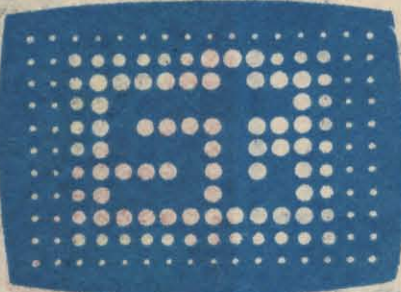


stiință și tehnică

1991
serie nouă

5





Anul XLIII Seria a III-a

știință și tehnică

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică

COLECTIVUL REDACȚIONAL

(In ordine alfabetică):

Ioan Albescu; Gheorghe Badea;
Adina Chelcea; Lia Decel;
Elisabeta Dinu;
Voichița Domăneanu;
Mihaela Gorodcov;
Petre Junie; Maria Munteanu;
Maria Păun; Nicolae Petre;
Viorica Podină; Anca Roșu;
Titl Tudorancea;
Elena Vasilief; Adriana Vladu

ADRESA: Piața „Presa Liberă” nr. 1, București, cod 79781.
TELEFON: 17.60.10 sau 17.60.20, interior 1151.

ADMINISTRAȚIA: Editura „Presa Liberă” (difuzare), telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2533.

TIPARUL: Combinatul Poligrafic București, telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2411.

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresându-se la „Rompresfilatelia”, sectorul export-import presă, Calea Griviței nr. 64-66, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsflr, București.

DOUĂ PUBLICAȚII ÎNTR-UNA SINGURĂ

În numărul viitor lansăm un nou supliment inclus în revistă, dedicat celor care pleacă în vacanță, intitulat JUNIOR ENCICLOPEDIA. Procurându-vă revista „Știință și tehnică” nr. 6, veți avea posibilitatea de a citi două publicații într-una singură, care, sperăm, vă vor prileji o lectură utilă și plăcută.

43810 Preț: 20 lei

● Glob ST ● Glob ST ● Glob ST ●

RNA ESTE O ENZIMĂ

Iată concluzia la care au ajuns doi laureați ai Premiului Nobel, Sidney Altman și Thomas Cech. Descoperirea, de o deosebită importanță, va permite, se speră, înțelegerea unor fenomene inexplicabile actualmente. De altfel, conform primelor aprecieri ale acestor savanți, acidul ribonucleic, grație capacităților sale enzimactice, va putea să organizeze acidul dezoxiribonucleic. Faptul în sine a stîrnit interes, deoarece — pînă în momentul de față — se credea că RNA are doar funcția de a transcrie informațiile primite de la DNA, necesare în sinteza proteinelor.



O VIAȚĂ DE OM ÎN SLUJBA COCORILOR

1923 a fost anul care putea să fie și ultimul pentru cele mai frumoase și mai mari păsări din Japonia — cocorii niponi. Dar, curînd după ce ornitologii au anunțat dispariția probabilă a acestei specii din Țara soarelui răsare, într-o regiune mlăștinoasă din apropierea localității Kusyro de pe Insula Hokkaydo, a fost descoperit, din întâmplare, un grup de 11 exemplare din această specie. Imediat s-a apelat la întreaga populație a țării, chemînd-o să contribuie prin toate mijloacele la protecția acestor păsări. În special în perioadele de iarnă. De-a lungul a două decenii cocorii s-au aflat sub protecția școlii din localitate, însă o dată cu exodul țărănilor spre oraș școala s-a desființat. Începînd cu anul 1950, sarcina îngrijirii familiei de cocori de la Kusyro și-a asumat-o o femeie din partea locului — V. Tome —, care-i supraveghează și hrănește de peste trei decenii. Cocorii japonezi sînt zburătoare deosebit de prudente. Iată de ce acum, cînd Tome, vrînd să-i încredințeze altei persoane spre îngrijire, încercînd să se apropie cu aceasta de colonia cocorilor, ei se îndepărtează imediat, emițînd sunete care exprimă nemulțumire și teamă.

La numai doi ani după ce a intrat sub „tutela” lui Tome, colonia de cocori număra deja 30 de exemplare, ajungînd în prezent la peste 500. Meritul pentru salvarea lor revine, fără îndoială, acestei femei, deși în afară de cocori ea mai avea de îngrijit și 9 nepoți.

UN MOTOR DE AVION UNIC ÎN LUME

Motorul AL-31F, construit de curînd la centrala „Saturn”, URSS, este considerat în lumea specialiștilor drept o realizare de excepție. Prezentat la Salonul aviatic, ediția

MODA RETRO

Criza actuală de petrol a determinat, în multe țări, întoarcerea la mijlocul tradițional de transport — bicicleta. Milioane de biciclete fabricate în China au invadat străzile Havanei ca răspuns la politica guvernului cubanez în legătură cu reducerea livrărilor de petrol ale țărilor exportatoare.

Situația a determinat însă noi probleme: crearea de spații de parcare; noi reguli de circulație și revenirea la drepturile deținute de acest mijloc „public” de transport; înființarea de servicii-uri pentru întreținerea și repararea bicicletelor.

Să fie, oare, și pentru noi întoarcerea la bicicleta o soluție pentru îmbunătățirea transportului public?!

1989, pe aeroportul Le Bourget, Franța, în cadrul unor zboruri demonstrative ale avionului SU-27, unul din ultimele modele de avioane de vîntătoare sovietice, iar ulterior la Moscova și München, motorul AL-31F ne este prezentat de către Agenția sovietică de presă NOVOSTI ca fiind la ora actuală cu adevărat unic în lume. Datorită lui, avionul SU-27 a stabilit 27 de recorduri de viteză de ascensiune, marile performanțe ale aparatului de zbor fiind atribuite unor tehnologii de fabricație avansate, cum de pildă este instalația destinată topirii titanului și altor metale active din punct de vedere chimic, ce asigură utilizarea, în proporție de sută la sută, a deșeurilor rezultate din topirea titanului, înainte trimise la retopire în întreprinderi speciale.

Printr-o metodă de topire unică se obțin materiale cu un spectru larg de proprietăți dorite. Ea înglobează, printre altele, o schemă de răcire a pieselor turnate principal nouă, conferă posibilitatea dirijării procesului de cristalizare al viitorului material, cu rezistență și greutate specifică net superioare aliajelor similare cunoscute. Toate acestea, ca și prezența unor camere speciale pentru sudura în argon a ansamblurilor din titan cu gabarit mare, a căror rezistență este astfel mult sporită față de cele obținute în condiții obișnuite, soluția principal nouă aplicată schemei schimbătorului de căldură asigură motorului unul din cei mai scăzuți indici ai greutății specifice.



În primul rând, lipsa de profesionalism a multora din gazetarii noi sosiți în branșă. De regulă, amatorismul acestora generează informații incomplete, care mai mult te derutează decât te lămuresc asupra unui fenomen sau acțiune. Astfel, de exemplu, afii că s-a desfășurat o consfățuire, dar nu te lămurești unde s-a desfășurat, cine a organizat-o sau ce temă a abordat.

În al doilea rând, se poate constata o anumită tendință de exacerbare a faptelor

precedenți - amintiți-vă de antigravitație, de fotografia direct pe perete și de aparatul antiradar, materiale aparute în „Știință și tehnică” și în „Tehnum”.

Interesul nostru nu era orientat spre sporirea caracterului comercial al publicației, ci, mai degrabă, spre testarea gradului de discernământ al cititorilor noștri. Nu mică ne-a fost mirarea când am aflat, prin intermediul numeroaselor scrisori primite la redacție, că sînt mulți (poate prea mulți)

Sindromul senzationalului

sau interpretărilor generate de anumite pasiuni politice sau sentimentale (ca să nu le zic pasiuni apolitice). Gama de mijloace folosite este destul de diversă, începînd cu trunchierile de știri și sîrșind cu hiperbolizarea sau, dimpotrivă, cu minimalizarea unor date, toate însă aliniate la o opțiune preconcepută despre evenimentul respectiv. În general, aceste procedee sînt însă lesne de perceput și sancționate după o anumită perioadă, deoarece, pe de o parte, ele vizează aproape în exclusivitate politicul, iar pe de altă parte, metoda de prelucrare a informației rămîne constantă în timp și poate fi detectată la prima confruntare cu realitatea.

Există însă o cauză mult mai perfidă care creează uneori dificultăți de „depanare” a informației - goana după senzationalul comercial. Totul pleacă de la faptul că presa poate constitui o afacere foarte rentabilă. Cum în ultima vreme însă concurența a devenit extrem de ascuțită, aproape dramatică și datorită faptului că nu există legi speciale și un mecanism operativ de sancționare a abuzurilor în domeniul informării în masă, tendința de a găsi senzationalul cu orice preț a pervertit deontologia unor gazetari sau publicații. Din nefericire, acestor practici li se dedică talente autentice și o mare doză de imaginație. În plus, există și o conjunctură extrem de favorabilă de receptare a unor asemenea „bombe” publicistice.

Aici ar fi, cred, necesară o scurtă explicitare. Am fost obișnuiți, decenii întregi, cu o presă ternă, nediferențiată, reproducînd la infinit aceleași fraze sau idei, de multe ori și pentru a ascunde realitatea, nu pentru a o înfățișa. În timp, la cititor s-a acumulat o nestăpînită sete de a cunoaște lucrurile așa cum sînt în realitate. După Revoluție, o dată însă cu epuizarea înfățișării realității ascunde decenii la rînd, nu puțin au fost aceia care au trecut la inventarea unor situații inexistente numai pentru a menține treaz interesul cititorilor. Pe de altă parte, printr-o anumită structură educațională sîntem predispuși să „înghițim”, fără prea mult discernămint, orice informație, fără a încerca să o cenzurăm pe baza unor date acumulate anterior sau dintr-o sursă mai sigură, situație care ne face deosebit de vulnerabili la aceste „escrocherii” publicistice.

Sub protecția zilei de 1 aprilie - Ziaa Mondială a Păcăleliilor - am încercat în numărul precedent al revistei să simulăm o astfel de farsă cu caracter științific la rubrica „Avrilologie”, sub titlul „Elixirul tinereții” (aveam o oarecare experiență din anii

care au crezut orbește în faptele relate. Într-un fel asta ne onorează pentru că, iată, sîntem crezuți, chiar dacă informațiile înfățișate sînt de-a dreptul incredibile. Semnalele noastre de avertisment pentru exersarea discernămintului necesar în preluarea și prelucrarea oricărei informații - indiferent de sursă - nu au avut nici un efect asupra unui număr mare de cititori. Astfel, faptul că întreaga istorie a fost încadrată la rubrica „Avrilologie” (rubrica folosită de 1 aprilie în mod curent și de marile publicații din lume de popularizare a științei și tehnicii), că numele personajelor purtau o anumită semnificație (șutka - în rusește înseamnă păcăleală, vranio și naduti se traduc prin minciună) nu au trezit nici un fel de suspiciune. Mulți dintre cititorii noștri s-au lăsat pe deplin convinși că, în sfîrșit, există o cale de a înlătura efectele nedorite ale bătrîneții sau de a elimina unele din maladiile necruțătoare ale acestui sfîrșit de mileniu. Care este secretul unui astfel de „succes”? Ca și în orice tip de escrocherie, și farsa noastră s-a bazat pe exploatarea unui interes de ordin personal, general uman. Închipuiți-vă că am fi relatat despre o împlinire incredibilă de ordin astronomic, undeva la marginea universului. O supernovă uriașă care ar demonstra existența unor energii nebănuite, spre exemplu. Pe cîți oare i-ar fi interesat acest fenomen și cîți ar fi fost dispuși să aștepte date suplimentare? Dar reținerea propriului organism nu este oare o dorință secretă a fiecăruia dintre noi, nu există la fiecare nostalgia după frumoșii ani ai tinereții? Mitul tinereții fără bătrînețe și vieții fără de moarte este visul omenirii, pe care s-au brodat altele legende și povești minunate! Iată deci nada care ar fi avut un succes asigurat! Mai rămîneau de pus în scenă detaliile „tehnice”. Împlinirea a cinci ani de la catastrofa de la Cernobil a constituit contextul preluării ideii, dat fiind faptul că și față de acest eveniment opinia publică manifesta o acută sensibilizare. Desigur, a mai fost luată în calcul cunoscuta secretomanie a regimului comunist sovietic pentru a putea justifica lipsa unor informații mai detaliate asupra fenomenului. Toate aceste premise asigurau o acoperire credibilă a farsei. Și iată că a prins! Desigur, este dureros că o astfel de posibilitate - de a trăi la nesfîrșit - este irealizabilă, dar este și mai dureros că putem fi atât de ușor manipulați informațional. Nu ne rămîne decît să fim exigenți cu noi înșine și să ne sporim gradul de discernămint. Pentru că, altfel, viața nu ne va ierta.

