegetariană, alții au preconizat în același scop repetate perioade de post absolut. Pe vremuri s-au semnalat candidații la viață lungă făcîndu-și transfuzii, mai ales cu sînge de copii, aceasta în condiții în care accidentele transfuzionale erau inevitabile, întrucît nu se știa nimic despre grupele sanguine.

În epoca noastră se folosesc sistematic medicamente cărora li se atribuie calități stimulative, regeneratoare, antisclerotizante etc. Amintim produsul Gerovital H₂, preparat de profesoara Ana Aslan, produs care însă nu făgăduiește neapărat prelungirea vieții, ci preîntîmpinarea fenomenelor de senilizare precoce și înlăturarea unor neajunsuri ale bătrîneții.

Acea „tehnică” în stare să garanteze un trai cît mai îndelungat și în condiții cît mai favorabile de sănătate fizică și mintală constă însă, așa cum a demonstrat-o experiența multimilenară a artei și științei medicale, din respectarea încă de la tinerețe a unui regim de viață echilibrat și cumpătat, cu înlăturarea exceselor de tot felul, cu alternarea judicioasă a efortului și repausului și cu o participare permanentă la activități sociale utile.

Prof. MARIA STAN, Școala Polenarii-Ralii, com. Polenarii-Burchii, jud. Prahova. Vă mulțumim pentru atenția cu care citiți articolele publicate în revista noastră și, de asemenea, pentru precizările făcute. Scrișoarea dv. pune în lumină faptul că ceea ce știrea despre „Neurofiziologia limbajului” (vezi nr. 9/1988, p. 45) susține a fi o descoperire importantă trebuie reconsiderat în sensul atribuirii cercetărilor echipei de medici și informaticieni de la Universitatea din Washington doar simplul rol de a fi reperat cu precizie, cu ajutorul calculatorului electronic, centrul cerebral implicat în înțelegerea limbajului scris. Câte diferite din creier pentru înțelegerea limbajului scris și a celui vorbit sînt evidențiate încă în 1921 în lucrarea pe care ați semnalat-o, intitulată „Cultivarea minții cu ajutorul biologiei” (autor prof. Nicolae Moiseșcu, Biblioteca Pedagogică, 1921).

EDUARD MINASIAN, Pitești, jud. Argeș. Întrucît scrișoarea dv. nu indică o adresă completă (ați omis să precizați strada), folosim spațiul rubricii de față pentru a vă informa că ambele dv. dorințe au fost împlinite. Astfel, în numărul din mai a.c. al revistei noastre a apărut un articol despre lentilele de contact și, tot anul acesta, intenționăm să publicăm un material privind miopia și tratamentul ei. Vă recomandăm să urmăriți numerele noastre viitoare!

RADU DAMIANOV, Tulcea. Puteți obține lămuririle dorite privind procurarea calculatorului electronic „Cobra”, adresîndu-vă direct întreprinderii producătoare, respectiv Filialei I.T.C.I.-Brașov (2200 Brașov, Bd Gh. Gheorghiu-Dej nr. 29, tel. 921/44243).

PETRE STUPARIU (6600 Iași, Of. poștal Tătăruși, Str. Mîstrelului nr. 4) cumpără numere dispartate ale revistei „Știință și tehnică”, de la apariție și pînă în anul 1988 sau colecția completă a acesteia. Folosim acest prilej pentru a vă atrage atenția că elaborarea unei enciclopedii presupune o activitate laborioasă și ne este de aceea greu să credem că veți reuși singur s-o duceți la bun sfîrșit, după cum intenționați.

Vor să corespunde:

MARIAN STREȘINĂ (6200 Galați, Str. Macedonă nr. 7, bl. A9, sc. 2, et. 3, ap. 36), pe teme de filozofie, mitologie, construirea unor aparate de zbor, fizică; VASILE NEDELCU (0121 Polana, jud. Dîmbovița) - informatică.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

MATHEMATICA

ADRIAN VLAD, DRAGOȘ FĂLIE

Mathematica este un program puternic de matematică simbolică cu facilități de grafică deosebite. Cu prezentarea acestui program vrem să deschidem o serie de programe științifice comentate. Aceste prezentări dorim să servească la cunoașterea unor noi posibilități eficiente de utilizare a calculatoarelor electronice.

În ultimul timp, programele au început să înmagazineze un număr din ce în ce mai mare de facilități bazate pe așa-numitul concept de inteligență artificială. Deși o parte dintre specialiști consideră că ceea ce s-a realizat și se numește în momentul de față inteligență artificială este o formă atât de rudimentară de inteligență încât cu greu i se potrivește acest nume, noi dorim să arătăm că acest mic germen de inteligență este un lucru minunat oferit utilizatorilor de programe.

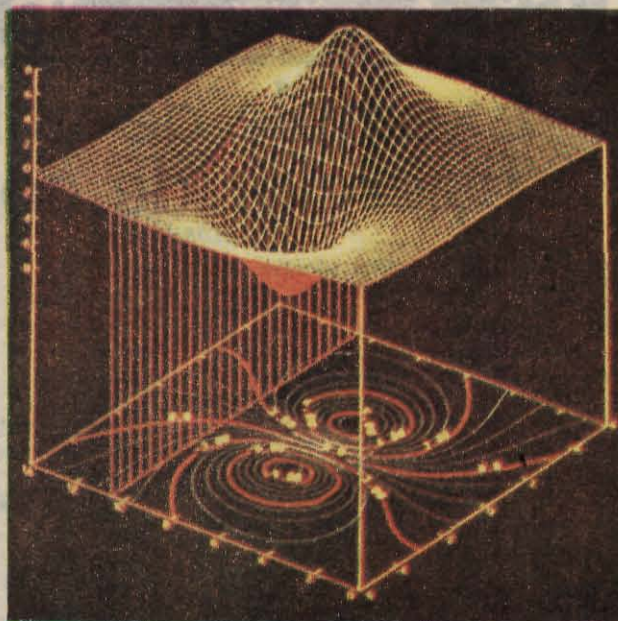
Mathematica este totul pentru toți. Ea poate să lucreze cu numere cu o precizie limitată doar... de memoria calculatorului și de răbdarea utilizatorului. Rezultatul pentru 100! este un număr cu peste 150 de cifre, dar pentru a reduce numărul de caractere reprezentate pe ecran și pentru a mări viteza de calcul se poate opta pentru orice precizie de calcul.

Programul operează cu ecuații și formule în mod simbolic, face reduceri și descompuneri în factori, derivează și integrează, în cazul în care pentru integrală există o soluție analitică. Pentru ecuații determină simbolic soluțiile în cazul în care acest lucru este posibil, în mod similar programul lucrează cu matrice și determinanți. Diferențierea este deosebit de simplă, iar integrarea este posibilă pentru aproape orice funcție ce poate fi integrată. Dacă integrarea simbolică nu este posibilă, atunci programul poate să dea o soluție numerică. Rezultatele pot fi prezentate sub forma algebrică dorită, expandat sau factorizate în polinoame ireductibile.

Ecuațiile sau datele pot fi reprezentate grafic în două sau trei dimensiuni, în coordonate rectangulare sau sferice, variante color cu grade diferite de luminozitate și nuanțe, toate acestea doar cu o simplă comandă.

Funcțiile grafice ale programului îl fac ideal atât pentru redactarea textelor matematice, cât și pentru crearea transparentelor la expuneri. Dacă se doresc alte funcții matematice decât cele incluse în program, acestea se pot programa de către utilizator. Limbajul folosit este o combinație între LISP, APL, PASCAL și PROLOG. Programul este însoțit de multe subrutine matematice, cum ar fi transformata Laplace și ecuațiile diferențiale. În program sînt incluse câteva sute de funcții matematice și fizice.

Funcțiile introduse de către utilizator pot schimba sau completa pe cele incluse în program, de exemplu: Plus [2,2] = 5 este o expresie corectă care va evalua suma lui 2 cu 2 ca fiind egală cu 5, ori de cîte ori acest calcul va fi întâlnit la execuția programului. În toate celelalte cazuri se va folosi subrutina internă de adunare.



Cîteva exemple de posibilități (curbe de nivel și reprezentări tridimensionale, simulări etc.) ale unui astfel de program.

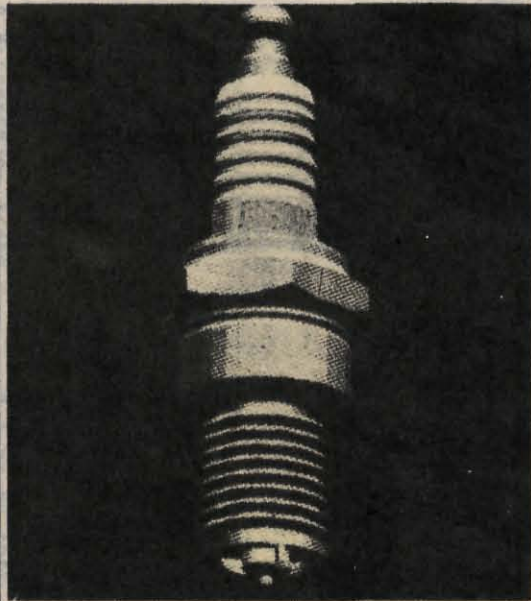
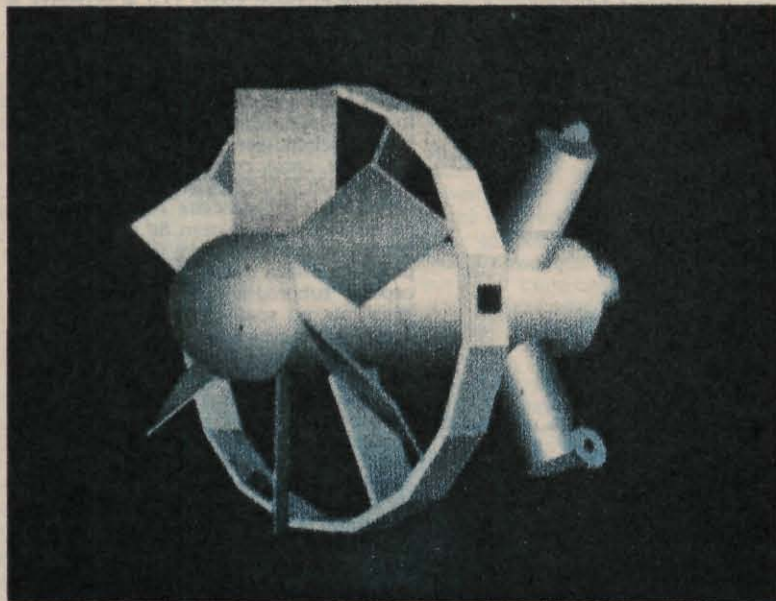
Aceste reguli nu se aplică numai la numere; de exemplu, integrala sumei a două funcții este egală cu suma integralelor funcțiilor și se poate programa astfel:

$$\text{Integrate}[y + z, x] = \text{Integrate}[y, x] + \text{Integrate}[z, x].$$

Programul este împărțit în două părți: **nucleul**, ce efectuează toate calculele matematice, și **interfața cu utilizatorul**, care transferă informația de la utilizator la calculator sau care asigură prezentarea și procesarea grafică a rezultatelor. Deoarece nucleul este scris în limbaj C, el poate fi rulat pe orice calculator ce posedă un astfel de compilator, de la PC-uri pînă la supercalculatoare. Cele două părți pot fi rulate și pe mașini diferite; de exemplu, nucleul poate fi rulat pe un calculator mai rapid, iar interfața cu utilizatorul pe un PC. Softul necesar unei astfel de configurații este inclus în program.

Nucleul este scris în limbaj C și, ca atare, va rula la fel pe toate mașinile. Cele două părți importante ale nucleului efectuează calculele matematice și algebra expresiilor simbolice. Codul operațiilor complexe, ca de exemplu integrare, este împărțit în module ce se încarcă separat pentru a se face economie de memorie. Codul șterge automat din memorie informațiile ce nu vor mai fi folosite.

Interfața cu utilizatorul este diferită pentru fiecare calculator.



Să învățăm dBASE (xv)

Exemple de utilizare a fișierelor de comenzi

Ing. FLORIN ȚUCA

Pentru a exemplifica folosirea unor comenzi prezentate în ultimele două numere, am scris o aplicație dBASE mai complexă, care să permită actualizarea fișierului REALIZAT (adăugări, modificări, ștergeri, listări), precum și unele prelucrări ale lui. Programul principal ACTCOD.COM este lansat din dBASE cu DO ACTCOD. Vom prezenta întâi conținutul programelor (așa cum le vom crea cu comanda MODIFY COM.MAND).

```

ACTCOD.COM
NOTE PROGRAM DE ACTUALIZARE
SET EXACT ON
SET TALK OFF
STORE CHR(27)+CHR(86)+CHR(144) TO VI
STORE CHR(27)+CHR(86)+CHR(128) TO VN
STORE F TO TEST1
DO WHILE .NOT. TEST1
    SRASE
    REZA Modificarea sarses. = N
    REZA Adaugarea inrev. = A
    REZA Stergere sarses. = S
    REZA Modificarea pe cod = MC
    REZA Stergere pe cod = SC
    REZA Totalizare = T
    REZA Listare = L
    REZA Ordonare fisier = I
    REZA Pentru iesire COD
    ACCE "CE FUNCTIUNE DORITI " TO MODPUN
    SRASE
    DO CASE
    CASE MODPUN="H"
    DO MODIF
    CASE MODPUN="A"
    DO ADAUG
    CASE MODPUN="S"
    DO STERG
    CASE MODPUN="MC"
    DO MODIFCOD
    CASE MODPUN="SC"
    DO STERCOD
    CASE MODPUN="T"
    USE REALIZAT INDEX CODIND
    TOTAL ON COD TO REAL.TOT FIELDS CANT,PLAN,CANT,REAL
    CASE MODPUN="L"
    DO LISTARE
    CASE MODPUN="I"
    REZA ARANJAREA FISIERULUI DUREAZA!!!
    PACK
    INDEX ON COD TO CODIND
    OTHERWISE
    RETURN
    ENDCASE
    ENDDO

MODIF.COM
USE REALIZAT
STORE F TO TEST2
DO WHILE .NOT. TEST2

ACCEPT "Inregistrare numarul " TO NR
IF VAL(NR)=0
    STORE T TO TEST2
ELSE
    DO VAL(NR)
    STORE COD TO CI
    STORE COMANDA TO V1CON
    STORE CANT,PLAN TO V1CP
    STORE CANT,REAL TO V1CR
    STORE NORMA TO V1N
    STORE MANOPERA TO V1MAN
    GET FORMAT TO FORM1
    READ
    REPL COMANDA WITH V1CON,CANT,PLAN WITH V1CP,CANT,REAL
    WITH V1CR,NORMA WITH V1N,MANOPERA WITH V1MAN
    ENDF
    ENDDO

ADAUG.COM
USE REALIZAT
GO BOTTOM
STORE F TO TEST2
STORE " " TO V1CON
STORE 0 TO V1CP
STORE 0 TO V1CR
STORE 0 TO V1N
STORE 0 TO V1MAN
DO WHILE .NOT. TEST2
    ? "INREG.NR.",@+1
    ACCE "CODUL " TO CI
    IF LEN(CI)=1 .OR. LEN(CI)=2
    STORE T TO TEST2
    ELSE
    SET FORMAT TO FORM1
    READ
    APPEND
    REPL COD WITH CI,COMANDA WITH V1CON,CANT,PLAN WITH V1CP,
    CANT,REAL WITH V1CR,NORMA WITH V1N,MANOPERA WITH V1MAN
    ENDF
ENDDO

STERG.COM
USE REALIZAT INDEX CODIND
STORE F TO TEST2
DO WHILE .NOT. TEST2
    ACCE "CODUL " TO CI
    IF LEN(CI)=1
    STORE T TO TEST2
    ELSE
    FIND SC
    IF #0
    REZA "COD INEXISTENT"
    ELSE
    STORE COMANDA TO V1CON
    STORE CANT,PLAN TO V1CP
    STORE CANT,REAL TO V1CR
    STORE NORMA TO V1N
    STORE MANOPERA TO V1MAN
    GET FORMAT TO FORM1
    READ
    REPL COMANDA WITH V1CON,CANT,PLAN WITH V1CP,CANT,REAL
    WITH V1CR,NORMA WITH V1N,MANOPERA WITH V1MAN
    SKIP
    ENDF
    ENDDO

LISTARE.COM
ACCE "LISTARE PE CODURI (C) SAU PE INREGISTR. (I)" TO VAR
IF VAR="C"
    USE REALIZAT INDEX CODIND
    STORE "LISTCOD" TO LIST
    ELSE
    USE REALIZAT
    STORE "LISTNR" TO LIST
    ENDF
    ACCE "LISTARE SI LA IMPRINTA ?(D/N) " TO DI
    IF DI="D"
    SET HEADINGS TO Setas 20
    REPO FORM LIST TO PRINT
    ELSE

```

```

ENDDO
SET FORMAT TO SCREEN
USE REALIZAT
INDEX ON COD TO CODIND

STERG.COM
USE REALIZAT
STORE F TO TEST2
DO WHILE .NOT. TEST2
    ACCEPT "Inregistrare numarul " TO NR
    IF VAL(NR)=0
    RETURN
    ELSE
    DO VAL(NR)
    ? COD,COMANDA,CANT,PLAN,CANT,REAL,NORMA,MANOPERA
    ACCE "STERG (D/N) " TO DI
    IF DI="D"
    DELE
    ENDF
    ENDF
    ENDDO

MODIFCOD.COM
USE REALIZAT INDEX CODIND
STORE F TO TEST2
DO WHILE .NOT. TEST2
    ACCE "CODUL " TO CI
    IF LEN(CI)=1
    STORE T TO TEST2
    ELSE
    FIND SC
    IF #0
    REZA "COD INEXISTENT"
    ELSE
    STORE COMANDA TO V1CON
    STORE CANT,PLAN TO V1CP
    STORE CANT,REAL TO V1CR
    STORE NORMA TO V1N
    STORE MANOPERA TO V1MAN
    GET FORMAT TO FORM1
    READ
    REPL COMANDA WITH V1CON,CANT,PLAN WITH V1CP,CANT,REAL
    WITH V1CR,NORMA WITH V1N,MANOPERA WITH V1MAN
    SKIP
    DO WHILE COD=CI
    IF EOF
    RETURN
    ELSE
    STORE COMANDA TO V1CON
    STORE CANT,PLAN TO V1CP
    STORE CANT,REAL TO V1CR
    SET FORMAT TO FORM2
    READ
    REPL COMANDA WITH V1CON,CANT,PLAN WITH V1CP,CANT,REAL
    WITH V1CR,NORMA WITH V1N,MANOPERA WITH V1MAN
    SKIP
    ENDF
    ENDF
    ENDDO

STERCOD.COM
USE REALIZAT INDEX CODIND
STORE F TO TEST2
DO WHILE .NOT. TEST2
    ACCE "CODUL " TO CI
    IF LEN(CI)=1
    STORE T TO TEST2
    ELSE
    FIND SC
    IF #0
    REZA "COD INEXISTENT"
    ELSE
    DO WHILE COD=CI
    IF EOF
    RETURN
    ELSE
    ? COD,COMANDA,CANT,PLAN,CANT,REAL,NORMA,MANOPERA
    ACCE "STERG (D/N) " TO DI
    IF DI="D"
    DELE
    ENDF
    ENDF
    ENDDO

LISTARE.COM
ACCE "LISTARE PE CODURI (C) SAU PE INREGISTR. (I)" TO VAR
IF VAR="C"
    USE REALIZAT INDEX CODIND
    STORE "LISTCOD" TO LIST
    ELSE
    USE REALIZAT
    STORE "LISTNR" TO LIST
    ENDF
    ACCE "LISTARE SI LA IMPRINTA ?(D/N) " TO DI
    IF DI="D"
    SET HEADINGS TO Setas 20
    REPO FORM LIST TO PRINT
    ELSE