IOAN ALBESCU

Nimic nu este mai greu de suportat, poate, decât lipsa de informații. Cît de greu le vine părinților care nu mai au nici un semn, perioade îndelungate, despre copiii plecați la studii sau în vacanțe. Cît de insuportabilă pare situația ființului care nu mai primește nici o veste de la iubita lui. Cît de frustrați au fost și încă mai sînt intelectualii noștri cărora li s-a refuzat sistematic contactul cu lumea științifică din străinătate și care nici acum - din considerente materiale - nu pot recupera handicapul vidului de informație.

Înfinit mai greu de suportat pare a fi însă excesul de informație cu caracter contradictoriu. În anumite situații și pe anumite canale informaționale - mă refer în primul rînd la mass-media - se manifestă o adevărată avalanșă de știri, deseori înfățișate într-o manieră lipsită de profesionalism și mai cu seamă de rigoare. Pentru omul obișnuit, această situație produce o stare stresantă, de totală dezorientare. Nu mă refer la nuanțările analitice, de altfel absolut necesare pentru diversitatea de opinii care trebuie să caracterizeze o presă liberă, ci mai cu seamă la date, la informații numerice care nu pot să suporte diferențe substanțiale. Citești într-un ziar că la mitingul X s-au adunat peste o sută de mii de persoane, în alt ziar afii că la același miting de-abia s-au putut număra cîteva mii de participanți. Dacă apare însă și o fotografie înfățișînd mitingul respectiv, încerci pe cont propriu să-ți formezi o imagine mai corectă, mai obiectivă. Dar și în acest caz există limite, pentru că de fiecare dată, ca un făcut, n-ai să găsești o fotografie panoramică asupra întregii manifestări. Fără să vrei, ai făcut un prim pas într-un proces complex, cu care va trebui să ne obișnuim, acela de a discerne, între o multitudine de informații, dintre care unele incomplete, altele deformate, informația corectă pe baza căreia să adopți o anumită strategie sau să acționezi într-o anumită situație.

Efortul este într-adevăr uriaș pentru că în actuala conjunctură există o doză imensă de poluare informațională în mass-media. Cauzele ar fi mai multe.

ACADEMIA ROMÂNĂ

125

de ani de existență

Academician RADU GRIGOROVICI,
vicepreședinte al Academiei Române

La 1 aprilie 1866 se înființează la București, prin decret, Societatea Literară Română. După cum îi spune și numele, ea reunește oameni de cultură, literați, istorici, filologi, ale căror preocupări principale erau dezvoltarea unei limbi românești unitare și aprofundarea studiului istoriei neamului românesc.

Un an mai târziu, Societatea își modifică denumirea în Societatea Academică Română, organizată în trei secții literară-filologică, istorică-arheologică și științifică, fiecare cu câte 12 membri titulari, un număr nespecificat de membri de onoare și corespondenți. Această schemă de organizare se va menține până în anul 1948, după ce în 1879 Societatea își schimbă din nou numele în Academia Română, devenind instituție națională autonomă, dotată de la buget cu 30 000 lei aur anual și dispunând în plus de propriul ei patrimoniu, provenit din donații generoase. Domeniul ei de activitate era extins asupra studiului limbii, al literaturii și istoriei naționale, precum și al științei și al artelor.

În decursul frământatei istorii a României din ultimii 125 de ani, Academia Română, chiar și sub alte denumiri, nu și-a îngustat această largă sferă de preocupări. Realizarea unității naționale și schimbarea dimensiunilor, iar realizarea unității limbii și modernizarea politică, economică și tehnică a țării au determinat până în urmă o structurare în 12 secții și acordarea unei ponderi crescute științelor naturii și tehnicii.

Voi analiza în cele ce urmează mai ales evoluția Academiei Române din punctul de vedere al contribuției ei la cultivarea cercetării științifice în domeniul științei exacte și al tehnicii.

Știința pătrunde efectiv în Societatea Academică Română în anul 1871 și 1872, sub forma unui detașament de șoc compus din 6 medici (A. Cihac, I. Cihac, G. Cuciureanu, A. Fătu, G. Polizu și I. Szabo) și un economist (P.S. Aurelian). Dar lucrurile se opresc aici până în 1879 când, o dată cu organizarea Academiei Române și la insistențele doctorului Fătu, ale celor 7 oameni de știință menționați mai sus și ale unui geolog (Gr. Ștefănescu), ales între 1873 și 1876, și alături alți 5 savanți de diferite specialități: Iacob Felix, igienist; Em. Bacalogiu, fizician; P. Poni și N. Teclu, chimiști și Dim. Brândză, botanist.

În figura 1 am prezentat grafic proporția de oameni de știință aleși în Academia Română, mediată pe intervale de câte 5 ani, luând în considerare atât membrii titulari, cât și pe cei de onoare și corespondenți, dar nu și pe străini, numeroși și ei. Se vede că, în urma structurii numerice rigide a secțiilor, acest raport se plasa undeva în jurul a 30%.

Fluctuațiile neobișnuit de puternice dintre anii 1935 și 1946 reflectă fidel frământările politice interne din țară, trecerea prin anii războiului și lupta pentru instaurarea regimului comunist, sub presurarea Uniunii Sovietice.

În treburile să amintesc, de asemenea, că structura rigidă a Academiei Române în ceea ce privește numărul maxim de membri ai secțiilor științifice, în ciuda creșterii puternice a populației țării după primul război mondial și a înmulțirii și dezvoltării instituțiilor de învățământ superior și a întreprinderilor industriale, a creat o tensiune puternică între oamenii de știință și tehnicienii țării care se simțeau insuficient reprezentanți în această instituție de cercetare.

Înființarea în 1935 a Academiei de Științe din România și aflului puternic către această nouă instituție a fost o consecință a contradicției dintre tradiție și realitate. Desființarea Academiei Române și reorganizarea ei în 1948, sub regimul comunist, au pus capăt existenței Academiei de Științe în împrejurări pe care le voi expune imediat.

Până atunci însă, încă un cuvânt despre repartiția pe specialități a membrilor secțiilor științifice a Academiei Române. Figura 2 reprezintă o histogramă ce ilustrează situația mediată pe toate alegerile care au avut loc între 1866 și 1946. Medicii și biologii -

greu de separat unii de alții - sînt urmași de chimiști, botaniști și zoologi, matematicieni și savanți de alte specialități. Se poate remarca numărul relativ redus al inginerilor constructori, mecanici și de motoare, al economiștilor și, îndeosebi, al agronomilor și silvicultorilor, într-o țară în care agricultura constituia activitatea predominantă a locuitorilor săi, iar pădurea reprezenta una din marile ei bogății.

Pe de o parte se manifestă în această distribuție tendința Academiei Române de a se orienta mai mult către aspectele fundamentale ale științei și tehnicii. Pe de altă parte, gradul de dezvoltare tehnică și structura economică a țării se reflectă în importanța dată problemelor socio-medicale, descoperirii și exploatarea bogățiilor subsolului țării, dezvoltării urbane prin construcții și industriei bazate pe mecanică și termotehnică. Dimpotrivă, marea proprietate agricolă și silvică se bizuie mai mult pe aspectul cantitativ al producției decât pe cel al exploatarea eficiente, ceea ce poate explica dezinteresul pentru agronomie și silvicultură.

Anul 1948 aduce cu sine o reorganizare brutală a Academiei Române. Ea își pierde autonomia, devine, sub numele de Academia Republicii Populare Române, instituție de stat, puternic politizată, supusă intereselor Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, favorizând expansiunea imperiului sovietic și dominația elementului slav, deci implicat ruperea noastră de Europa Occidentală, de originea latină și legarea de sistemul politic, economic și cultural sovietic, cu centrul la Moscova.

Nu este locul de a descrie aici cele ce s-au întâmplat cu secția literară și cu cea istorică a vechii Academiei Române, una din marile tragedii ale neamului. Mă voi rezuma în cele ce urmează doar la transformările suferite de secția științifică.

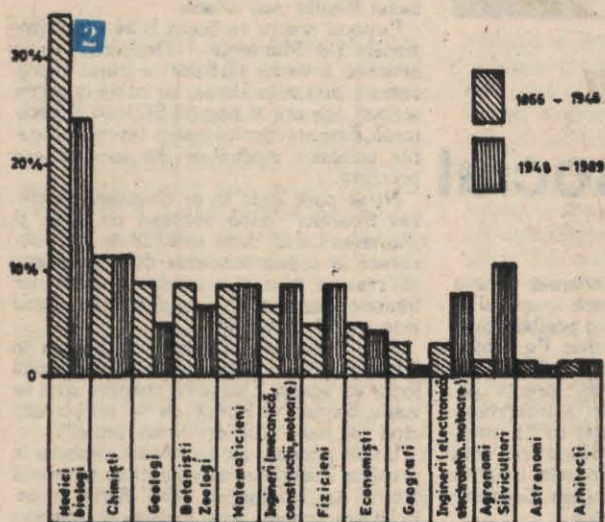
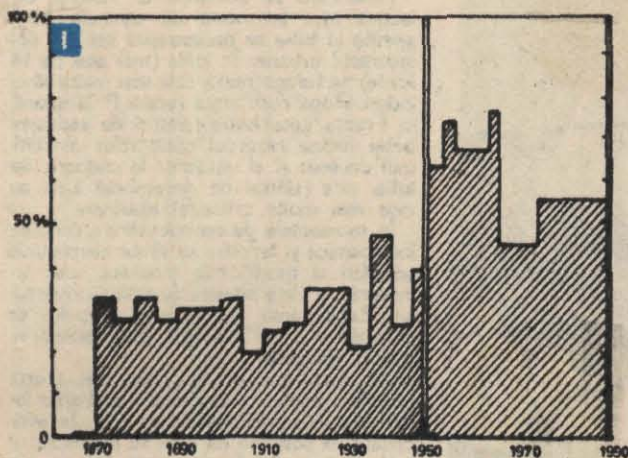
O remarcă preliminară este totuși necesară. Prin ce argumente nu știu, dar participanții români la reorganizare au reușit să convingă organele politice să nu imite întru totul structura academiilor sovietice și să păstreze modelul vechi al Academiei Române, ca unic for suprem al spiritualității românești, cuprinzând atât aspectele culturale-umaniste, cât și cele științifice și tehnice. Academia RPR nu a devenit o academie de științe de tip sovietic. Această particularitate a Academiei RPR (apoi RSR) a contribuit esențial la reînvierea post-revoluționară a Academiei Române, cu misiunea și structura care i s-au acordat prin Decretul-lege de la 4 ianuarie 1990. Pe de altă parte, reorganizarea din 1948 a adus pentru secțiile științifice și tehnice ale Academiei RSR unele elemente pozitive, preluate după modelul Academiei de Științe a URSS.

În primul rînd, a crescut cam la dublu ponderea membrilor acestor secții față de totalul numărului membrilor Academiei (vezi fig. 1). Până în 1965 alegerile se desfășurau la intervale de aproximativ 5 ani. De la bun început, din 1948, consacrarea legată de obținerea titlului de membru al secțiilor științifice și tehnice ale Academiei avea o coloratură politică mai puțin accentuată decât în cadrul secțiilor cu profil umanist, social și artistic, deși, firește, așa-zisele „alegeri” erau făcute de fapt de către Partidul Comunist, din rîndul persoanelor propuse de secții sau „sugerate” acestora. Acest criteriu de selecție a slăbit totuși din ce în ce în competiția cu competența profesională până inclusiv la alegerile efectuate în 1963 și 1965, când Academia avea drept președinte pe academicianul Ilie Murgulescu, reflectînd astfel atmosfera de destindere politică a momentului.

În al doilea rînd, Academia a fost înzestrată de stat cu o rețea de institute de cercetare, dintre care 69% cu caracter fundamental științific sau tehnic. Puse de cele mai multe ori sub conducerea unuia sau mai multor membri ai Academiei, aceste instituții s-au dezvoltat timp de 22 de ani, creînd școli de cercetare originale, bine apreciate în întreaga lume. Cercetătorii tineri s-au maturizat în aceste institute, formînd la rîndul lor numeroase școli de creație științifică, cu renume în țară și peste hotare. Nu mă încumet să evidențiez aici pe unii dintre ei în dauna altora. Numele celor mai vîrstnici le găsiți în dicționarele noastre de personalități sau enciclopedice. Din păcate, cele ale tinerilor apar mai ales în revistele de referate internaționale. În orice caz, ridicarea potențialului de creație științifică și tehnică al țării noastre până în anul 1970, când s-a atins apogeul, este fără îndoială opera colectivă cea mai valoroasă a academicienilor români. Că rețeaua de institute de cercetare a Academiei și spiritul ei creator au constituit o operă durabilă va rezulta din ceea ce urmează.

Acestei epoci relativ luminoasă i-a urmat una de distrugere sistematică a creației științifice și tehnice originale și implicit a Academiei. Numai un psihiatru ar putea eventual să explice inversarea cu care, începînd cu 1970, Elena Ceaușescu a pornit la distrugerea a ceea ce crease pe tărîm academic Partidul Comunist, ale cărui frîne le concentra tot mai mult în mîinile sale.