```

```

DISP ALL
REZA APARATI ORICE TASTA
WAIT
ENDIF

LISTCOD.FMT
L=64
V
LISTA REALIZARILOR
N
V
V
COD
N
N
CODUL
9,COD
CODUL;*****
10,COMANDA
COMANDA;*****
10,CANT,REAL
CANT,REAL;*****
V
12,INT(1000*CANT,REAL/NORMA+0.5)*0.001
TZP;*****
V
12,INT(1000*CANT,REAL/MANOPERA+0.5)*0.01
MANOPERA;*****
V
LISTNR.FMT
L=64
V
LISTA DE VERIFICARE
N
N
0,8
Nr. Inv.;*****
8,COD
CODUL;*****
10,COMANDA
COMANDA;*****
10,CANT,PLAN
CANT,PLAN;*****
10,CANT,REAL
CANT,REAL;*****
11,NORMA
NORMA TZP;*****
11,MANOPERA
MANOPERA;*****
FORM1.FMT
0 2,3 SAY "CODUL " +VI+CD+VN
0 3,3 SAY "COMANDA " GET V1CON PICTURE "XXXXXXXX"
0 4,3 SAY "CANT,PLAN. " GET V1CP PICTURE "*****"
0 5,3 SAY "CANT,REAL. " GET V1CR PICTURE "*****"
0 6,3 SAY "NORMA TZP " GET V1N PICTURE "99.999"
0 7,3 SAY "MANOPERA " GET V1MAN PICTURE "999.999"
FORM2.FMT
0 2,3 SAY "CODUL " +VI+CD+VN
0 3,3 SAY "COMANDA " GET V1CON PICTURE "XXXXXXXX"
0 4,3 SAY "CANT,PLAN. " GET V1CP PICTURE "*****"
0 5,3 SAY "CANT,REAL. " GET V1CR PICTURE "*****"

```

Programul ACTCOD permite opțiuni, pentru unele dintre ele fiind scrise subprograme. La opțiunea de totalizare, din fișierul REALIZAT, ordonat după cîmpul cheie COD prin fișierul de index CODIND, se obține un fișier în care pentru fiecare cod sînt totalizate cantitățile planificate și realizate. Opțiunea I permite ștergerea fizică a înregistrărilor marcate, prin rescrierea fișierului (PACK) și refacerea fișierului de index. Variabilele VI și VN conțin coduri de control (secvențe ESCAPE) ce permit scrierea în video invers (VI) și revenirea la video normal (VN) (valabile pentru JUNIOR, pentru alte calculatoare fiind necesară adaptarea).

Subprogramul MODIFIC asigură modificarea în mod ecran, cu ajutorul unui videoformat conținut de fișierul FORM1.FMT, a tuturor cîmpurilor, cu excepția cîmpului COD, al cărui conținut este doar afișat. V:COM,V:CP,V:CR,V:N și V:MAN sînt variabilele GET asociate cîmpurilor corespunzătoare și le folosim fie pentru a afișa conținutul cîmpurilor în videoformat, fie pentru a prelua datele de pe ecran. La începutul subprogramului ADAUG ele sînt inițializate cu spații sau cu 0 deoarece în acest caz la prima adăugare vrem ca în videoformat cîmpurile să apară goale. În continuare la celelalte înregistrări ce vor fi adăugate va fi păstrat pe ecran conținutul anterior al variabilelor GET (ca la APPE în contextul SET CARRY ON), putînd deci să schimbăm doar valorile ce diferă de la o înregistrare la alta. Adăugarea se face la sfîrșitul fișierului (GO BOTTOM) pe o înregistrare goală (APPE BLANK), după ce în prealabil este afișat numărul primit de noua înregistrare. Subprogramul STERG asigură ștergerea înregistrărilor funcție de



numărul de ordine, afișând înfi conținutul și asigurându-ne dacă dorim efectuarea operației. Cu programul MODIFCOD putem modifica prin videoformate toate înregistrările ce au același cod (în fișierul de index asociat aceste înregistrări se află una după alta). FIND deplasează pointerul pe prima înregistrare ce are în câmpul COD exact ce introducem noi în variabila CD (SET EXACT ON). Pentru a da posibilitatea ca în cursul execuției să fie căutate diferite coduri, se folosește o macrosubstituție (semnalată prin & precedind un nume de variabilă) ce permite ca &CD să fie înlocuit de fiecare dată cu conținutul variabilei CD. Aceeași modalitate este folosită și la programul LISTARE, în care variabilei LIST îi dăm două valori de tip șir de caracter (LISTCOD sau LISTINR). Instrucțiunea REPO FORM este deci unică și în ea numele fișierului de raportare va fi înlocuit prin macrosubstituția & LIST cu șirurile LISTCOD sau LISTINR ce dau numele fișierelor de raportare corespunzătoare. Pentru a arăta cum se imbrică ciclurile IF și DO pentru acest program mai complex, le-am pus în evidență pe margine. Deoarece pentru același cod norma și manopera trebuie să fie aceleași, programul prevede

posibilitatea modificării lor doar la prima înregistrare înființată, iar la următoarea cu același cod putându-se acționa numai asupra câmpurilor COMANDA, CANT:PLAN, CANT:REAL, printr-un alt videoformat (FORM2.FMT). Programul STERG COD permite ștergerea tuturor înregistrărilor cu același cod, iar LISTARE asigură fie vizualizarea pe ecran în ordinea înregistrărilor sau a codurilor, fie tipărirea unor rapoarte (de verificare în ordinea înregistrărilor) sau a raportului ce prelucurează fișierul REALIZAT. Prin acest din urmă raport se calculează manopera și timpul pentru reperatele aferente fiecărei comenzi (sau livrări) și se face subtotal pe fiecare cod și total final. Recomandăm ca cele două fișiere FRM să fie create interactiv, la înțrebările „înregistrarea numărului” sau „CODUL” este suficient să tastăm <CR>.

Desigur, în acest ciclu de articole nu am epuizat toate aspectele legate de limbajul dBASE, dar sperăm că în special pentru începători am dat posibilitatea înțelegerii filozofiei sale, depășirii gradate a dificultăților de acomodare cu caracteristicile unui lim-

baj dedicat. Considerăm că de la acest nivel, folosind manualele de programare corespunzătoare versiunii utilizate, se pot obține performanțe deosebite, valorificând la maximum posibilitățile limbajului și calculatorului (utilizând de exemplu instrucțiunile de lucru cu două sau mai multe fișiere). Important este că dBASE este un limbaj de actualitate, în continuă evoluție (pe PC-uri a ajuns la versiunea 4), perfecționările introduse având drept scop să-l mențină în competiție cu cele mai bune produse soft dedicate bazelor de date, pe care le depășește însă prin popularitate, prin largul cerc de utilizatori ce-l promovează în aplicațiile lor pe microcalculatoare de 8 sau 16 biți.

LIMBAJ DE PROGRAMARE IN SERIAL!

Începând din numărul viitor, vă prezentăm un nou limbaj de programare în serial. Este vorba despre PASCAL, limbaj cu multiple facilități și deosebit de portabil, care va include, în afară de prezentarea propriu-zisă a principalelor noțiuni, și teme-program la care așteptăm răspunsurile dv.

Implementarea tehnologiilor de fotoculegere și de folosire a plăcilor de aluminiu presensibilizate

Centrala Industrii Poligrafice a organizat, pe data de 18 mai, un simpozion extrem de interesant, care a adus în atenția specialiștilor din domeniul poligrafic două direcții deosebite de actuale pentru creșterea eficienței și calității muncii în această activitate: tehnologiile de fotoculegere și tehnologiile de folosire a plăcilor de aluminiu presensibilizate.

Simpozionul s-a bucurat de participarea la lucrări a prof. univ. dr. docent ing. Suzana Gădea, președintele Consiliului Culturii și Educației Socialiste, a prof. Dobrița Țigăran, președintele Comitetului Uniunii Sindicatelor din învățământ, Știință, Cultură, Poligrafie, Presă și Edituri, a conducerii Centralei Industrii Poligrafice, a cadrelor de conducere de la tipografiile din țară și din București, de la principalele edituri, a specialiștilor din această ramură de activitate. Lucrările prezentate, precum și expoziția cu demonstrațiile practice au scos în evidență

aria largă a preocupărilor tuturor specialiștilor de a implementa noul, de a găsi soluții eficiente pentru îmbunătățirea proceselor tipografice, simpozionul reunind reprezentanți de la Laboratorul de Cercetări Poligrafice, Întreprinderea de Echipamente Periferice, Uzina de Materiale Fotosensibile, Centrala Industrii Poligrafice, Combinatul Poligrafic „Casa Școlii”, Întreprinderea Poligrafică „13 Decembrie 1918”, Întreprinderea Poligrafică Sibiu, Întreprinderea Poligrafică „Arta grafică” - de altfel și gazda excelentă a acestei manifestări - și de la redacția noastră.

Discuțiile care au urmat, precum și propunerile pentru planul de măsuri au încheiat o întâlnire extrem de interesantă, care, slințem siguri, va deschide o serie de manifestări ce vor deveni tradiționale și ale căror utilitate și deosebit succes au fost deja demonstrate. (Mihaela Gorodcov)

Concursul studentesc de calculatoare

În cadrul concursurilor profesionale studentești organizate de U.A.S.C.R. a avut loc la Iași Concursul profesional-științific de calculatoare la care au participat cca 100 de studenți din 16 institute de învățământ superior din țară, la patru secțiuni: Programarea calculatoarelor (specializarea calculatoare); Programarea calculatoarelor (alte specializări); Sisteme numerice de calcul; Sisteme de programare.

Gazdele, Facultatea de Electrotehnică a Institutului Politehnic Iași, s-au străduit

să asigure cele mai bune condiții pentru desfășurarea concursului, pe parcursul celor două etape distincte: proba teoretică și proba practică.

Au fost prezentate probleme acoperind un registru foarte larg: stabilirea programului de afișaj al sosirii curselor pe un aeroport, determinarea apartenenței unui punct la interiorul sau exteriorul unui poligon, găsirea celei mai mari mulțimi conexe în interiorul unei matrice cu nouă tipuri de componente, studiul lexical și

evaluarea unei expresii etc. (proba teoretică). Proba practică a reprezentat doar un punct formal, concurenții luând în cea mai mare parte punctajul maxim și păstrându-și locul obținut la proba teoretică.