Primele semne ale alienării soților Ceaușescu le-am putut observa în cursul unei recepții oferite cu ocazia centenarului Academiei în septembrie 1966. Li s-au oferit micile gustări de pe alte platouri decât cele destinate membrilor Academiei. Le-au consumat în spatele unei mășute, apoi cei prezenți au defilat prin fața celor doi, care le întindeau grațios mîna peste mășuta, dispărînd apoi pentru cîteva minute ca să se dezinfecteze. Apoi au revenit printre noi, ciocnind cu cîteva oameni mai importanți o cupă de șampanie. Am înțeles că atunci se născuse pofta Elenei



Ceașescu de a raze parte din această instituție, desigur numai pentru a o putea domina mai apoi. Calea intrării în Academie îi era barată de academicianul Ilie Murgulescu, președintele Academiei. L-a înlocuit la alegerile din același an, înlocuindu-l cu academicianul Miron Nicolescu, mai maleabil. În 1970 s-a constituit din oameni de știință un Consiliu Național pentru Știință și Tehnologie, devenind rapid paravanul profesional în spatele căruia a luat naștere un aparat birocratic puternic și obedient.

Falimentul politicii de dirijare centralizată a cercetării a fost prea evident pentru a mai merita un comentariu. Pentru Academie, subordonarea față de CNST a însemnat pierderea tuturor institutelor de cercetare, a oricărui grad de autonomie, reducerea aparatului ei funcțional la 7 salariați, incluzând portarul și personalul de serviciu, umilirea membrilor ei, trecuți la loc de frunte printre cei ce realizează, chipurile, venituri ilicite, nedobândite prin muncă.

Totuși, Academia și-a continuat, mai ales prin muncă voluntară, neremunerată, activitatea de sprijinire, în cadrul acordurilor de colaborare cu instituțiile echivalente din est și vest, a schimburilor de cercetători cu străinătatea, precum și de organizare a unor manifestări științifice cu participare internă și internațională.

Din 1966 până în 1990, contrar prevederilor statutare ale Academiei RSR, nu s-au mai ținut anual adunări generale, conducerea ei fiind reînnoită numai datorită decesului președintelui în funcție, iar alegeri de membri noi s-au ținut numai o singură dată, în 1974, pentru a servi drept paravan la intrarea în Academie a Elenei Ceaușescu. Alte două adunări generale, convocate ad-hoc, au avut drept scop „alegera” lui Ștefan Voitec și a lui Nicolae Ceaușescu.

În acest regim, Academia era condamnată la moarte biologică și la o activitate cvasisubterană dirijată de președintele ei, academicianul Radu Voinea, cu sprijinul clandestin al unora dintre conducătorii CNST și inducerea în eroare, pe cât era posibil, a președintei acestei instituții. Vârsta medie a membrilor Academiei ajunsese în 1989 la 76 de ani, între timp durata medie a vieții scăzuse în România apreciabil sub 70 de ani.

Revoluția din decembrie 1989 a zdruncinat structurile vechiului regim comunist. Unul dintre primele acte normative ale noului guvern, Decretul-lege nr. 4/6 ianuarie 1990, a reînființat Academia Română, care, în calitatea ei de cel mai înalt for științific și cultural al țării, va funcționa autonom, fiind finanțată de la buge-

tul de stat. I se reda dreptul de a avea în subordine unități științifice de cercetări fundamentale și avansate.

Din acest moment, sub o conducere aleasă prin vot secret de Adunarea Generală, Academia Română și-a acordat un nou statut, a preluat sau înființat în subordinea sa câteva zeci de institute de cercetare, a promovat o serie de membri corespondenți la gradul de membri titulari și a ales noi membri corespondenți, și-a precizat obiectivele de cercetare imediate și de perspectivă, a reincorporat membrii eliminați în 1948, a ales membri post-mortem și străini, a organizat sau a participat la organizarea a numeroase manifestări științifice cu caracter profesional sau comemorativ, a reluat legăturile rupte cu o serie de instituții internaționale, pe scurt, și-a reluat activitatea normală într-un proces continuu.

În fața acestei acțiuni stau multe piedici. Două dintre ele sînt determinante. Una este, desigur, starea economică precară a țării, care limitează sever posibilitățile financiare pe planul investițiilor și al procurării de materiale atât de necesare cercetărilor experimentale și documentării. Cealaltă își are originea în definiția dată de Elena Ceaușescu cercetării fundamentale este aceea cercetare care rezolvă problemele fundamentale ale economiei țării. Conștient sau subconștient, acest punct de vedere miop este împărtășit și astăzi de mulți dintre cei care au un cuvînt hotărîtor de spus cu privire la viitorul cercetării fundamentale și avansate. Planificarea ei rigidă nu a dus niciodată la vreo descoperire importantă; de aceea, descentralizarea și autonomia institutelor Academiei Române, în particular, și a tuturor unităților de cercetare, în general, rămîne cheia unei eficiențe sporite a cercetării românești.

Aș vrea să închei exprimîndu-mi convingerea că, după ce își va fi completat rîndurile, într-un viitor apropiat, Academia Română va putea afirma despre cercetătorii ei ceea ce spunea Descartes despre sprijinul necesar cercetării din partea societății și despre sine însuși în ultimele pasaje ale „Discursului despre metode”: „Dacă ar exista pe lume cineva care... ar fi în stare să descopere lucrurile cele mai însemnate și mai utile publicului și, în acest scop, ceilalți oameni s-ar strădui să-l ajute, nu cred că țara ar putea ajuta altfel decît furnizîndu-i fondurile pentru experiențele de care ar avea nevoie și evitînd să fie inoportunat în timpul său liber. Dar pe lângă faptul că nu mă încumet să promit din partea mea lucruri extraordinare, nici nu-mi închipui că publicul s-ar interesa mult de planurile mele, dar nu am sufletul atât de josnic încît să vreau să accept de la oricine vreo favoare despre care s-ar putea crede că nu am meritat-o.”



ROYAL SOCIETY

În fața unei numeroase și selecte asistențe, la Academia Română, în prezența președintelui acestei prestigioase instituții, dl. Mihai Drăgănescu, luni, 22 aprilie a.c., a avut loc expunerea d-lui Anthony Epstein — vicepreședinte al Societății Regale din Marea Britanie, cu tema „Royal Society Regale în dezvoltarea științei în Marea Britanie”.

Cum
sîntem
influențați
de
factorii
cosmici



SOLSTIȚIUL de astronomic, biologic, social

Dr. astronom IRINA PREDEANU, Institutul Astronomic București

Civilizația umană a luat naștere și s-a dezvoltat într-o anumită ambianță cosmică, proprie planetei noastre. Mărturii ale influenței factorilor cosmici asupra organismului uman transpar la nivel biologic în bioritmuri - care au preluat și integrat ritmurile lumii fizice -, iar la nivel spiritual în manifestări sociale (religioase, etnoculturale).

Cunoașterea substratului biofizic al acestor manifestări sociale deschide perspective noi în explicarea acestora. Se reliefează în special faptul că unele datini au apărut ca o necesitate de adaptare a omului la modificările mediului natural, ca o posibilitate de integrare a vieții noastre în viața Universului. Persistența unor tradiții și rituri străvechi, de-a lungul istoriei, indiferent de cadrul social sau religios de desfășurare, pledează pentru funcția lor concretă de echilibrare psiho-somatică, în momente de perturbare a câmpurilor fizice naturale.

Caracterul periodic al fenomenelor naturale a marcat viața socială prin revenirea unor zile festive, înscrise în calendar.

Mișcarea de revoluție a Pământului în jurul Soarelui generează, datorită înclinării axei terestre față de planul eclipticii, un complex de procese cu periodicitate anuală sau semianuală în atmosfera, ionosfera și câmpul magnetic terestru.

Încă din secolul V î.e.n., Hipocrate afirma că „toate bolile se ivesc în orice anotimp, dar unele apar și se accentuează în anumite anotimpuri”. Recent, cercetările de biochimie au stabilit oscilații circanuale ale unor parametri - volumul plasmatic, concentrația plasmatică a retinei, volumul urinar, excreția urinară de potasiu, calciu, creatinină, adrenalină și noradrenalină -, precum și variații sezoniere ale lipidelor serice, ale factorilor de coagulare și un ritm circanual „free-running” al tensiunii arteriale (G.V. Nicolau, 1982). Funcționarea unui organ variază în raport cu sezonul.

În societățile antice, sacerdoții aveau cunoștințe astronomice și se ocupau cu fixarea calendarului (I.H. Crișan, 1986). Ei dețineau în același timp cunoștințe medicale și stabileau ritualurile.

Unele monumente străvechi par să fi avut o funcție mixtă - religioasă și astronomică. Monumentul de la Stonehenge, da-

tînd din mileniul III î.e.n., orientat pe axa răsăritului la solstițiul de vară - apusul la solstițiul de iarnă, a avut și o posibilă funcție de observator solar și lunar. Pe pământul țării noastre, conform relatărilor lui Strabon și ale lui Iordanes, preoții geto-daci aveau și preocupări astronomice.

În fiecare an, în jurul datei de 21 iunie, are loc solstițiul de vară. Este cea mai scurtă noapte a anului. Soarele intră în semnul zodiacal al Racului (sau Cancerului). Începe vara astronomică.

O dată cu traversarea momentului de răscură al solstițiului de vară, ambianța cosmică și terestră se modifică.

Pe Soare, luna Iulie este luna cu cea mai întinsă suprafață a regiunilor din cromosferă care emit în linia calcu dublu ionizat și deasupra căroră, în coroană, se află condensările din care se răspîndesc în spațiu fluxuri de radiație X, ultravioletă și radio.

Pe Pământ, la latitudini nordice mijlocii, la solstițiul de vară, radiația solară directă este maximă. Pentru emisfera nordică cea mai caldă lună a anului pe continente este Iulie, iar în regiunile maritime august. La sfîrșitul lunii Iunie, la circa 6 zile după solstițiu, are loc maximumul unei anuale emisferice (în emisfera nordică) a activității magnetice. În Iulie-august (uneori și în septembrie) apar cele mai multe efecte geomagnetice (croșete), datorate radiației electromagnetice pe unde scurte, asociate erupțiilor solare. În Iulie, se atinge cea mai mare radiație radioactivă din atmosferă din an. În august, se produc cele mai multe unde atmosferice infralungi care iau naștere în urma descărcărilor electrice. Pe 24-29 Iunie (ca și pe 6 Iulie) vînturile cu direcția N-S, care se formează pe Marea Egee, suflă cel mai des. În Iunie-Iulie sînt cele mai scurte lunății (intervale de timp între fazele succesive de Lună nouă).

Vara, și noi, oamenii, sîntem alții. Inima bate mai repede. Temperatura corpului este mai ridicată. Glanda hipofiză funcționează din plin. În august, se atinge cel mai înalt nivel al corticosteroidilor în supranală. Hipocrate afirma încă din secolul V î.e.n. că „în majoritatea lor, bolile se ivesc prin schimbarea anotimpurilor, iar în cadrul anotimpurilor, prin schimbările intense ale frigului sau căldurii”

Americanii au remarcat că violența colectivă este favorizată de caniculă. Între aprilie și Iulie se declanșează cel mai des insurecții urbane. În Iunie (mai ales pe 18 Iunie) se înregistrează cele mai multe sinucideri. După cum arată recent P. Besnard, în Franța luna Iunie (alături de septembrie) deține recordul căsătoriilor din ultimul deceniu și al ultrajelor la pudoare; iar Iulie este (alături de decembrie) luna cu cele mai multe crime și asasinat.

În momentele de reorganizare a câmpurilor cosmice și terestre se simte nevoia unei adaptări la modificările mediului, unei armonizări a vieții noastre cu restul universului. Echilibrarea sufletului și trupului se face, din vremuri străvechi, prin datini și ritualuri specifice.

De patru mii de ani, cea mai scurtă noapte a anului se celebrează aprinzînd focuri, dansînd și cîntînd în jurul lor. În antichitate, la solstițiul de vară se practica ritualuri ale zeului Tammuz sau Adonis, ale zeiței Bendis sau Diana.

Poporul nostru serbează la 24 Iunie Sînzienele (în Muntenia - Drăgaica), ca o amintire a vechii sărbători a Lunii, reprezentată prin zeița Diana, iar cultul creștin a atribuit această zi nașterii Sf. Ioan Botezătorul. Este momentul optim pentru culegerea plantelor medicinale din farmacopeea populară.

Ni se pare logic să se considere „nașterea Soarelui” după solstițiul de iarnă și „nașterea Lunii” după solstițiul de vară, deoarece la aceste momente de timp începe să crească ziua și respectiv noaptea, iar Soarele este astrul zilei, după cum Luna este „stăpîna nopții”.

Sîntul Augustin spune: „La nașterea lui Christos, ziua crește, la nașterea Sîntului Ioan, ea scade. Ziua e în creștere cînd se naște Salvatorul Lumii; ea se micșorează cînd se naște cel din urmă profet”.