Concursul profesional-științific de calculatoare a demonstrat încă o dată interesul și preocupările studenților pentru informatică, pentru calculatoare, aceste concursuri fiind deosebit de stimulante pentru cei care vor fi cercetătorii și specialiștii de mîne în acest domeniu. (Victor Văcaru)

Informatica și societatea contemporană

În perioada 10-17 mai 1989, Biblioteca Centrală Universitară din București și Institutul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Tehnică de Calcul și Informatică (ICSIT-TCI) au organizat Expoziția de carte INFORMATICA ȘI SOCIETATEA CONTEMPORANĂ, în cadrul căreia au fost selectate aproximativ 1 000 de volume apărute după 1980 în edituri din țară și din străinătate. Lucrările expuse au oglindit atât stadiul cercetării teoretice, cât și diversele domenii ale informaticii. Secțiunile expoziției au fost: Inteligența artificială, Limbaje de programare și ingineria programării, Informatica matematică, Baze de date, Informatica aplicată, Rețele de calcula-

toare și aplicații distribuite, Programe de bază și echipamente și Impactul social al calculatoarelor, care au fost acoperite cu un număr mare de publicații ce ilustrează posibilitățile de informare și tezaurul documentar al bibliotecilor științifice din București.

Organizatorii au pus la dispoziția specialiștilor și publicului vizitator un catalog al expoziției cuprinzând atât lucrările expuse, cât și pe cele existente în alte biblioteci din Capitală. Expoziția s-a bucurat de un mare interes atât în rândul cadrelor didactice, cât și al studenților. (Magda Pupeza)



BISTURIU CU RAZE GAMA

O instalație complexă, cu greutatea de cca 20 t, a fost realizată pentru a obține o premieră mondială: chirurgia creierului fără decalotare. Utilizând tehnica tomografiei computerizate pentru detecția, identificarea și vizualizarea tumorilor sau malformațiilor vasculare, instalația utilizează fascicule de raze gama pentru intervenție directă și în timp real.

FUZIUNEA — NIMIC MAI SIMPLU!

Doi specialiști în electrochimie (electroliză), S. Pons (S.U.A.) și M. Fleischmann (Anglia), au adus în atenția generală un experiment deosebit de interesant și ușor de realizat, care ar putea să fie legat de reacțiile de fuziune nucleară. Rezultatele cu caracter senzațional ale acestui experiment au fost făcute publice într-o conferință de presă din 23 martie a.c. Despre ce este vorba?

Cei doi chimiști au efectuat electroliza unei soluții alcaline de apă grea (99,5% D₂O) cu anod de platină și catod de paladiu, folosind recipiente (celule electrolitice) de dimensiuni sub cele ale unui pahar de bucătărie. Paladiul este un metal cunoscut de mult timp ca fiind puternic absorbant al hidrogenului și al izotopilor săi mai grei, deuteriul și tritiul. Fleischmann afirmă că ionii de deuteriu dizolviți în soluție au un potențial chimic de 0,8 eV, ceea ce le permite să pătrundă în interstițiile rețelei cristaline a paladiului, unde sînt supuși la o presiune de 10⁶ atm. Este o valoare foarte mare, totuși insuficientă pentru formarea moleculelor de deuteriu (D₂), fază considerată obligatorie în fuziune.

Comprimarea puternică a deuteriului acumulat în paladiu a fost suficientă pentru ca cei doi chimiști să se gîndească la fuziune. Ei au efectuat patru tipuri de măsurători: calorimetrice, prin care au stabilit rezultatul uimitor că în experiment s-a emis de 4 ori mai multă căldură (entalpie) decît energia folosită; identificarea razelor gama de 2,5 MeV, provenite din interacțiunile neutronilor de fuziune cu apa din vas; producerea de tritii, cu rezultate neconcludente; monitorizarea neutronilor termalizați, găsind 40 000 de neutroni în 50 de ore, de aproximativ 3 ori fondul natural corespunzător experimentului. Trebuie precizat că măsurătorile nucleare sînt nu numai neconcludente, dar se găsesc și în contradicție cu cele calorimetrice. Dacă reacțiile de fu-

ziune ale deuteriului din paladiu ar fi răspunzătoare pentru căldura emisă, atunci ar fi trebuit să se înregistreze 10¹³—10¹⁴ neutroni!

Un alt grup, de data aceasta de fizicieni, condus de prof. S. Jones (S.U.A.), specialist cunoscut într-un alt tip de fuziune exotică, cea catalizată de miooni, a publicat, practic în același timp cu Fleischmann și Pons, rezultatele unor experimente similare: electroliza unor cantități de cca 160 g de D₂O impurificat cu săruri metalice (0,2 g) și catodi de paladiu și titan. Grupul lui Jones a măsurat în mod direct neutronii de la suprafața electrozilor cu ajutorul unui spectrometru de neutroni. Viteza de producere a neutronilor creștea după o oră de electroliză, iar după opt ore se anula din cauza depunerilor metalice la catod. Prelucrarea spectrului de neutroni a indicat prezența unui maxim în zona 2,5 MeV, care se ridică la 4—5 devieri standard. Această structură este considerată de grupul lui Jones un efect fizic real și un indiciu clar că în electrozi se produc reacții de fuziune. Explicația apariției fuziunilor se bazează și în acest caz pe comprimarea deuteriilor (efect piezonuclear). Subliniem că prelucrarea statistică a datelor de neutroni nu a fost verificată. În plus, Jones nu obține nici un exces de energie.

Între timp, mai multe laboratoare din lume au anunțat repetarea acestei electrolize, cu rezultate aparent pozitive.

Un lucru este sigur: chiar dacă fuziunea nu va fi confirmată în electroliză, oamenii de știință au fost obligați să regîndească condițiile în care se poate mări probabilitatea de producere a acestor reacții, esențiale pentru rezolvarea problemelor energetice ale omenirii.

În măsura în care vor apărea date noi care să lămurească acest fenomen, vom reveni asupra subiectului.

„SALĂ DE GIMNASTICĂ” LA DOMICILIU

Iată un aparat complex destinat gimnasticii medicale, construit în Laboratorul „Ergonomiadesign” al firmei „Hekki Kiiski”, Finlanda. Acesta permite antrenarea tuturor mușchilor principali din corpul omului. Aparatul este rabatabil și deci ușor de mutat dintr-un loc într-altul; poate fi reglat în funcție de dimensiunile persoanei care-l folosește, permițînd astfel să se antreneze cu ajutorul lui atât adulții, cît și copiii; poate fi plasat în orice loc în apartament, în mijlocul camerei sau fixat de perete.



MORMÎNT PRECOLUMBIAN ÎN PERU

În Peru a fost descoperit recent un mormînt precolumbian pe care specialiștii îl consideră de o mare importanță pentru cunoașterea îndepărtatei istorii a marelui imperiu incas, dispărut în secolul al XIV-lea sub loviturile conchistadorilor spanioli, care, profitînd de luptele pentru putere dintre cei doi fii ai ultimului Mare Inca, au reușit să distrugă o înfloritoare civilizație, ale cărei vestigii uimesc și astăzi. Arheologii peruvieni sînt de părere că mormîntul descoperit de curînd nu departe de Cuzco, fosta capitală a incașilor, aparține unuia din ultimii mari șefi ai imperiului Tahuantinsuyo, așa cum lasă să se presupună inventarul funerar deosebit de bogat și mai ales pectoralul de aur și bronz, în centrul căruia este reprezentat Soarele, principalul zeu incas, înconjurat de un șarpe cu două capete. Mormîntul în care se afla mumiă, bine conservată, a marelui șef, înhumat în poziție șezînd, a fost descoperit în mijlocul altor 33 de morminte de războinici sau supuși de rang inferior. Studiarea obiectelor, ca și a schelelor va aduce fără îndoială elemente noi pentru cunoașterea istoriei vehiului Peru.

NU UITAȚI MEDICAMENTELE!

O echipă franceză, condusă de G. Barrier, a observat că persoanele operate „uită” să-și mai ia medicamentele recomandate de medic. Actualmente, o anchetă engleză, realizată pe cca 170 subiecți, confirmă fenomenul. Într-adevăr, cu ocazia unei intervenții chirurgicale, pacienții intrerup, adesea nejustificat, tratamentul pe care îl urmau înainte a acesteia. Sînt „eliminate” astfel medicamentele antiinfecțioase în proporție de 13% din cazuri în ajunul și în ziua operației, cele privind medicația aparatului respirator în o treime din cazuri, iar cele pentru inimă și circulația sangvină în 40% din cazuri!

MIOPIA TRATATĂ CU LASER

După spectaculoasele operații chirurgicale de keratomie radială, cîstînd în practicare a unui număr de 8 pînă la 16 incizii cu scalpelul în părțile laterale ale corneei spre a-i reduce curbura, efectuate pentru prima dată la Moscova de prof. Sviatoslav Fiodorov, chirurgia cu laser dă noi speranțe celor aproximativ 800 milioane de oameni din întreaga lume afectați de această anomalie de vedere.

Datorită faptului că la miopi globul ocular are, schematic vorbind, diametrul mărit, imaginea se formează înaintea retinei, nu în pata galbenă, rezultatul fiind perceperea indistinctă a obiectelor la distanță și necesitatea de a purta ochelari sau lentile de contact pentru a corija curbura excesivă a corneei.

Noua metodă chirurgicală de tratare a miopiei (ca și a hipermetropiei și astigmatismului) a fost pusă la punct la Clinica oftalmologică „Rudolf Virchoff” din R.F.G., de o echipă de medici condusă de prof. Josef Wollensak. Se utilizează un dispozitiv cu laser cu argon (lungimea de undă de 193 nm). Cu ajutorul acestui laser se îndepărtează 10 micrometri din țesutul corneei pentru o corecție de -3 dioptrii. Pînă în prezent, tratamentul miopiei cu laser a dat foarte bune rezultate la persoanele tinere, urmînd să se extindă și la cele în vîrstă de peste 40 de ani.