Unele popoare ale antichității celebră în preajma solstițiului de vară chiar începutul Noului An (I. Ghinoiu, 1988). Astfel, în antichitatea greacă, anul începea la solstițiul de vară, în prima zi a Lunii noi.

În tradiția poporului nostru, solstițiul de vară este marcat și prin „amuzirea glasului cucului”. Se spune că după ce a cîntat neîncetat de la Bunavestire (25 martie), în preajma Sînzienelor cucul se înecă cu orz și pînă în primăvara următoare rămîne fără glas, prefăcut în uliu.

Ultima sărbătoare din preajma solstițiului de vară este pe 29 Iunie, de Sfinții Apostoli Petru și Pavel. În această zi, în unele zone din țara noastră (printre care și cele cu macedoromâni) se execută un dans ritual. „Acesta se numea Jocul Sclavilor și era executat numai de tineri de la 14 ani în sus. Deși la prima vedere jocul pare a avea ca temă încercarea puterilor, el are semnificații străvechi care se leagă de ritualul calendarului, de împlinirea și victoria forțelor naturii la solstițiul de vară.”

Trecerea de la primăvara la vara astronomică este însoțită de profunde transformări astronomice, meteorologice, geografice, geomagnetice. Primăvara, durată strălucirii Soarelui deasupra orizontului este în continuă creștere, iar vara ea este în scădere continuă.

Pe 29 Iunie, o dată cu sărbătoarea Sf. Petru și Pavel, se încheie perioada de post prin care ritualul creștin marchează traversarea pragului verii. Respectarea anumitor prescripții impuse de sînta tradiție - restricții alimentare și o mai profundă rezolvare psihică - are desigur un important rol sanogen. Se asigură astfel igiena psiho-somatică necesară organismului în momentele de perturbare și de reorganizare a factorilor de mediu, la începutul unui nou anotimp. Viața noastră biologică și spirituală se armonizează astfel cu viața naturii înconjurate.

Un unic și viu simbol românesc



La 14 mai 1981 istoria consemna numele primului român care lua contact nemijlocit cu acel fantastic necunoscut numit cosmos. Dumitru Prunariu, locotenent major, inginer, absolvent al Facultății de Arospațiale din cadrul Institutului Politehnic București, avea șansa și, în același timp, imensa responsabilitate de a reprezenta România, fiind al 103-lea cosmonaut din lume, în misiunea comună de explorare a spațiului extraatmosferic întreprinsă între 14 și 22 mai 1981, alături de cosmonautul sovietic Leonid Popov, în cadrul programului internațional „Intercosmos”.

La vremea respectivă s-a scris destul de mult atît despre acțiunea ca atare, cît și despre experiențele științifice inedite pe care le-a prilejuit. O întreagă armată de cercetători științifici din cele mai reprezentative institute de specialitate din România au concurat la pregătirea unui program de experiențe care să exploateze la maximum prezența concetățeanului nostru în spațiul extraatmosferic în condiții de imponderabilitate. S-au realizat, cu sprijinul Comisiei Române pentru Activități Spațiale din cadrul ICEFIZ, experimentele „ASTRO 1” și „2” pentru detectarea și studierea particulelor grele, „Capilar” pentru cercetarea creșterii cristalelor semiconductoare de galiu și germaniu prin intermediul unor interstii în condiții de imponderabilitate, precum și alte experimente pentru evaluarea proceselor fiziologice și psihologice de

adaptare a organismului uman la imponderabilitate și readaptare la condițiile gravitației terestre. De menționat că în elaborarea acestui complex sistem de cercetări științifice au participat și specialiști din Cluj-Napoca, din cadrul Institutului de Fizică Moleculară, preocupați, în cadrul experimentului propus și denumit „Nanobalanța”, de a studia comportamentul straturilor de dioxid de siliciu sub acțiunea razelor cosmice și a stării de imponderabilitate.

În urma misiunii s-a realizat un film documentar, s-au luat interviuri și, nu în ultimul rînd, s-au organizat o serie de festivități menite să pună în lumină „genialitatea” „personalității de la Scornicești”, deturndu-se atenția opiniei publice românești de la evenimentul sărbătorit și de la autorul lui într-o manieră devenită arhicunoscută.

În miezul acestor manifestări s-a conturat însă și marea dramă ce avea să-și pună amprenta pe evoluția ulterioară a cosmonautului nostru. Prin tradiție, sovieticii conferau fiecărui cosmonaut titlul de Erou al URSS și Ordinul Lenin (cărora trebuia să li se răspundă prin reciprocitate cu cele mai înalte titluri și distincții românești), ceea ce a atras iritanta situație ca Dumitru Prunariu să fie singurul român onorat cu titlul de Erou al Uniunii Sovietice.

Ceea ce a urmat desigur se cunoaște. O apăsătoare ignorare la adresa eroului român ținut într-un cvasi anonim, într-o banală funcție la Comandamentul Aviației Militare,

avansări la termenle stricte ale regulamentelor militare, astfel încît, deși ceilalți cosmonauți erau de mult generali și ocupau funcții importante pe măsura simbolului pe care-l reprezentau, Dumitru Prunariu se afla pe timpul revoluției din decembrie 1989 ca maior și inspector de zbor.

Ceea ce îi conferă însă un plus de glorie singurului nostru cosmonaut este că în această grea perioadă în care nu o dată s-au făcut încercări de a fi folosit pentru a contribui la escaladarea cultului personalității, prin bunul simț și decența de care a dat dovadă a știut să se sustragă cu demnitate de la tot ceea ce ar fi putut să întineze simbolul pe care îl reprezenta. În același timp, cu multă energie și o rară generozitate, într-o atmosferă caracterizată de o adevărată semiclandestinitate, a ținut să împărtășească din această unică experiență cît mai multor oameni, tineri în special, în cadrul unor întîlniri, printre care ne face plăcere să amintim și colocviile de știință și tehnică organizate de revista noastră.

Membreu fondator al Asociației Exploratorilor Spațiali, care numără actualmente 170 din cei peste 230 de cosmonauți și astronauti din întreaga lume, colonel și șef al Departamentului Aviației Civile, Dumitru Prunariu este acel simbol viu al curajului, al inteligenței tehnice și al bunului simț pe care o perioadă mult prea lungă de timp l-am ignorat și de care avem acum atîta nevoie.

IOAN ALBESCU

PSIHOLOGIA

SUPLIMENT AL REVISTEI
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

1981



A APĂRUT

PSIHOLOGIA

supliment trimestrial al revistei „Știință și tehnică”, editat în colaborare cu Asociația Psihologilor din România.

PSIHOLOGIA este prima publicație periodică de informare în acest domeniu.

Cunoașterea de sine constituie condiția primordială a autodepășirii. PSIHOLOGIA oferă chela înțelegerii propriei personalități și a personalității celorlalți.

PSIHOLOGIA — un subiect de meditație pentru toți, un cod al reușitei în viață.

Din cuprins: ● Psihologie și politică ● Hipnoza ● Libertate și manipulare ● Psihologia sinucigașilor ● Învățarea și reconstrucția umanului ● Empatia ● Ochil și privirea ● Parapsihologia ● Teste de autocunoaștere.



De la Epoca de aur la Epoca mîntuitorilor

**Corespondentul nostru la fața
locului transmite:**

Stimați cititori, Sala Palatului are un aer sărbătoresc: scena plină de flori, draperii bogate, închipuind un arc de triumf, iar în mijlocul scenei un scaun impozant pe care tronează un tablou la fel de impozant (al personajului cu pricina, evident!), bețișoare parfumate arzînd, muzică indiană... și o inscripție — să-i spun lozincă, să nu-i spun? — care face vorbire la Shri Adi Shakti.

Dacă această scenografie vă duce cu gîndul la manifestările omagiale de-acum doi-trei ani (și în urmă pînă la patruzeci), asta este numai din cauza gîndirii anchilozate. În plus, sala este plină ochi, dar nu seamănă cu cea de altădată pentru că sînt destule certuri pentru locuri, ceea ce, trebuie să recunoașteți, este un element de noutate și specific național, dacă-mi este permis.

Un grup de adepți au ocupat locurile de pe scenă pînă în apropierea scaunului. Remarcăm un fapt curios: toți sînt desculți. Pe scenă este marcat cu flori un traseu care duce din culise — de unde așteptăm înaltul Personaj — către scaunul central.

„Dacă voi nu mă vreți, eu vă vreau!”

Pe la jumătatea lunii octombrie a anului trecut, zidurile și gardurile Bucureștiului — atît de primitoare pentru tot felul de anunțuri, lozinci și mîzgăleli — s-au făcut gazda unui zîmbet lucios-colorat. Zîmbetul se lăța dintr-o fotografie-afiș ce îți stîrnea curiozitatea pînă la a te apropia într-atît încît să mîngîi hîrtia și să te întreb: „Doamne, pe ce meridiane ale globului s-o fi tipărind așa de bine și cît o fi costînd frumusețea asta de hîrtie?”. Oricum, cînd dintr-o fotografie viu colorată îți zîmbește o doamnă impozantă o dată, de două ori, ori de cîte ori treci printr-o zonă mai populată, indiferența se topește, lăsînd locul unei unde de interes, că doar mecanismul cu pricina nu e de ieri, de azi (vorbă lui Eminescu: „Îl vede azi, îl vede mîni,/ Astfel dorința-i gata”).

Deci, cu o curiozitate foarte înrudită cu cea manifestată de miță pentru calendar, citimafișul care ne lămurea că putem să ne „realizăm sinele” dacă și numai dacă mergem la Sala Palatului și ne descoperim interior în cadrul unei conferințe despre Sahaja-yoga, conferință ținută nici mai mult nici mai puțin decît de personajul (sau personaja, cum oare o fi făcînd femininul? Trebuie neapărat să consultăm o gramatică!) din fotografie, pe nume Shri Mataji Nirmala Devi, venită pentru acest lucru tocmai din îndepărtata Indie. Și, avînd în vedere principiul de a satisface orice curiozitate care nu este prea devastatoare pentru umilele noastre buzunare, era valabil pentru amîndoi semnatarii acestui articol — iată!, intrarea este liberă — ne-am hotărît să dezlegăm șarada, documentîndu-ne suficient de mult, prin arhive și la fața locului, pentru a simți pe propria noastră piele suflarea răcoroasă a Duhului Sfînt.

Iată, în sfîrșit, după îndelungi așteptări (nu chiar ca pe vremuri, totuși!), o doamnă imensă — atît pe lung, cît și pe lat —, drapată cu un sari alb, cu părul lung, negru, revărsat în falduri, și cu un punct roșu marcat între sprîncene, parcurge drumul de flori pînă la scaun. Un zîmbet binecuvîntător este trimis sălii, care o întîmpină cu aplauze unanime. Adepții aflați pe scenă fac mătânii. Trebuie să recunosc că primirea ar face invidios și pe Odios, Răposat, Regretat sau cum vreți să-i spuneți. Programul serii cuprinde și o ședință comună „de căutare a Adevărului”.

Despre „personajă” zice-se...

...Că este născută în 1923 (ar avea deci 68 de ani) și că pînă în 1970 a dus o viață obișnuită. Este căsătorită cu un înalt funcționar diplomatic și au copii. După ce copiii au crescut și s-au căsătorit la rîndul lor, s-a hotărît să devină propovăduitor. Metoda prin care poate să ferească Umanitatea a descoperit-o la 5.05.1970 (fix), dată la care a plecat din bogatul cartier în care locuia în Delhi în turnee și conferințe scumpe, somptuoase și festive.

Primul ei discipol, cunoscut în lumea presei, a fost o fetiță isterică. În țările nordice Shri Mataji Nirmala Devi nu se bucură de simpatie, fiind agresată adeseori în public (așa cum s-a întîmplat și de această dată). Deși este născută în India, nu este de religie hindusă, ci creștină. În ciuda acestui lucru, este împotriva creștinismului și afirmă despre publicul din România că este puternic condiționat de creștinism, dar nu atît de mult ca cel din URSS și Bulgaria.

MaI aveți o întrebare? Emisiune pentru creștinii din sală

La începutul ședinței, Shri Mataji (într-o traducere românească aproximativă, asta ar însemna „sfânta sfințelor”) a ținut (în limba engleză, evident!) o conferință în care a explicat ce a înțeles ea din Yoga Kundalini în momentul în care s-a hotărât să devină propovăduitor. A făcut apel la profeți și s-a scaldat fără jenă în cuvinte sanscrite; l-a amestecat pe Krishna cu Iisus Hristos și pe amândoi l-a făcut deschizători de chakre, făcându-le pe acestea din urmă plexuri. Și dacă Krishna, spunea ea, a deschis plexul vorbirii (???) Iisus chakra iertării (???), iacătă!, ea vine la noi, bieții amărâți, să ne deschidă cea de-a șaptea și ultima chakra. În acest moment, sala a realizat că în fața ei, acolo Sus, pe scenă, stătea nu „o personajă” oarecare, cam obeză și cam fără rușine prin nonșalanța cu care amesteca date istorice cu doctrine religioase și cuvinte sanscrite, ci însuși Persoana care după 2 000 de ani de la Hristos venea să ne aducă ceea ce noi, bieții creștini, condiționați și limitați, numeam „mintuire”. Ce-i drept, e drept! Shri Mataji n-a pretins niciodată că este de origine divină, dar a refuzat cu obstinație, gentilită sau tenace, după tepele celui care i se adresa, să răspundă la întrebarea (care apare în mod firesc în cazul propovăduitorilor): „Cine ești?”. Dar să continuăm!

La auzul scurtului expoze, reacția participanților a fost diferită, dovedind cu prisosință că umplerea pînă la refuz a sălii (acum, ca și în alte cazuri asemănătoare, cu alți „mîntuitori”) era o chestiune de curiozitate și mai ales o campanie de publicitate bine condusă, în stare a învîrți pe degete opinia publică.

Întrebările adresate lui Shri Mataji le-am grupat în două categorii: cele ale creștinilor, obișnuți cu „crede și nu cerceta”, și cele ale practicanților (diverselor forme) de yoga, care-și vedeau minimalizate, în două vorbe, eforturile de ani de zile.

Creștinii, închinători la icoane, considerau o blasfemie practica de a te închina (sau concentra) în fața unei fotografii a lui Shri Mataji, așa cum prevede ritualul stabilit de... Shri Mataji, de unde și replica unor spectatori din sală: „Astă-i Satana!”. Degeaba a susținut Shri Mataji că ea nu-l neagă pe Iisus, ci neagă numai creștinismul ca religie și biserica drept instituție, creștinii din sală au rămas pe pozițiile lor strămoșești.

Yoghinii „practicanți”, ca să spunem așa, au încercat să întindă capcane teoretice, punind probleme de doctrină, dar acestea, depășind cu mult nivelul de cunoștințe și de interes al sălii, au rămas „în coadă de pește”.

Punctul culminant al „interogatoriului” căruia Shri Mataji i-a făcut față fără să se tulbure — ce-i drept, evitînd întrebările jenante — l-a constituit irumperea pe scenă a doi tineri norvegieni care au tăbărit verbal pe „Inaltul Personaj”, acuzînd-o de toate cele și predicînd cu voce foarte tare virtuțile creștine. Momentul a fost distractiv, că doar nu-i este dat omului de două ori în viață să vadă un viking răscat și bărbos răcnînd din toți rărunchii că Dumnezeu este bun și milostiv și bine-am face să-l slujim. Cu oarecare eforturi fizice (că celelalte, de persuasiune blîndă, s-au dovedit insuficiente), propovăduitorii roșcați au fost extirpați de pe scenă, apoi din sală, lucru care le-a dat timpul necesar ca la ieșire să aștepte spectatorii la ușă și să împartă broșuri religioase (era păcat să piardă o audiență atît de numeroasă și pentru care nu făcuseră nici un efort spre a o aduna).

O dată cu scurgerea timpului, sala, așa condiționată (de una, de alta), începeu să dea semne de nerăbdare. Ștîți cum e: teoria ca teoria, dar practica ne omoară! Așa că, de comun acord, s-a trecut la ședința comună de „realizare”. Prima mișcare a fost de natură să descumpănească pe mulți. Indicația a sunat clar: descălțați-vă! Și acum mai tremurăm la imaginea copleșitoare a unei mulțimi de oameni (4 000—5 000?) care se descălță într-un spațiu închis. A urmat apoi un ritual ciudat care cuprindea printre altele, după scoaterea pantofilor și deschiderea centurilor, diverse pal-pări, masări și, ceea ce a fost cel mai interesant, rostirea unui anumit număr de rugăciuni către Shri Mataji (că de, doar este „personajă” care vine după Iisus să ne mîntuie de păcate). Toată această circotecă pregătitoare trebuia să aibă ca rezultat final căutarea deasupra capului a brizei răcoroase a Duhului Sfînt (cu mîna, evident!). Cu riscul de a cădea pradă, oprobriului public, trebuie să recunoaștem că n-am simțit nimic, deși am participat la atestarea publică a experienței; la întrebarea: „Cine a simțit briza rece, să ridice mîna!”, am avut senzația că ne aflăm în clasa întâi și că învătătoarea ne întrebă cine a fost la teatru. Și de rușine sau din mîndrie, toți copiii ridică mîna, indiferent de adevăr (de acela istoric, nu de cel absolut).

Întrebări care nu s-au pus în sală, dar care ne pun pe gînduri

O simplă recapituare „la rece” a celor descrise mai sus, sau, dacă nu descrise, măcar subînțelese, ridică cel puțin cîteva semne de întrebare. Primul dintre ele este de natură doctrinală, ca să spunem așa: dacă madam Mataji s-a trezit peste noapte iluminată, după ce, în prealabil, îl pipăise pe Duhul Sfînt prin păr, cum se face să de două decenii de cînd tot propovăduiește pe la toți casele și timpa s-o asculte. n-a mai apărut nici un iluminat ca umbră a calicării prețioaselor ei indicații? Și cum se face că ceea ce spune este o variantă semidoctă la traducerile și comentariile lui Arthur Avalon din seria Tantrik Texts, serie de lucrări despre tantrism apărută în perioada interbelică? Cunoaște madam Mataji Nirmala Devi limba sanscrită sau nu cunoaște? Noi am înclină să credem că nu, dar dacă totuși ne înșelăm, cum se face că expunerile ei seamănă ca două picături de apă cu prostiile publicate în Occident despre Kundalini Yoga în tip ce nu suflă o vîntușă de textele fundamentale care stau la baza întregului sistem Kundalini Yoga, și anume Shat Chakra Nirupana și Paduka Pancaka (care se bazează de altfel și comentariile despre tantrism ale lui Arthur Avalon), texte accesibile însă doar inițiatorilor în domeniu (adevăraților inițiați și nu celor care se închipuie astfel din motive pe care numai ei le cunoașc), în primul rînd pentru că sînt în limba sanscrită (în caractere devanagari) și în al doilea rînd datorită unui ezoterism profund care caracterizează astfel de texte (lucru cunoscut de orice amator în domeniul).

Un alt semn de întrebare este faptul că niciunul madam propovăduitoarea nu a tras un semnal de alarmă asupra pericolelor care însoțesc aspirantul la trezirea lui Kundalini, mai ales în cazul încercărilor făcute „după ureche”. Știe „iluminăția sa” cîți amatori de astfel de încercări — tineri de bună credință, de altfel — au nimerit la spital în absența unei îndrumări competente și coerente? Sau își închipuie că zîmbetul ei lucios de pe afeșe, calitatea prima, ține loc de îndrumare serioasă?

Și, în sfîrșit, ultimul semn de întrebare este și cel mai ușor de priceput. Dacă la toate aceste festivități, cu risipă de festivism, nu cere nimeni bani, cine le plătește, dom'le? Că doar florile costă, Sala Palatului nu se închiriază pe degeaba, călătoriile din India prin Europa, pînă în România și prin țările din jur, costă zdravăn, hotelurile costă, avionul costă, mîncarea costă, iar de călătorit nu călătorește singură, ci însoțită de o liotă de așa-zisi „depeți”, care n-ai n-or fi stînd cu burta goală!

Sau cumva la aceste întrebări nu pot răspunde agenții de spionaj care își raclează oamenii din rîndul adepturilor și informații din rîndul celor care se confesează în cadrul operațiilor de „iertare a păcatelor”? Că doar în timpul conferinței s-a spus clar: România este arondată Franței, iar Bulgaria Elveției. La ce madam, la spiritualitate, la iertarea păcatelor, la ce?

IOANA PRICOP, CONSTANTIN TUDOR



EXPOZIȚIA
MONDIALĂ
PENTRU
TINERET
DE INOVAȚII
ȘI INVENȚII

În perioada 7 Iunie—7 Iulie 1991 în Bulgaria, la Plovdiv, va avea loc Expoziția mondială pentru tineret de inovații și invenții, la care și-au anunțat pînă acum participarea creatori din 33 de țări din Europa, America, Africa și Asia, precum și o serie de organizații și organisme internaționale interesate. În cadrul expoziției se va desfășura, între 3 și 5 Iulie, un Simpozion internațional cu tema „Tinerii inventatori și inovatori în dezvoltarea economică și tehnologică”.

Pentru cei interesați fie în participarea cu lucrări în cadrul expoziției sau simpozionului, fie în vizitarea acestui important obiectiv, dăm adresa organizatorilor:

EXPOCENTER LTD

2 a, Alexander Stamboliski Blvd

Sofia, 1040

BULGARIA

Telefon: 80 36 03; telex 22 374; fax: 801201

ROZMARINUL

de la promisiune la speranță

RADU STOIANOV,

Stațiunea de Cercetări pentru Plante Medicinale
și Aromatice Fundulea

Rozmarinul (*Rosmarinus officinalis* L.), considerat de antici ca simbol al iubirii, al căsătoriei și al morții, iar la noi drept „una dintre cele mai iubite flori”, are nu numai o valoare sentimentală, ci și una economică deosebită, fiind printre cele mai valoroase specii aromatice cunoscute. După o statistică relativ recentă, producția mondială de ulei volatil de rozmarin era, la nivelul anului 1984, de 250 t, producții superioare acesteia înregistrând doar trei specii: *Mentha spicata* (1 400 t), *Lavandula hybrida* (750 t) și *Angelica archangelica* (700 t).

Importanța deosebită a rozmarinului reiese din întrebuințările sale în cosmetică și parfumerie, ca plantă meliferă și ca plantă medicinală.

Folosele medicinale ale speciei, foarte numeroase și extrem de diverse, aruncă asupra ei o oarecare doză de nelcredere. Practic, rozmarinul apare ca un panaceu, utilizat în proporții rezonabile și în preparate adecvate (vezi figura).

Această paletă largă de întrebuințări se datorează multiplelor sale acțiuni farmacodinamice, dintre care mai importante par a fi următoarele: stimulent-aromatică, cicatri-

zantă, coleretică, tonic-amară, diuretică, bacteriostatică, datorate compoziției chimice foarte bogate, pusă în evidență de numeroase screeninguri fitochimice. Analizele au pus în evidență conținutul relativ mare de ulei volatil - 0,15-2,0% - și prezența printre componentele uleiului volatili în principal a patru compuși camfor, borneol, cineol și pinen, cu predominanța simultană în esențioarele folioase a minimum 2.

Destinul rozmarinului ca plantă medicinală a fost asemănător celui al salviei (*Salvia officinalis* L.): o perioadă îndelungată de glorie, urmată de uitare. Cu titlu de curiozitate, prezentăm un fragment dintr-o lucrare apărută în anul 1684 și intitulată „Culegere de secrete și curiozități rare privind cele mai admirabile efecte ale naturii”, din care aflăm ce consecințe a avut tratamentul cu „Apă regală unguerească” asupra serenissimei Donna Isabella, din cetatea Buda. „Eu, Donna Isabella, regina Ungariei, în vîrstă de 72 de ani, infirmă de picioare și gutoasă, am folosit un an întreg prezenta rețetă pe care mi-a dat-o un ermit și care a avut un asemenea efect asupra mea încît păream oricui frumoasă, regele Poloniei mă voia ca soție, iar eu l-am refuzat din dragoste pentru Domnul nostru Iisus Hristos, crezînd că el mi-a trimis un inger”. Evident că astăzi pare deplasat un optimism atât de robust, dar putem aprecia că totuși specia este în plin proces de reconsiderare.