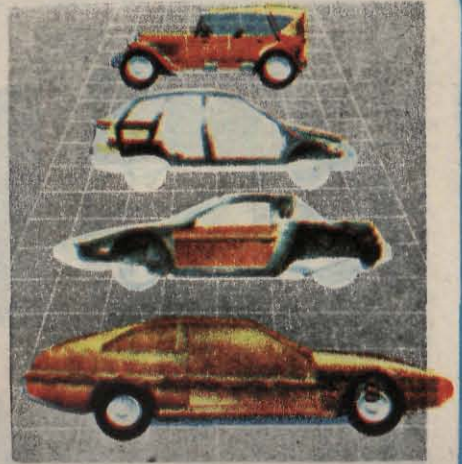
AUTOMOBILE DIN... MATERIAL PLASTIC

La peste un secol de la apariția primului automobil, astăzi circulă în lume peste 399 milioane de autovehicule, iar pentru începutul secolului XXI cifra va ajunge la peste 500 milioane de automobile. Iată de ce automobilul în întregime din material plastic prezintă un interes deosebit atât pentru constructor, cât și pentru cumpărător. Materialele plastice sînt mai ușoare decît oțelul și chiar aluminiul, sînt inoxidabile, mult mai elastice, sînt mai ieftine ca materie primă și mai ușor de prelucrat decît metalele, ceea ce este de o mare importanță pentru un produs în care materiile prime reprezintă 50% din costurile de producție. O piesă din material plastic poate fi modelată direct, pe cînd cea metalică are nevoie de mai multe operații. Dar mai există un avantaj: scăderea greutății automobilului prin înlocuirea metalelor, ceea ce influențează direct consumul de combustibil. Astăzi, aproximativ 10% din greutatea automobilului de serie mare și mărime obișnuită, cîntărind între 700 și 1 000 kg, este reprezentată de materialele plastice.

INVENTATORUL DACTILOSCOPIEI

Pentru că este îndeobște cunoscut ca inițiatorul metodei și fișei antropometrice, în care figurau, alături de fotografii, măsurătorile anumitor părți ale corpului individului implicat într-o crimă sau un furt, ulterior fiind adăugate amprente digitale ale respectivului individ, A. Bertillon (1853-1914) este greșit considerat și inventatorul dactiloscopiei. Iată însă ce scria în 1893: „... liniile de pe piele nu sînt suficient de pronunțate pentru a fi utilizate ca mijloc de identificare”.

Cine a inventat dactiloscopia? Independent unul de altul, un ofițer britanic și un medic scoțian. Primul, William J. Herschel, care și-a petrecut 20 de ani de viață în India (1858-1879), a observat urmele ciudate pe care mîinile le lasă pe lemn, hîrtie sau sticlă, remarcînd că formau bucle, arcuri, spirale, și le-a numit „linii papilare” (1858). Al doilea, dr. Henry Faulds, care preda psihologia la Tokyo, scria în 1880 revistei londoneze „Nature”: „...Desenul liniilor pe piele nu suferă nici o modificare de-a lungul întregii vieți a individului și prin urmare poate fi mult mai util pentru identificare decît fotografia”.



TRANZIȚIE DEMOGRAFICĂ

În două secole populația Franței s-a dublat: în 1789, anul căderii Bastiliei, numărul francezilor era de aproximativ 28 de milioane, astăzi fiind de 56 de milioane. Un studiu al Institutului de Demografie din Franța, publicat recent, atrage atenția asupra tranziției demografice din această țară. În anul revoluției franceze s-au înregistrat peste 1 052 000 de nou-născuți; la sfîrșitul anului 1988, doar 524 000. Speranța de viață a crescut spectaculos: de la 27,5 ani la 72 de ani pentru bărbați și de la 28 de ani la peste 80 de ani pentru femei. Nupțialitatea s-a redus însă îngrijorător: în urma cu 200 de ani se înregistrau 77 de căsătorii la 10 000 de locuitori, iar în prezent doar 49.

MEDICINĂ PE SCURT...

● Autopalparea sînilor, atunci cînd este practicată regulat, contribuie într-o mare măsură la depistarea cancerului. Și totuși, metoda cea mai sigură rămîne - cum era de așteptat - mamografia. Se speră că, grație acestui examen, va fi posibilă reducerea cu un sfert a riscului deceselor prin cancer de sîn, după vîrsta de 50 ani, susține un studiu realizat în Anglia pe un lot de 250 000 de femei.

● S-a observat că la bolnavii care suferă de anumite maladii, în special de origine canceroasă, numărul plachetelor sanguine - celele specializate în coagulare - este adesea excesiv. Din păcate, nu există nici un fel de tratament pentru remedierea acestei situații. Iată de ce primele rezultate obținute în S.U.A., pe 20 de pacienți, cu ajutorul unui nou produs, anagrelida, au trezit interesul specialiștilor din lumea întreagă.

● Ca urmare a unui studiu efectuat în Anglia pe 800 de nou-născuți, s-a ajuns la o concluzie extrem de îngrijorătoare. Într-adevăr, specialiștii au constatat că, la prematurii, riscul de a deceda imediat după naștere este de patru ori mai crescut atunci cînd mamele lor sînt obeze. Iată-ne deci în posesia unei noi probe a pericolului pe care îl reprezintă obezitatea!



TERMOMETRU INTERN

Specialiștii de la NASA, în colaborare cu cercetătorii de la Laboratorul de fizică aplicată din cadrul Universității Johns Hopkins (S.U.A.) au creat o capsulă-senzor care, înghițită, înregistrează și transmite informații privind temperatura organelor interne ale omului. Acest termometru original se folosește în special pentru a controla starea de sănătate a militarilor care lucrează fie în condiții de temperatură foarte scăzută, fie de căldură extremă, în scopul stabilirii cu precizie a momentului în care începe supracîlzirea sau supraîncălzirea organismului lor. Ulterior a fost aprobată utilizarea acestei capsule-termometru și în medicină: pentru controlul temperaturii feteșilor, al temperaturii din interiorul corpului pacienților care au suferit intervenții chirurgicale, precum și în alte cazuri.

Capsula, avînd o lungime de 20 mm, constă dintr-un înveliș de siliciu, în interiorul căruia se află bateria, un circuit electric ce conține elementul termosensibil și amplificatorul. Sistemul electro-mecanic cristal-circuit funcționează asemenea ceasurilor electronice cu cristale de cuarț, frecvența oscilațiilor din sistem depinzînd de temperatura cristalului.

Bateria funcționează 72 de ore, dar poate fi reincărcată cînd capsula părăsește corpul omului. În momentul de față se lucrează la perfecționarea sistemului în vederea obținerii de informații suplimentare privind aciditatea și mișcările peristaltice ale tubului digestiv, pulsul inimii etc.

PASTĂ „STRADIVARIUS”

După cum se știe, sunetele încîntătoare emise de vioarele și violoncelele construite de celebrul meșter italian preocupă mințile cercetătorilor din cele mai diferite domenii: biologi, chimiști, specialiști în prelucrarea lemnului ș.a. de mai bine de două secole și jumătate. Printre numeroasele ipoteze lansate în anii din urmă este și cea conform căreia secretul sonorității excepționale s-ar datora unui lac galben-roșcat ce se aplica pe suprafața instrumentelor. O grupă de experți de la Universitatea Cambridge (Anglia), reușind să obțină un fragment minuscul dintr-un violoncel construit de Stradivarius în anul 1711, l-a examinat utilizînd spectroscopia roentgen a dispersiei energetice. Cu ajutorul acestei metode de cercetare de ultimă oră poate fi analizat, practic, orice eșantion, indiferent de densitatea și grosimea lui, bombardîndu-l cu un flux de electroni de mare energie. Ca urmare s-a stabilit că sub stratul de lac de la suprafață se află un altul, extrem de subțire, de numai 50 nm, constînd dintr-un mare număr de elemente chimice: aluminiu, siliciu, titan, mangan, fier etc. Geologilor, cărora li s-au adresat experții, nu le-a fost greu să constate că este vorba de cenușă vulcanică, ce se găsește din abundență în împrejurimile Cremonei, unde a trăit și a lucrat meșterul. Se pare că el a inventat această pastă amestecînd cenușă vulcanică cu apă și o substanță cleioasă, albuș de ou, de exemplu, care face ca pasta să adere mai bine la lemn. Oamenii de știință britanici au verificat apoi experimental ipoteza, obținînd astfel un grund de foarte bună calitate. După toate probabilitățile, acesta conferă instrumentelor construite de Stradivarius nu numai o rezonanță deosebită, dar a contribuit și la prelungirea vieții acestora.

UN ADOLESCENT DIN CINCI...

...suferă de un dezechilibru alimentar! Aceasta este concluzia unui colocviu internațional privind alimentația adolescenților, organizat de către Departamentul Sănătății din Franța. Cel mai adesea dezechilibrul constă într-o insuficiență a aportului de calciu. Consecința? Un risc ulterior, și anume instalarea osteoporozei.



LA METROU

Un simulator pentru pregătirea conducătorilor de metrou a fost pus la punct de cercetătorii britanici de la National Computing Centre. Înlocuind metodele tradiționale de însușire a meseriei, simulatorul are la bază tehnica de ultimă oră, din care nu lipsește videodiscul. Așa cum se poate observa în fotografie, pe display apar toate situațiile prin care poate trece conducătorul metroului londonez de-a lungul celor 1 094 km de linie și 273 de stații aflate în exploatare și parcurse zilnic de 457 de trenuri, transportând aproximativ 2 400 000 de călători.

Ideea simulatorului nu este nouă, ea fiind aplicată de mulți ani în aviație. Versiunea pentru metrou are avantajul unei școlarizări economice dar temeinice a conducătorilor acestuia.

SEMAFOR „ECOLOGIC“

În orașul Boblingen (R.F. Germania) au fost instalate la intersecții de străzi semafoare experimentale foarte interesante. La apariția semnalului de culoare roșie se aprinde și becul cu inscripția „OPREȘTE MOTORUL!“, după care, la cinci secunde înainte de a apărea lumina verde, se aprinde pe același panou becul cu inscripția: „PORNEȘTE MOTORUL!“. În cazul când durata de timp dintre semnalele roșu și verde este mai scurtă de 20 secunde, aceste semnale cu inscripțiile respective nu mai apar, deoarece oprirea motorului nu mai este necesară, nefiind rațională.

Specialiștii speră că aceste semafoare vor contribui la reducerea cantității de gaze toxice nocive evacuate de țeava de eșapament a automobilului și a zgomotului la intersecțiile aglomerate, dar și la diminuarea consumului de benzină.



MITOCONDRIA — „CENTRALA“ ENERGETICĂ A CELULEI

S-a vorbit multă vreme despre impermeabilitatea membranei interne a mitocondriilor ca despre o condiție esențială a funcționării lor. Și iată că, recent, Michel Thieffry și Jean-Pierre Henry de la CNRS și INSERM (Franța), împreună cu Catia Sorgato (Italia) și Walter Stühmer (R.F. Germania) au descoperit că, în realitate, aceste organite, adevărate „centrale“ energetice dispuse în citoplasma celulară, sînt străbătute de canale!