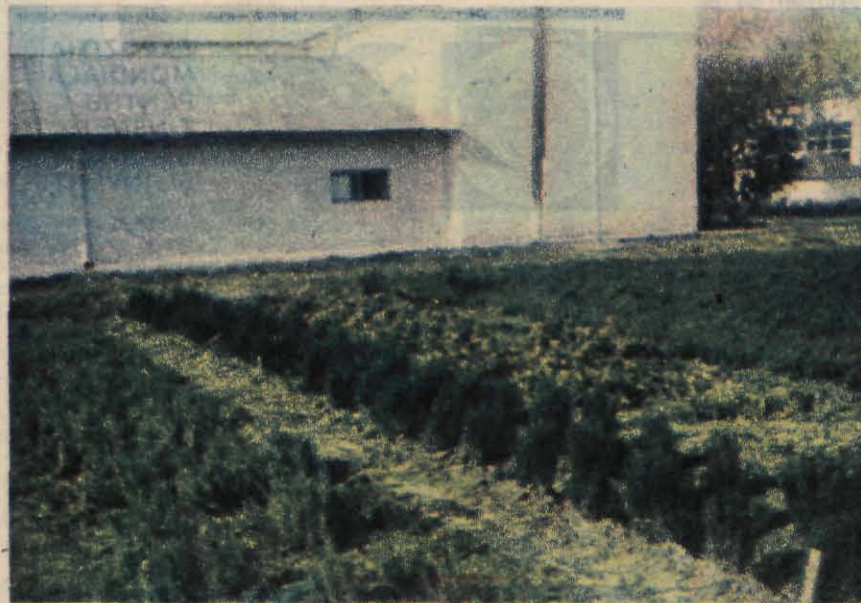
Rozmarinul nu a făcut încă obiectul unor cercetări sistematice în țara noastră, datele din literatură apărute la noi pîrînd a fi doar rodul unor traduceri. În ultima vreme, specia a fost însă luată în studiu la stațiunea noastră în vederea introducerii ei în cultură. Este un arbust sempervirescent, înalt de 60-150 cm, foarte mirositor (conform

uneia dintre cele două etimologii acceptate, denumirea genului ar veni de la cuvintele grecești „rhops” = arbust mic și „myrinos” = mirositor, de balsam). Perioada înfloritului se întinde din ianuarie pînă toamna. Totuși probabilitatea maximă de a înflori flori pe ramurile acestor plante este în luna aprilie, urmată de mai și de martie. De remarcat că în nici o lucrare consultată nu am înflorit menționat anul în care înfloresc pentru prima dată. În ceea ce ne privește, lucrînd cu două varietăți de proveniențe diferite, numai cea autohtonă a înflorit, în al doilea an de vegetație. Culoarea florilor este variabilă, îmbrăcînd toată gama cromatică de la albastru la alb (nar fi exclusă o oarecare decolorare a florilor pe măsura îmbătrînirii lor), dar și purpurii sau vărgat. De altfel, chiar „Flora RPR” citează la variabilitatea speciei formele „albiflorus” și „variegatus”, alături de alte două forme ce redau diferențe ale aparatului foliar: „angustifolius” și „latifolius”. Florile situate la subsuora frunzelor sau în vîrfurile ramificațiilor sînt grupate câte două sau mai multe, formînd în final un gen de spic mai mult sau mai puțin lax.

Rozmarinul este originar din zona mediteraneană, unde de altfel se și înfrînește altfel spontan, cît mai ales cultivat în țări precum Spania (130 t ulei volatil în anul 1984, cel mai mare producător), Maroc (60 t), Tunisia (50 t), Italia, Franța, Turcia, Grecia etc. În afara acestora ei se mai cultivă și în India, URSS, Iugoslavia, Portugalia, Anglia, America de Nord etc.

Datele pentru țara noastră nu sînt foarte precise, după unii autori el fiind o specie cultivată în sere, locuințe, grădini și parcuri. Deoarece, în cîmp deschis, nu suportă iernile nici în sudul țării, iarna aceste plante sînt adăpostite în pivnițe, verande închise, încăperi, deși ar putea ierna și afară dacă temperatura nu coboară sub 2-4°C.

Cerînțele rozmarinului față de mediu sînt mari, îndeosebi față de factorul căldură. Să remarcăm însă că dacă printr-o zonare corespunzătoare ar putea fi rezolvată această problemă, atunci cultura ar putea valorifica superior terenuri deseori improprii altor specii (pante, nisipuri, terenuri acide sau sărături moderate, zone aride etc.). Un articol semnat de Octavian Paler ne dă o imagine despre răspîndirea acestei specii („Istorie și legendă”, în „România literară”, 11/16.03.1989): „Sînt la Micene, sub un cer fierbinte și spăcînt, într-o amiază de iunie, pe o colină unde se află ruinele fostei cetăți a atrizilor (Troia). Departe, la vale, se zărește Argosul. Puțin mai la sfînga, se văd niște munți în înălțime modestă, (...). În jur, cîmpie aridă, steapă. Cîmpie hrănită de cai și însetată, o numește Homer. Mi-roase a rozmarin și a cimbru. La poalele colinei înfloresc oleandri amari, tufe de iasomie și tuberoze; numai flori care evocă mormîntul și moartea. Nu există nici un copac. Doar dîtva arbuști, prinși ca niște caracatițe pe solul pietros. Iar mai sus, unde s-au făcut săpăturile, povîrnișul de-a dreptul descarnat. (...). Oridt mă strădu-



iesc, nu reușesc să descopăr aici decât pietre, soare, maci și vipere"

Înflințarea plantației se poate face atât prin semințe, cât și pe cale vegetativă. Semănatul se execută în încăperi încălzite, în primele luni ale anului. Răsadurile obținute se plantează primăvara foarte târziu fie în primul, fie în al doilea an de la producerea lor.

Lucrările de întreținere nu prezintă particularități, excepție făcând pregătirea pentru iarnă. Astfel, se recomandă mușuroirea, toamna, cu pământ mult și cu 10-20 cm de mulci (gunoi de grajd) cel puțin în primii 5 ani. Materialul de mulcire să fie bine uscat și așezat, obligatoriu, numai după ce pământul a înghețat ușor la 3-5 cm adâncime. În primăvara celui de-al doilea an toate crenguțele se scurtează astfel încât să rămână numai 3-4 noduri, iar la fiecare 6-7 ani se face înținerirea tufelor prin tăierea plantei la 7-8 cm de la colet. Deoarece considera că „rozmarinul crește ușor și când se taie razant cu solul răspunde cu mare vigoare, când astfel, în al doilea an, o tufă cu puțină parte lemnoasă și multe frunze”. Plantele tunse de cu toamna până la partea lemnoasă dau în primăvară lăstari lemnoși care rodesc foarte mult.

Asupra recoltării, părerile sînt împărțite. Recoltarea se execută începînd cu anul al treilea, fie înainte, fie după înflorit, de 2-3 ori pe an, manual și numai părțile nelemnoase. Producția este de ordinul a 2-3 t de material proaspăt la hectar, ceva mai mare fiind în zonele cu condiții foarte favorabile.

Cercetările au fost inițiate cu folosirea a două proveniențe de rozmarin, una din Egipt și alta autohtonă. Pentru început, experiențele au fost orientate în mai multe direcții posibilitățile de obținere a culturii, determinarea creșterilor vegetative și estimarea producțiilor, rezistența plantelor la iernare și determinarea conținutului în ulei volatil. Fără a obține rezultate spectaculoase, după primii trei ani de cercetare s-ar desprinde următoarele concluzii: butașii se pot obține din părțile lemnoase sau semi-lemnoase, de la plantele de un an, procentul lor de prindere depășind însă rareori 50-65%; în condițiile unui an normal din punctul de vedere al precipitațiilor, creșterile vegetative sînt notabile, în circa 5 luni plantele ajungînd la 30-40 cm înălțime. Rezistența plantelor la iernare este foarte redusă, sensibilitatea lor la frig fiind, probabil, factorul restrictiv în zona acestei specii. În perioada de experimentare a acestui aspect (1988-1989), plantele provenite din Egipt au degerat în totalitate, în timp ce cele autohtone au manifestat o oarecare rezistență. Atît în stare proaspătă, cât mai ales în stare uscată, plantele autohtone au un conținut mai ridicat în ulei volatil decât cele provenite din Egipt (0,48-1,46, respectiv 0,24-2,67).

Datele prezentate au menirea de a atrage atenția asupra acestei specii de mare importanță, considerăm noi, și, poate, chiar de viitor în vederea cultivării, deocamdată artizanal, dar într-o nu prea îndepărtată perspectivă poate chiar pe suprafețe mai mari, cum se zice și într-un îndrăgit cîntec popular: „Din Tecuci la Severin/ Tot culturi de rozmarin”.

PREPARATE FARMACEUTICE

Uțec și alcoolat aromatic
Balsam liniștor
Balsam Opodeldoch
Liniment amoniacal camforat
Balsam Nerval, Apă de aur
Apă de Cologne, Apă roșie
Oleum Jusquiaume composé
Oleum Hyoscyami compositum
Vinul celor patru țihaci
Apă reginei Ungariei
Apă d'Arquebusade

FORME DE ÎNTEBUINȚARE

Infuzie
Decoct
Extract total
Tinctură
Macerat
Vin tonic
Inhalatii
Fumigații

Amețeli, dureri de cap
Tulburări astenice la femei tinere
Stări depresive
Isterie
Surmenaj intelectual
Apoplexie

Catar cronic
Vertij

Scrofuloză

Astm
Tuse convulsivă

Congestia ficatului
Icter
Colecistită
Dischinezie biliară

Gastrite
Dispepsii
Stări de vomă spasmodice

Vermifug

Entorse
Plăgi gangrenoase
Sciatică

Mătreață
Alopecie

Îngrijire ten gras
Acnee

Inflamația pleoapelor

Dureri de dinți

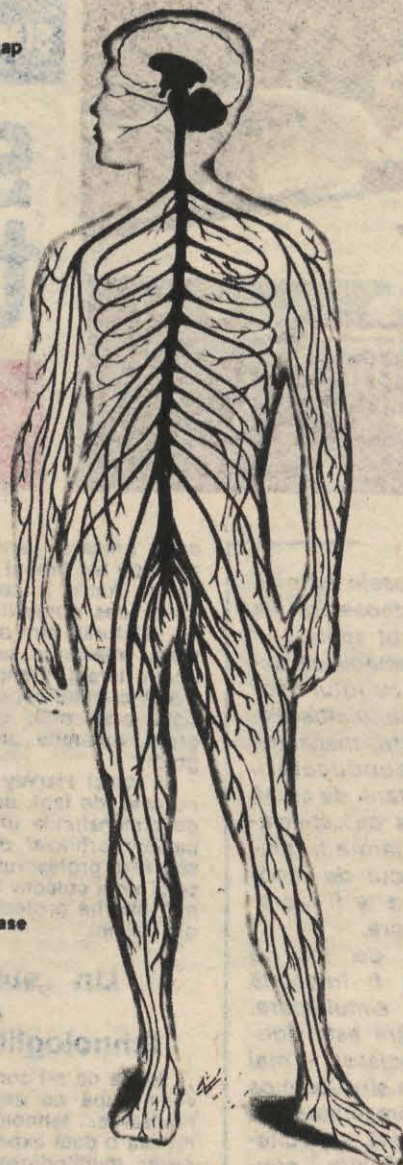
Paipitații
Cardiopatie ischemică
Hipertensiune arterială
Angină pectorală

Reumatism cardio-articular

Colici renale

Amenoree
Tulburări de menopauză
Leucoree
Frigiditate
Impotență

Principalele indicații terapeutice ale rozmarinului



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ ANTICIPAȚIA - INFOCLUB - PSIHLOGIA

Din dorința de a veni în ajutorul celor interesați să fie la curent cu cele mai noi și spectaculoase realizări ale științei și tehnicii contemporane. Societatea comercială „Știință & tehnică” SA anunță ca se pot realiza abonamente direct la redacție la publicațiile:

„ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ” — (lunara) 6 apariții: 150 lei (120 lei revistele + 30 lei comision de expediere)

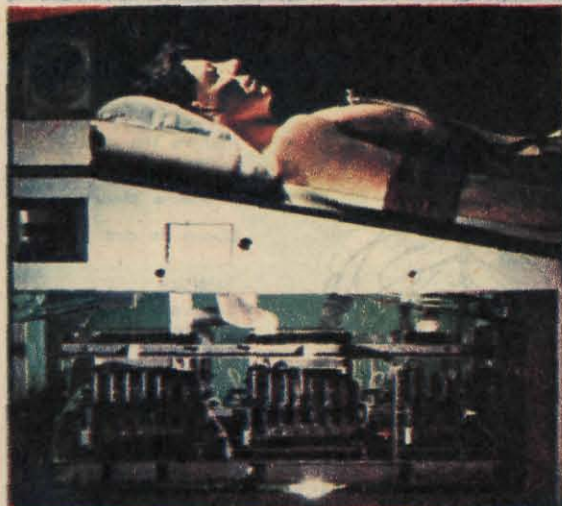
„ANTICIPAȚIA” — (lunara) 6 apariții: 102 lei (72 lei revistele + 30 lei comision)

„INFOCLUB” — (trimestrială) 4 apariții: 160 lei (140 lei revistele + 20 lei comision)

„PSIHLOGIA” — (trimestrială) 4 apariții: 100 lei (80 lei revistele + 20 lei comision)

Difuzorii particulari autorizați din întreaga țară se pot adresa direct la redacție pentru preluarea de unui stoc de minimum 100 de publicații, beneficiind de un rabat negociabil. Informații suplimentare la telefon 17 72 44.

Banii vor fi trimiși prin mandat poștal pe adresa revistei, pe numele Gheorghe Badea, Piața Presei Libere nr. 1, sector 1, București, cod 79781, specificîndu-se numele și adresa la care vor fi trimise publicațiile.



SIMULATORILE ÎN TEHNICA

MEDICALĂ:

suferințele tînărului HARVEY

O dată cu progresele tehnicii contemporane, cu deosebire ale electronicii, și-a făcut apariția în cele mai diferite domenii de activitate o categorie cu totul deosebită de aparate: simulatoarele. Cu ajutorul lor piloții, mecanicii de locomotive, conducătorii auto sau chiar căpitanii de cursă lungă se pot forma ca „specialiști cu experiență” fără a fi utilizat niciodată mijlocul de locomoție ce urmează a le fi încredințat spre guvernare.