Se știe că mitocondria fabrică o moleculă particulară, ATP-ul, sursă de energie vitală a celulei, grație unei diferențe de potențial, existentă de o parte și de alta a membranei sale interne și provocată prin reacții chimice utilizînd oxigenul. De aici și ipoteza, susținută de biologi pînă nu de mult, că menține-

rea potențialului s-ar datora unei membrane interne perfecte.

Paradoxal, această idee nu explică însă trecerea prin membrană a proteinelor „importate“ de mitocondrie din citoplasmă. Or, canalele, despre a căror existență se vorbește astăzi, ar putea fi veritabile mici „porți“, cînd deschise, cînd închise, servind la buna desfășurare a misteriosului pasaj de substanțe.

Deasigur, o asemenea revoluție în biologia celulară nu a fost posibilă fără o strînsă „alianță“ între biochimie și electrofiziologie. Succesul înregistrat ne face să sperăm și în descifrarea secretelor altor organite ale celulei, ale comunicării intracelulare etc.

În fotografie: mitocondrii izolate din inimă de iepure.

CEL MAI VECHI AUTOMOBIL... DIN ROMÂNIA

Automobilul, această născocire a minții omenești, s-a născut și s-a perfecționat în mod spectaculos o dată cu evoluția tehnicii moderne. Automobilul a atras atenția și interesul lumii datorită faptului că a reușit să îmbine perfect utilul cu plăcutul.

Prețuind așa cum se cuvine automobilul, intrat de mult timp în patrimoniul național al tehnicii, Muzeul Tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida“ din Capitală, încă din anul 1978, a introdus ca piese muzeistice foarte interesante mai multe automobile vechi, printre care se află și automobilul „OLDS PATENT - 1888“ (vezi coperta II), donat muzeului de Ștefan Bondarenco, un renumit mecanic auto și veteran al curselor automobilistice din anii 1948-1958. Automobilul arată ca o „trăsură fără cai“, fiind unul din primele automobile care au circulat prin București. Dispune de un motor cu ardere internă cu aprindere prin scînteie monocilindric. Sistemul de direcție este comandat prin intermediul unui ghidon, iluminatul realizîndu-se cu lămpi cu acetilenă. Cu acest automobil, care se află în stare de funcționare, se fac plimbări de agrement pe aleile Parcului Libertății din Capitală, unde se află muzeul tehnic.

„CARTOGRAFIEREA“ GENELOR UMANE

UNESCO a inițiat și coordonează proiectul de identificare și „cartografiere“ a celor aproximativ 100 000 de gene umane. Ca entități materiale purtătoare ale informației ereditare, care controlează realizarea unei însușiri a organismului în cursul dezvoltării individuale, genele au o structură extrem de complexă. În organismul uman, segmentele din dubla spirală de acid dezoxiribonucleic — genele — se găsesc în cei 46 de cromozomi. Pînă în prezent au fost identificate cca 1 200 de gene umane. Cartografierea genelor ar putea contribui la prevenirea unui număr de 4 000 de maladii. Anumite anomalii ar putea fi depistate încă de la naștere sau chiar din stadiul fetal al vieții intrauterine. La naștere, fiecărui individ i s-ar putea întocmi „harta genetică“ proprie, fapt ce ar asigura mai buna cunoaștere de către medici a riscului de îmbolnăvire. Realizarea proiectului UNESCO presupune nu numai o largă colaborare internațională, dar și un cost ridicat, estimat la trei miliarde de dolari. Se apreciază că întocmirea „atlasului genetic uman“ ar putea fi încheiată în vîltozorii o sută de ani.

MANECHINUL PILOT

Forțele aeriene ale Statelor Unite ale Americii lansează diverse programe de studii antropomorfe prin care se verifică reacțiile organismului uman (în special cele ale piloților) la condițiile mai neobișnuite ce pot surveni în timpul zborului. Pentru aceasta se folosesc roboți ale căror membre și încheieturi sînt proiectate tocmai în vederea simulării anumitor reacții specifice. ADAM, pilotul manechin din imagine, așezat pe scaunul special construit, este supus unei deplasări cu o viteză comparabilă cu cea a unui avion în zbor. Urmărindu-se tensiunile ce se dezvoltă în brațele și încheieturile sale, se testează capacitatea de protecție a scaunului în condiții de căpătulare.



TELEIMPRIMATOR CU MICROPROCESOR

Design modern, funcționare aproape fără zgomot, posibilitate de prelucrare a textelor, iată caracteristicile pe care specialiștii din R.D. Germană le-au atribuit teleimprimatorului F 2000 RFT, dotat cu microprocesor, teleimprimator care și-a făcut loc deja în domeniul comunicațiilor de birou. Aparatul permite schimbul de informații prin rețeaua telex, cu viteze de telegrafiere sporite; deservirea este ușoară datorită preluării de către microprocesor a unor proceduri de rutină, cum ar fi introducerea de numere curente (ora, data), formarea numărului, repetarea lui ori introducerea de texte scurte.

Extinderea memoriei de texte a dus la posibilitatea pregătirii acestora, înainte de emisie, într-un volum mare, incluzând aici redactarea și corectarea oricărui pasaj, scrierea în formatul dorit, obținerea unui sumar (imprimat), blocajul împotriva emisiunilor neautorizate, posibilitatea de autodiagnosticare, precum și chemarea textelor memorizate de către un abonat, prin folosirea unui cod convenit anterior. De asemenea, informațiile recepționate se memorizează în mod automat și se imprimă imediat ce teleimprimatorul este liber. Scrierea poate fi cursivă dacă este necesară marcarea unui schimb de informații în direcții diferite (mecanismul de imprimare lucrează cu ace în raster). În mod firesc, acest teleimprimator modern este compatibil cu cele aflate deja în exploatare, putând fi folosit atât în rețelele existente, cât și în cele perfecționate, prevăzute pentru viitor.

UN VIRUS CONTRA DĂUNĂTORILOR

Un entomolog brazilian a descoperit un virus care este un dușman natural al omizii de manioc (arbust tropical cu rădăcina sub formă de tubercul, din care se extrage o făină hrănitoare), un dăunător care distruge mai mult de jumătate din recolta de manioc din sudul Braziliei. Această modalitate de distrugere a omizilor reduce substanțial consumul de insecticide.

Virusul, Baculovirus erinnyis, implantat pe o soluție de larve de omizi și pulverizat pe o plantație de manioc, omoară 90% din omizi. Conservată prin îngheț, soluția respectivă este eficientă și după patru ani cu un efect de 67%.

În imagine se poate urmări procesul de distrugere a unei omizi: pe spatele omizii infestate apar pete negre, pielea se încrețește și corpul se usucă, iar după o săptămână omida moare.

NOI RECORDURI PE CALEA FERATĂ

Recent, un grup de firme din R.F. Germania a prezentat specialiștilor și ziariștilor de știință și tehnică noul prototip al unui vehicul feroviar cu sustentație și propulsie magnetică destinat marilor viteze pe calea ferată.

Elaborat în cadrul proiectului „Transrapid”, noul mijloc de locomoție este conceput pentru a atinge o viteză de deplasare de cca 500 km/oră. Față de predecesorul său, „Transrapid 06”, varianta îmbunătățită 07 are nu numai un spor de viteză de cel puțin 100 km/oră, ci și o greutate totală cu cca 20% mai redusă, la aceeași capacitate de transport a pasagerilor: 100 de locuri per vagon. De asemenea, caracteristicile legate de rezistența aerodinamică și de apăsarea asupra „căii ferate” magnetice la deplasare au fost mult îmbunătățite.

Noul tip de vehicul va trece încă în acest an „proba de foc” a practicii. El va efectua primele sale curse experimentale pe tronsonul de încercări în lungime de 31,5 km din apropierea localității Emsland.

CEA MAI VECHIE ACADEMIE DE ȘTIINȚELE NATURII

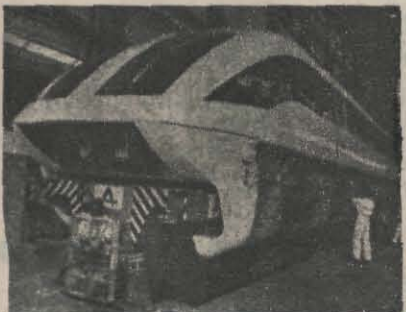
În orașul Halle din R.D. Germană funcționează cea mai veche academie de științele naturii din lume. A fost fondată în anul 1652 și a primit în timpul împăratului Leopold I o serie de privilegii, fapt pentru care li poartă numele. Leopoldina - Academia Germană de Științele Naturii - își desfășoară cu regularitate, începând din 1878, ședințele de comunicări științifice. Ea numără azi peste o mie de membri, oameni de știință din întreaga lume, între care mulți laureați ai Premiului Nobel.

CALCULATOARE PORTABILE ÎN METROU

Iată o aplicație deosebit de interesantă a informaticii: metrourile și calculatoarele portabile utilizate în acest caz pentru gestionarea datelor, pentru testarea garniturilor și, mai ales, pentru evidența defecțiunilor și a intervențiilor efectuate. Concret, în cazul unei defecțiuni la o ramă, se apelează la un sistem de diagnostic asistat de calculator, care, firește, stabilește defecțiunea; calculatoarele portabile sînt conectate, via o interfață RS 232 C, cu sistemul expert al unității centrale pentru transferul datelor în timp real (cu o viteză de 10 kbauds în cazul nostru); datorită facilităților și posibilităților de memorare ale calculatoarelor portabile (numite și laptop computers), datele pot fi exploatate și procesate chiar de către acestea, ceea ce reprezintă o soluție extrem de eficientă pentru activitatea de întreținere.

TAINA FERICIRII CONJUGALE

Psihologul american Berdwisl, care și-a propus să lămurească unele aspecte ale problemei divorțului, a motivelor care duc la el, a descoperit că proverbul „Tăcerea e de aur” este, de fapt, taina fericii conjugale. El arată că oamenii care au căsnicii durabile sînt indeobște tăcuți. În aceste familii soții nu vorbesc între ei mai mult de... o jumătate de oră într-o zi și o noapte. Un alt factor care garantează o fericie conjugală de durată, potrivit lui Berdwisl, este... sportul, bineînțeles cu condiția ca ambii soți să-l practice.