Desigur, „proba de foc” a practicii nu poate fi înlocuită complet de către simulatoare, dar situațiile cu care este confruntat viitorul specialist — mai ales atunci cînd ele sînt judicios alese și ingenios prezentate, ca „incidente” ce solicită capacitatea de orientare și gîndire — constituie un capital extrem de prețios în viitoarea lui carieră.

Simulatoarele au ieșit tot mai mult în ultimii ani din sfera relativ restrînsă a mijloacelor de transport. Iată însă că recent ele au „abordat” un domeniu cu totul neașteptat: medicina.

O „persoană” foarte suferindă...

Oricine ar avea posibilitatea să arunce o scurtă privire asupra fișei medicale a lui Harvey Cordialis ar fi îngrozit. Această „persoană” suferă de nu mai puțin de 25 de boli cardiovasculare. Dintre acestea unele sînt deosebit de grave, punîndu-i chiar sub semnul întrebării existența. Cine nu l-ar compătimi aflînd că printr-o afecțiune îl se numără angina pectorală sau infarctul miocardic.

În ciuda stării de sănătate mai mult

decît precare, jainice chiar, H.C. este aproape tot timpul pe drumuri. Agenda sa de lucru îi cere să-și părăsească foarte des domiciliul din Florida, SUA. Iar călătoriile sînt dintre cele mai oboseitoare, adevărate salturi la antipodi: Japonia, Israel, Franța, Australia, Germania. Nici omul cel mai sănătos nu ar rezista prea mult unui asemenea program, darămite un cardiac în ultimul grad!

Și totuși Harvey rezistă. Motivul? El nu este, de fapt, decît o păpușă umană de dimensiunile unui adult, cel dintîi... pacient artificial din lume. „Părintele” său este profesorul Michael S. Gordon, șeful unui colectiv de specialiști de cele mai diferite profesii de la Universitatea din Miami.

Un „subprodus” al tehnologiilor cosmice

„Ideea de a-l construi pe Harvey ne-a venit după ce am luat cunoștință de realizările... tehnologiilor spațiale”, mărturisea o dată expertul american. Într-adevăr, multitudinea de simulatoare utilizate astăzi în pregătirea viitorilor cosmonauți, cit și în supravegherea stării lor de sănătate fizică și psihică era propice inspirației.

Dar de la idee la realizarea practică drumul a fost lung și spinos. Nu mai puțin de 10 ani de muncă asiduă au fost necesari pentru a o materializa. Și aceasta în condițiile în care sprijinul unor specialiști de marcă nu lipsea, dat fiind că alături de echipa multidisciplinară a universitarilor din Miami lucrau și oameni de știință de la vestita clinică de cardiologie Mayo, de la American Heart Association, de la concernul ITT și de la NASA.

Rezultatul este însă impresionant. Atunci cînd de „patul de suferință” al lui H.C. se apropie un grup de studenți sau de medici, ei pot fi consultați asupra bolii pe care doresc să o studieze pe substitutul de pacient. La o simplă apăsare pe buton, calculatorul electronic din complexa instalație care este de fapt Harvey declanșează programul menit să simuleze simptomele maladiilor alese.

Ca urmare, „boinavul” prezintă la examinare un plus, o tensiune arterială, ba chiar și o electrocardiogramă aflate în conformitate cu „starea” sa momentană. Toate anomaliile și abaterile de la

valorile normale sînt reproduse de Harvey cu exactitate pentru fiecare dintre cele 25 de maladii cardiovasculare ce formează „repertoriul” său de bază. Printre ele se numără boli foarte rare, cum ar fi malformații ale valvelor inimii, dar și foarte frecvente, precum și „simptomele” unei sănătăți cardiace perfecte.

Seturi de röntgenograme și de alte examene complexe de laborator completează „documentația” fiecărui caz în parte. Ele au fost prelevate, așa cum au fost înregistrate toate simptomele specifice fiecărei boli, de la pacienți autentici. Respectivile informații au fost depuse în memoria magnetică a calculatorului, iar dispozitivele electronice ale humanoidului le reproduc cu fidelitate.

Perspectivă cu adevărat revoluționare

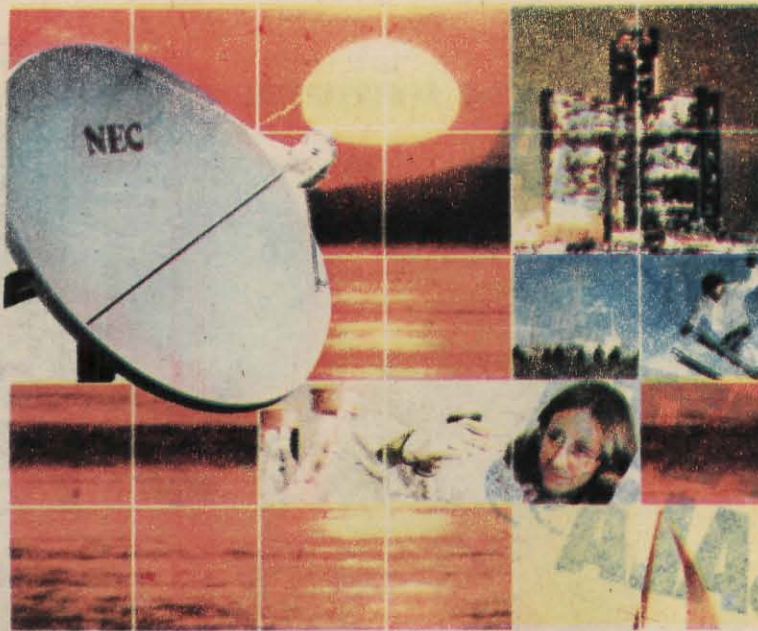
Cu un asemenea comportament, nu este de mirare că noul simulator a stîrnit entuziasmul unanim al lumii medicale. De altfel, turneele pe care le întreprinde H.C. în întreaga lume sînt menite să demonstreze avantajele deosebite ale instruirii personalului medical pe asemenea dispozitive perfecționate.

Beneficiarii nu sînt însă numai studenții mediciniști. La fel de interesați s-au dovedit și internii și cardiologii cu state mai vechi de serviciu, dar care doresc să-și adîncească specializarea în bolile cardiovasculare, principala cauză a mortalității omului zilelor noastre.

Iată motivele pentru care „cota” lui Harvey la bursa interesului general al cercurilor de specialitate este în continuă creștere. Aceasta nu numai în ce privește demonstrațiile. Deși prețul unei asemenea „aparatură didactice” este departe de a fi modest, el situîndu-se în jurul cifrei de 750 000 de dolari, numai în Germania există deja 29 de solicitări ferme.

Dar Harvey Cordialis este numai un prim pas spre pătrunderea largă a simulatoarelor în practica medicală, susțin specialiștii. În viitor va fi posibilă — pornind de la experiența acumulată în acest caz — realizarea de pacienți artificiali pentru sălile de chirurgie, de ortopedie, pentru alte specialități ale difi-cilei practici medicale, fapt ce va deschide perspective cu adevărat revoluționare în această veche știință umanistă.

PETRE JUNIE



televiziunea de înaltă definiție

Bătălia continuă

Japonezii au hotărât să cucerească lumea tehnologiei înalte, dar aceasta înseamnă cucerirea lumii, pentru că lumea de mâine va fi lumea tehnologiei înalte." Aceasta este temerea care a mobilizat Europa tehnologică la o replică ce se vrea a fi pe măsura acțiunii angajate pe termen lung de sofisticata industrie a Țării Soarelui Răsare, care, spre exemplu, controlează deja 85% din piața memoriilor dinamice.

Această dominare a pieței este semnificativă pentru capacitățile de producție nipone. Deși americanii, prin Texas Instruments, dețineau un avans bun în producția de DRAM (Dynamic Random Access Memory) de 1 megabit, obținute după o tehnologie CMOS de o finete în execuție care mergea pînă la 1 micrometru, începînd din acest an japonezii au dezvoltat circuite de 4 megabiți cu o geometrie de 0,8 μm, iar începînd din 1995 vor trece masiv la memoriile de 16 megabiți și poate de 64 megabiți, avînd geometrii (mai aproximativ spus, finete de execuție) care vor atinge respectiv 0,5 și 0,3 μm. În particular ne spus, NEC a anunțat posibilitatea de a produce chiar din acest an memoriile de 16 megabiți.

Bătălia în acest domeniu se reflectă și în domeniul televiziunii de înaltă definiție, unul dintre domeniile cele mai strîns legate de evoluția tehnologică a componentelor electronice. Devenită realitate și în Europa, ea reflectă în prezent cel mai bine efortul disperat al firmelor de pe vechiul continent de a-i înlătura pe japonezi.

Oricum, o primă bătălie a fost câștigată de firmele europene, care au reușit să impună un sistem, HD-MAC, intrat deja într-o fază experimentală ce va dura pînă în anul 1995. De astăzi însă se află la dispoziția publicului un sistem intermediar, norma D2-MAC Paquet, care face trecerea

de la vechile PAL și SECAM la HD-MAC. Aceasta este în serviciu în Germania și Franța (pentru ultima cu programele prin satelit ale lui Le Sept și Euromusic) și permite o foarte bună ameliorare a imaginii și a sunetului emise și recepționate în toate fazele unui proces TV și mai ales va crea o compatibilitate completă între vechile sisteme și cel al televiziunii de înaltă definiție (TVHD).

De fapt, trebuie sesizat de la început că TVHD va aduce o schimbare și în structura receptorilor noastre de televiziune, pe care noi o vom percepe (în afara calității net superioare) mai ales în formatul imaginilor televizate. Actualul raport al dimensiunilor imaginii (care se regăsește, evident, în raportul dimensiunilor ecranului televizorului) de 4:3 va fi înlocuit cu 16:9. Pentru a adapta mai ușoară, noile televizoare, seria D2-MAC Paquet, vor dispune de acest tip de ecran foarte larg. În acest sens ele vor fi dotate probabil cu tuburi (cinescop) 16:9, aflate deja în producție la uzinele Thomson din Italia (aceleași planuri își face și Philips). Un proces similar a fost adoptat și de japonezii cu sistemul Muse, concurent al celui european. De altfel, în sprijinul acestuia, Sony, Toshiba și Mitsubishi au lansat în producție, de asemenea, tuburi avînd raportul imaginii de 16:9. Din 2010, deci la sfîrșitul primului deceniu al noului secol (și mileniu, în același timp), întregul sistem actual de televiziune va fi înlocuit complet de cel al televiziunii de înaltă definiție. De altfel, una din caracteristicile subliniate adesea relativ la TVHD este concepția sa evolutivă, iar această calitate este revendicată și pentru norma intermediară HD-MAC. Evoluția fundamentală previzibilă este trecerea de la analogic la numeric, mai ales dincolo de anul 2010, căci pentru moment ambele sisteme de înaltă definiție, atât cel european, ct și cel japonez, rămînd încă analogice în ceea ce privește transmiterea imaginilor. Această trecere spre numeric va reprezenta o adevărată revoluție în domeniu, deoarece va permite integrarea TVHD în alte sectoare, cum ar fi industria, medicina, telecomunicațiile și procesele editoriale.

Ca să fim drepti, cercetările și chiar experimentele în domeniul televiziunii numerice nu așteaptă deceniul viitor. O primă încercare a fost făcută în cadrul programului european Eureka 256 (cu ocazia Campionatului mondial de fotbal), de către televiziunea națională italiană (RAI). La aceasta (transmisia numerică prin satelitul Olympus) au participat și constructorii de echipament pentru semnale de înaltă definiție de la Retevision (TV spaniolă) și de la Universitatea din Madrid. Procedul utilizat, cunoscut ca schimb de programe video între studiouri, avea în vedere o standardizare completă a sistemelor TVHD atât europene, ct și japoneze. Mecurile de la Mondiale erau de fapt transmise în TVHD numerică cu un „debit” de 70 Mbiți/s spre satelitul Olympus la fel de bine în sistemul japonez de 1 125 de linii, la 60 Hz, ca și în sistemul european de 1 250 de linii, la 50 Hz.

Luarea imaginilor a fost asigurată cu ajutorul camerelor (de luat vederi) TVHD devenite, a să spunem așa, clasice. Semnalele

standard japoneze erau tratate, potrivit normelor NHK, într-un camion și apoi transmise, în numeric, către Olympus. Pe de altă parte, într-un alt camion TVHD amplasat în vecinătatea stadionului, imaginile HD-MAC europene erau recepționate și înregistrate pe un magnetoscop (HD-MAC). După codare, în 34 Mbiți, semnalele erau transmise studiourilor la Roma, prin fibre optice. În acest centru de producție, semnalele erau modulate în 70 Mbiți, făcute numerice și compatibile, 50/60 Hz, transmise la emițător și de aici la satelit. Programele numerice ale satelitelui erau captate de o stație, decodate în HD-MAC și transmise în sala de teleproiecție a companiei de televiziune italiene (RAI).