UN MUZEU AL ÎNCĂLĂMİNTEI

Pînă la mijlocul secolului al XIX-lea cei ce confecționau încălțămintea nu făceau nici o distincție între piciorul drept și cel stîng, ea potrivindu-se în aceeași măsură ambelor picioare. Aflăm despre acest lucru grație exponatelor Muzeului Încălțămintei care funcționează în Franța. El adăpostește un număr de 4 000 de perechi de pantofi, ghete, cizme. Cea mai veche încălțămintă este împletită din papyrus, are 6 000 de ani și a fost descoperită într-un mormînt egiptean.

Colecția muzeului se îmbogățește continuu, adunînd, pe lângă încălțămintă, și instrumentele care au slujit, în diferite etape, a confecționarea ei.



„România a fost o gazdă minunată!”

Ing. LIVIU PODGORNEI

Lim Kok-Ann este profesor de microbiologie la Catedra de boli infecțioase a Universității din Singapore și doctor în științe medicale. De trei ori campion al țării sale și de patru ori component al echipei naționale olimpice. Președinte, timp de două decenii, al Federației singaporeze de șah și, timp de cinci ani, al zonei vest-asiatice a FIDE. Secretar general al Federației Internaționale de Șah (FIDE) între 1982 și 1987. Șeful comitetelor de apel la meciul Karpov-Korçinoi din 1978 și la Campionatul mondial de copii de anul trecut, în finalul căruia a avut deosebita amabilitate să ne declare, în exclusivitate, următoarele:

- M-am simțit atât de bine la Timișoara încât mi-aș preschimba numele cu plăcere în... Limișoara! România a fost o gazdă minunată a acestor campionate, comparabile poate doar cu marile turnee ale lumii. Am mai văzut câteva competiții similare, dar nu atât de bine organizate. În primul rând, sălile de joc erau prea aglomerate și apoi nu se editau buletine de concurs, ca aici. Deși a fost un campionat juvenil, organizatorii l-au tratat ca pe un turneu de mari maeștri, ceea ce i-a determinat pe copii să răspundă cu seriozitate și sinceritate.

- Vestea retragerii dumneavoastră din înalta funcție de secretar general, cu trei ani înaintea încheierii celui de-al doilea mandat, a suscitat un interes deosebit în lumea șahului. Ce v-a determinat să luați o hotărâre atât de neașteptată?

- Dorul de-acasă! În toți acești ani, cîți am lucrat la FIDE, am locuit departe, tocmai în Elveția, la Lausanne. Regret că am abandonat o muncă atât de interesantă, dar la vîrstă mea trebuie să-mi petrec timpul alături de familie. Mă așteaptă o vilă nouă la Singapore, în care voi sta, în sfîrșit, împreună cu copiii și nepoții mei, așa cum mi-am dorit dintotdeauna.

- Privind retrospectiv această perioadă, care a fost cea mai dificilă problemă pe care a trebuit să o rezolvați?

- Cred că înființarea Asociației Marilor Maeștri (GMA - n.a.).

Dacă vă amintiți, asociația aceasta a fost propusă pe neașteptate la Dubai, fără nici o discuție preliminară. În mod normal, orice problemă importantă trebuie trecută pe orarul de lucru al FIDE cu cel puțin trei luni înainte de discutarea sa. În cazul acesta am fost nevoiți să soluționăm în mare grabă o problemă insuficient de limpede atât pentru noi, cît și pentru solicitanți, care nu reușiseră să-și precizeze statutul. Nu intenționez să critic Asociația, dar vreau să subliniez că Secretariatul are sarcina de a executa instrucțiunile Adunării Generale, or asta nu se poate atât timp cît însăși conducerea GMA nu știe exact ceea ce dorește.

- Și eu care eram convins că veți opta pentru episodul opririi meciului Karpov-Kasparov de la Moscova!

- Nu, decizia întreruperii finalei a aparținut în exclusivitate domnului Campomanes, care a considerat că sănătatea ambilor mari maeștri era în pericol. Eu sînt un tip mai pragmatic și am pus problema cheltuielilor. Schimbarea sălii nu s-a dovedit prea inspirată, așa că întreruperea are singura soluție practică.

- Dar cea mai interesantă problemă cu care v-ați confruntat care vi s-a părut?

- Fără îndoială, șahul activ! Există multe teorii în privința sa. A mea este că trebuie tratat în contextul său și nu ca opoziție la șahul normal. El permite oamenilor să ia parte la competiții, fără să-și sacrifice neapărat carierele pentru aceasta. În alte sporturi, amatorii au lesne posibilitatea de a juca cu profesioniștii și uneori li și înving, dar la șah turneele obișnuite durează două-trei săptămîni și nu sînt, în general, accesibile oamenilor cu profesii serioase. În schimb, campionatul mondial de șah activ, desfășurat în patru zile, poate fi abordat de toți șahiștii. Să privim deci șahul activ ca pe un joc pentru amatori, fără a-l exclude pe cel profesionist.

- Să înțelegem prin aceasta că FIDE intenționează să promoveze șahul amator?

- Într-adevăr, e unul din obiectivele sale, pentru că, din punct de vedere intelectual, șahul profesionist este pasiv. E ca la fotbal: toți privim, ne place, dar nu putem juca la fel. De aceea trebuie să milităm pentru un șah activ. De aici și denumirea de „șah activ”.

- Ați avut aici ocazia să vedeți la lucru programul românesc de tragere la sorți asistată de calculator, pus la punct de inginerul Mircea Lascu și de matematicianul Nicolae Zsifkov. Ce părere aveți despre el?

- L-am studiat cu toată atenția și am constatat cu satisfacție că îndeplinește toate condițiile impuse de regulamentul sistemului elvețian, ceea ce-i conferă privilegiul de a se număra printre cele mai bune programe de acest gen din lume.

- Vă mulțumim foarte mult, domnule profesor, și vă dorim toate cele bune!

(Urmare din pag. 17)

TELEX S.F.

Și anul acesta **Concursul anual de literatură și artă de anticipație tehnico-științifică** se va finaliza în cadrul **Constăturii cenaclurilor de literatură și artă de anticipație tehnico-științifică**, ce va avea loc, așa cum s-a propus la constăturarea precedentă, la Timișoara, probabil la sfîrșitul lunii septembrie, începutul lunii octombrie. În acest context, pentru a putea oferi juriului răgazul de a analiza și selecta în cele mai bune condiții cele mai valoroase lucrări, manuscrisele, dactilografiate la două rînduri, în patru exemplare, se primesc la redacția revistei „Știință și tehnică”, pe adresa: București, Piața Scintei nr. 1, cod 79781, pînă la data de 20 august, data poștei. Celelalte condiții menționate în *Regulamentul concursului*, publicat în nr. 10/1985, p. 38, al revistei noastre, rămîn neschimbate.

Gh. Șincai, care sistematizase faptele cronologic și dăduse ample excerpte din izvoare. Interesul i-a fost reținut apoi de vremea întemeierilor de țară, atât prin apel la surse, pentru asimilarea de fapte, cît și prin evocări, ca în dramele „Bogdan-Drașoș” sau „Alexandru-Vodă”. În toate, Eminescu se interesează de „spiritul epocii”, de atitudini, obiceiuri, conduite exemplare. Pentru el, istoria e înainte de orice un depozit de fapte la care putem apela mereu, spre a ne lumina și întări, cu toate că adesea concluziile ei invită la pesimism. „Memento mori” e un exemplu la îndemînă, cu acea suită de civilizații supuse stingerii ineluctabile. „Sarmis”, „Rugăciunea unui dac”, „Decebal” sînt creații ce se cuvin amintite ca încercări de a reconstitui un întreg univers moral și spiritual. Tot astfel, în „Strigoii”, apare lumea invaziilor, cu libertăți poetice asupra cărora s-a atras deja atenția.

Unele teme istorice l-au obsedat pe Eminescu în cel mai înalt grad. Cartea lui Roesler, „Rumänische Studien” (1871), îl îndemna să aprofundeze chestiunea continuității noastre, încă atât de viu disputată. Lecturi din orientalistul Hommer i-au sugerat cunoscutul vis de mărire otomană din „Scrisoarea III”. Se știe apoi cît de insistent a recurs el la „Fragmentele” lui E. Hurmuzaki, la „Revista română” a lui Odobescu, la „Arhiva istorică” scoasă

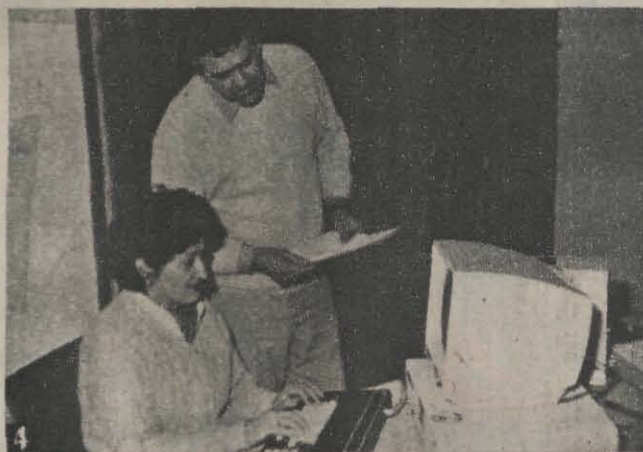
de Hasdeu, la „Letopisețele” lui Kogălniceanu, pentru a nu aminti aici decît puține titluri mai cunoscute. De la cronică pornește în „Cel din urmă Mușatin” spre a evoca figura lui Petru Rareș, în cadrul unui vast ciclu din care se mai cunosc unele fragmente de articulații: „Alexandru Lăpușeanu”, „Marcu-Vodă” etc. Bătrîna Moldovă „cu stejari și cetini” e prezentă în „Umbră lui Dabija Vodă”. Într-un articol din „Timpul”, se dau și alte surse, între care „Istoria critică a românilor” de Hasdeu, „Cronica Hușilor” de Milchisedec, cronică moldovenească tradusă în grecește de Amiras, colecția de documente adunate de Hurmuzaki etc.

Oriunde am poposi în vastul ei cuprins, opera lui Eminescu învederează un spirit avid de cunoaștere a istoriei și o voință la fel de clară de a extrage din experiența trecutului îndemnuri - dacă nu și soluții - melioriste. Unele pagini înaltă pe cititor în sfera reflecției calme pe marginea destinului omenesc, altele îi pun în față „icoane vechi” și „icoane noi”, menite a-i înlesni cunoașterea problematicii noastre esențiale. Fie că e vorba de evenimente sau personalități din trecut, fie că meditează pe marginea lor, încercînd a detașa sensuri, mecanisme, structuri de un interes mai larg, Eminescu se arată pretutindeni un spirit comprehensiv, a cărui gândire istorică e plină de sugestii, asigurîndu-i un loc în ceea ce singur numea, cu o sintagmă azi curentă, „istoria istoriei”.

Sistemul de culegere pe calculator

Am dorit în mod deosebit să marcăm cei 40 de ani de existența pe care îi împlinește revista noastră în această lună printr-o premieră națională și — din cîte cunoaștem — unică în rîndul redacțiilor revistelor de popularizare a științei și tehnicii din țările socialiste.

Inscriindu-ne în spiritul complexului program de modernizare a întregii economii naționale, elaborat din inițiativa secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, încă de la numărul din noiembrie anul trecut am început culegerea revistei în redacție pe un sistem de calcul electronic realizat la Întreprinderea de Echipamente Periferice, programul fiind elaborat cu sprijinul Laboratorului de Cercetări Poligrafice București.



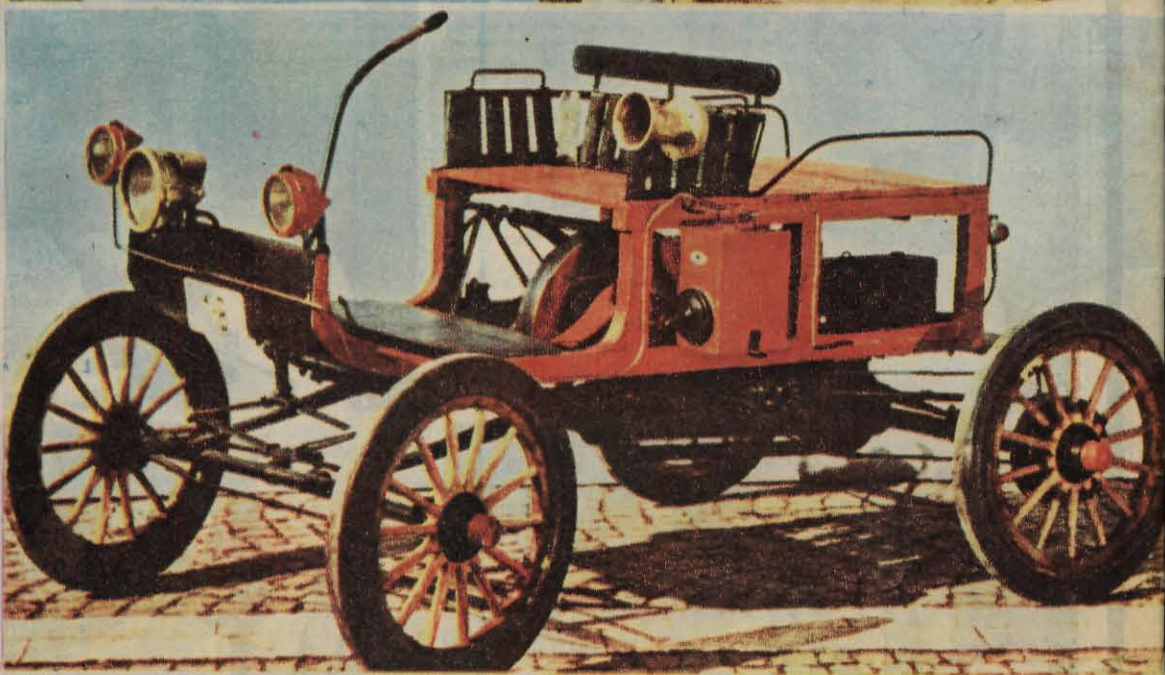
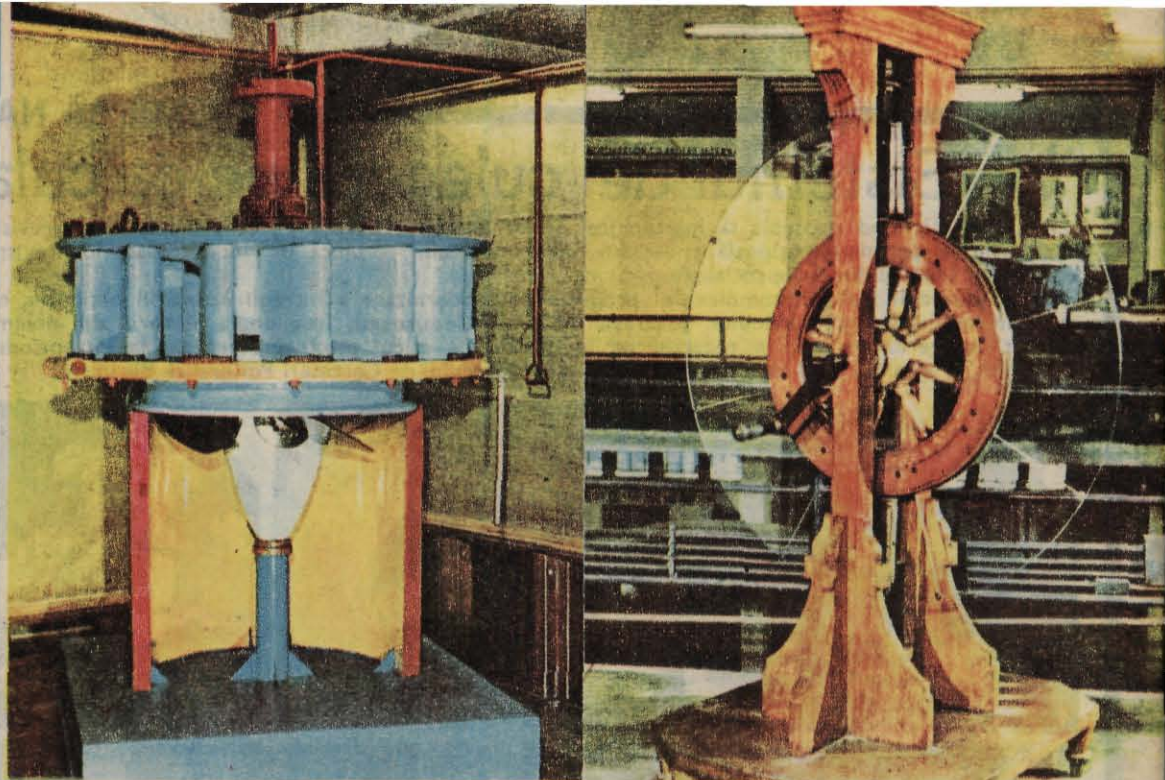
În ce constă acest sistem? Textul, elaborat de redactori sau primit de la colaboratori, este cules la consola, indicîndu-se și parametrii tipografici (mărimea și familia literei, lățimea coloanei, interlinierea etc.), și apoi este depus pe o dischetă. Se realizează în continuare corectura, verificîndu-se despărțirea în silabe în cadrul coloanei, se dimensionează textul pe mărimea paginii și se trece apoi în tipografie pe film transparent, restul operațiilor continuînd după vechea procedură. Pentru moment mai există încă multe facilități neexploatare ale sistemului; fiind în curs de experimentare, este prematur să ne gîndim la o generalizare a acestui sistem la celelalte publicații pe care le edităm și cu atît mai mult la alte redacții.

În fotografiile (de la stînga la dreapta): 1. Petre Junie, Tomina Gherghina, Victoria Stan; 2. Krista Filip, Anca Roșu; 3. Elisabeta Dinu, Călin Scănculescu, Lia Decel, Mihai Mateescu, Titi Tudorancea; 4. Maria Păun, Alexandru Mărculescu; 5. Voichița Domăneanțu, Mihaela Gorodcov, Mariana Nicolae; 6. Adriana Vladu, Ilie Mihăescu, Adina Chelcea, Cornel Daneliuc, Nicolae Petre; 7. Gheorghe Badea, Ioan Țibescu, Cristian Crăciunoiu.

Colectivul nostru de redacție mulțumește pe această cale celor care ne-au sprijinit în realizarea acestei inițiative: Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist, Editura „Știința”, Centrala Industriei Poligrafice, Combinatul Poligrafic „Casa Științei” și, nu în ultimul rînd, Întreprinderea de Echipamente Periferice București și Laboratorul de Cercetări Poligrafice.

Știință și tehnică

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST



Muzeul Tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida”

Alături de marile muzee din lume care popularizează realizările deosebite în știință și tehnică, se află și Muzeul „Prof. ing. Dimitrie Leonida” din Capitală, care, încă de la înființare, în anul 1909, a devenit un centru de propagandă.

La înființarea acestui muzeu tehnic, profesorul inginer Dimitrie Leonida spunea: „Pentru toți românii muzeul trebuie să fie un pantheon”... „Vizitatorul trebuie să știe cât de grea a fost lupta în trecut pentru crearea industriei românești și să vadă cum multe mașini, aparate și instrumente care altădată erau importate, sînt fabricate astăzi în țara noastră”.

În cadrul muzeului tehnic din București se găsesc exponate-unice de importanță istorică și cultural-științifică, cu o funcție atît tehnic-documentară, cît și una prin excelență de informare și educație patriotic-cetățenească. Astfel că multe dintre exponatele-unice ale muzeului tehnic reconstituie drumul străbătut de cele mai originale creații tehnice și științifice ale inventatorilor români ca: Traian Vuia, Aurel Vlaicu, Henri Coandă, George Constantinescu, Mihail Filip, Aurel Persu și alții.

Muzeul tehnic din Capitală adăpostește și un mare număr de exponate din domeniul auto, moto și velo, care prezintă un interes istoric, tehnico-științific și documentar deosebit de important.

Astăzi muzeul tehnic din București este în același timp o platformă de lansare de noi creații sau lucrări tehnice și științifice.



1989