Aceasta a fost prima tentativă, făcută deci în 1990, prin care s-a încercat, așa cum spunea anterior, standardizarea celor două sisteme și asigurarea compatibilității lor. Dar rapida mutație a televiziunii către înalta definiție și integrarea ei în alte domenii ale electronicii (calculatoare, telecomunicații, cinema profesional, domeniul video și cel audio etc.) ar putea duce la alte sisteme decât cele cunoscute pînă acum. Este evident însă că progresele în TVHD vor depinde de capacitatea circuitelor electronice actuale de a face față pretențiilor viitorilor ani. Estimările au fost deja făcute („Science et Vie”): un televizor color, în 1989, dispunea de 20% circuite analogice, 20% circuite logice și 10% memorii; în 1995, un receptor HD-MAC va dispune (pentru o sumă de bani de trei ori mai mare) de 15% circuite logice și 70% memorii. Acestea din urmă vor avea o capacitate totală de 32 Mbiți, adică de patru ori mai mare decât un microcalculator actual (obișnuit).

De aici încolo bătălia tehnologică trece din nou în domeniul capacităților de care dispun japonezii și europenii, bătălie de care vorbeam la începutul acestui material. Or, prognozele în această direcție sînt, în mod evident, premature. Așa că Europa, America sau Japonia?

CONSTANTIN TUDOR

DISLEXIA sau „CECITATEA VERBALĂ”



- Cum apar dificultățile de înțelegere a cuvintelor scrise?
- De ce dislexicii nu înțeleg cuvintele pe care le citesc, dar prind foarte exact sensul aceluiași cuvinte citite de alții cu voce tare?
- Cum se explică faptul că dislexicii — deși incapabili să citească și să scrie corect — reușesc, uneori, performanțe de excepție în domeniul matematicii, de exemplu?
- Ce consecințe antrenează dislexia în planul dezvoltării personalității?

Aproximativ cinci la sută din copii prezintă în primele clase școlare tulburări mai mult sau mai puțin accentuate ale citirii și scrierii. Deși prima descriere a dislexiei (gr. dys = fără; lexis = cuvânt) datează din 1877, când dr. Küssmaul semnala simptomul de „cecitate verbală”, această tulburare psihică se află și în prezent în perimetrul semnelor de întrebare: Cum apar dificultățile de înțelegere a cuvintelor scrise, fără nici o deficiență senzorială sau intelectuală? De ce dislexicii nu înțeleg cuvintele pe care le citesc, dar desprind foarte exact sensul aceluiași cuvinte citite de alții cu voce tare? Cum se face că dislexicii, incapabili să citească și să scrie corect (inversează silabele, „mutilează” frazele etc.), reușesc uneori performanțe de excepție (în domeniul matematicii, de exemplu)? Care sînt cauzele tulburărilor scris-cititului? Ce consecințe în planul dezvoltării personalității antrenează dislexia? Dacă la acestea adăugăm și întrebarea cea mai grea: Cum putem corectiva deficiențele (disortografia și citirea incorectă)?, ajungem la concluzia că într-un veac de observații științifice s-au acumulat mai multe întrebări decît răspunsuri clare, lipsite de echivoc.

Și totuși, recent, la cel de-al cincisprezecelea forum interdisciplinar de cercetare a dislexiei, desfășurat la începutul acestui an la Köln, în Germania, haloul de necunoaștere ce înconjură această dezordine psihică obiectivată în greșelile de ortografie și citire s-a redus considerabil. Cu acest prilej, prof. Andreas Warnke a făcut publice rezultatele studiilor sale privind activitatea electrică cerebrală a copiilor dislexici, validînd ipoteza perturbării funcțiilor creierului

în producerea tulburărilor scris-cititului. Psihiatrul german a constatat o diminuare mai accentuată a frecvenței undelor cerebrale alfa la dislexici, în situațiile de concentrare intelectuală, comparativ cu copiii de aceeași vîrstă neafecțați de dislexie.

Cercetările psihofiziologice recente au evidențiat că în unele cazuri dislexia poate fi provocată de anumite deficiențe ale vederii. Dacă, experimental, se proiectează literele alfabetului direct în zona centrală a retinei (fovea centralis), care asigură acuitatea vizuală maximă, copiii dislexici sînt capabili să perceapă succesiunea alfabetului cu aceeași corectitudine ca și ceilalți școlari de o vîrstă cu ei. Identificarea literelor devine însă foarte dificilă dacă proiecția acestora atinge zone ale retinei mai îndepărtate de fovea centralis.

În ultimul timp s-au realizat progrese atît în ceea ce privește etiologia, cît și în terapia dislexiei. Tulburarea scris-cititului se asociază adesea cu dificultăți de orientare dreapta-stînga. Lateralizarea cerebrală inversată (stîngăcia) este, așadar, implicată în dislexie. Ipoteza predominanței funcționale a emisferei drepte în dislexie este în prezent larg acceptată, ca și incriminarea factorului ereditar în apariția dislexiei.

Dar dislexia poate degenera într-o adevărată „infirmitate socială” — așa cum remarca J. Boutonnier — dacă nu se iau din timp măsuri de corejare a tulburării activităților școlare de scriere și citire. Copiii dislexici întîmpină o anumită greutate în integrarea școlară, sînt adesea marginalizați, ostracizați, se retrag în sine, se simt frustrați. Ca urmare, se manifestă agresiv sau, dimpotrivă, extrem de timid. Handicapul social potențial al dislexicilor nu trebuie

subestimat, mizîndu-se pe ameliorarea spontană a tulburării către vîrsta de opt-nouă ani (fapt real, dar nu obligatoriu).

Nu ni se pare plauzibilă ipoteza susținută de unii specialiști care consideră că dislexia ar avea la bază insuficiența motivației pentru învățare, lipsa curiozității, deficitul epistemic. Premiile la olimpiadele de matematică obținute de elevi dislexici, ca și faptul că o serie de scriitori de renume au fost în copilărie dislexici reduc plauzibilitatea unei astfel de ipoteze explicative. Fără îndoială, afectivitatea poate juca un anumit rol în producerea tulburărilor scris-cititului, dar modelul explicativ asociat faptelor de observație nu are totuși consistență.

În depășirea tulburărilor psihice de tipul celei discutate, atitudinea colectivului de elevi, a învățătorilor și profesorilor, a părinților are cea mai mare importanță. Fiecare cuvînt scris sau citit corect trebuie considerat un progres și încurajat ca atare. Glumele, chiar nevinovate, nu-și au rostul. Reducerea copiilor dislexici presupune remodelarea gîndirii și reorganizarea spațio-temporală a activităților școlare. În paralel, se va acționa pentru eliminarea timidității. Ca o nouă terapie a dislexiei, prof. Andreas Warnke propune învățarea limbajului surdomușilor, prin intermediul căruia se poate stabili corelația dintre limbajul scris și vorbit. O altă modalitate de corejare a tulburării scris-cititului, foarte motivantă pentru copii, este legată de utilizarea ordinatorilor și a programelor de învățare a ortografiei cu ajutorul calculatorului electronic.

ADINA CHELCEA

MICROSCOPIA DE INTERFERENȚĂ ELECTRONICĂ



HOLOGRAFIA. electronică

Primii pași

Cu zece ani înainte de inventarea laserului, Dennis Gabor (Anglia) depunea eforturi pentru îmbunătățirea imaginilor oferite de microscopul electronic; mai exact, el urmărea eliminarea aberațiilor sferice introduse de lentilele electronice, prin reconstruirea optică a imaginilor de interferență produse de fascicule de electroni. A fost astfel înțemeiată o tehnică neobișnuită de redare a imaginii unui obiect - holografia -, care nu necesita folosirea lentilelor, ci doar proprietățile fundamentale ale undelor - difracția și interferența.

Totuși, pentru a respecta adevărul istoric, trebuie să precizăm că, deși fezabilitatea formării imaginii holografice a fost investigată optic de către Gabor însuși - recunoscut, de altfel, ca părintele holografiei -, experimentele de holografie electronică au fost efectuate inițial de Michael E. Haine și Thomas Mulvey (Anglia). În anii de debut ai deceniului șase și de Tadatoshi Hibi, în Japonia, câțiva ani mai târziu. În aceste eforturi inițiale, principalul necaz era provocat de suprapunerea, în procesul de reconstruire a imaginii, a așa-numitelor imagini gemene - imagini conjugate datorate faptului că holograma nu înregistrează și semnul fazei de interferență. Acest efect supărător a fost eliminat în 1962, în holografia optică, prin folosirea unui montaj

special cu care cele două imagini erau suficient îndepărtate una de alta pentru ca suprapunerea lor să fie evitată.

În 1968, un grup de cercetători japonezi, condus de Akira Tonomura, de la Laboratorul de cercetări din Hitachi, au demonstrat posibilitatea obținerii imaginilor holografice folosind fascicule de electroni. La rezultate oarecum similare au ajuns în aproximativ aceeași perioadă Gottfried Mollenstedt și Herbert Wahl de la Universitatea din Tübingen, Germania. În ambele cazuri însă, rezoluția imaginii, limitată de coerența fascicului electronic, era mult mai redusă decât rezoluția oferită de microscopul electronic.

În 1978, grupul de la Hitachi a reușit creșterea substanțială a coerenței prin folosirea unui fascicul de electroni generat de un vîrf punctiform de tungsten, mai energetic și mai monocromatic decât un fascicul termionic convențional. Ceea ce a urmat a fost îmbunătățirea acestei tehnici și sporirea capacității sale de investigare.

Holografia electronică

Perfecționarea continuă a microscopului electronic, prin obținerea unor fascicule electronice din ce în ce mai înguste, deci cu un grad crescut de coerență, a făcut posibilă fuzionarea celor două tehnici de investigare - microscopia electronică și holografia -, deschizînd calea holografiei electronice (microscopie de interferență electronică).

Impropriu spus, dar pe înțelesul tuturor, o hologramă este o fotografie tridimensională. Expriarea este forțată deoarece tehnica holografică este total diferită de cea fotografică. În general, hologramele înregistrează figura de interferență formată prin suprapunerea a două unde coerente: una purtînd amprenta obiectului, cealaltă, etalon sau de referință, fiind folosită și în reconstruirea imaginii. De obicei, radiația coerentă uzuală în holografie este cea luminoasă, dar, în principiu, se poate folosi orice fenomen ondulatoriu coerent, de exemplu, un fascicul de electroni, pentru reconstruire fiind necesară tot o radiație laser. Prin urmare, această tehnică, numită **holografie electronică**, transformă o undă electronică într-una optică. Sînt astfel posibile investigații neaccesibile microscopelor electronice folosite ca atare.

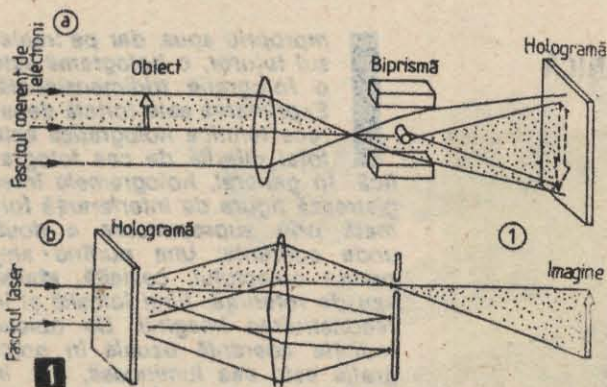
Această atrăgătoare conjuncție între tehnicile optice și electronice nu s-a putut însă realiza o dată cu dezvoltarea holografiei optice deoarece nu se obținuse încă un fascicul de electroni suficient de coerent. După ce, în 1960, inventarea radiației laser a făcut posibilă obținerea primelor holograme optice, holografia electronică a trebuit să aștepte încă două decenii pentru atingerea gradului scontat de coerență a unui fascicul de electroni. De atunci, au fost realizați pași importanți spre dezvoltarea practică a holografiei electronice, ca un mic-loc de investigare a lumii microscopice.

Holograma electronică este formată într-un microscop electronic cu emisie de cîmp (fig. 1.a). Obiectul intră în interacțiune cu o undă electronică plană și coerentă, a cărei întindere spațială depășește dimensiunile obiectului. Porțiunea frontului de undă care nu întîlnește obiectul servește ca undă de referință. Aceasta interacționează cu porțiunea frontului de undă ce poartă amprenta obiectului, figura de interferență fiind înregistrată pe film, ca o hologramă. După dezvoltarea filmului, se iluminează holograma cu un fascicul laser (fig. 1.b), obținîndu-se imaginea tridimensională a obiectului.

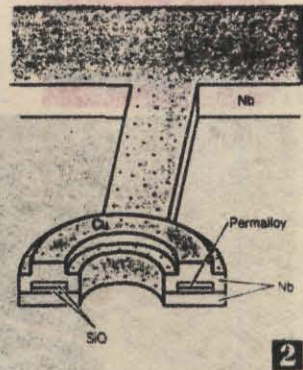
Dacă imaginea obținută prin intermediul microscopului electronic poartă informații referitoare doar la intensitatea fascicului de electroni, în holografia electronică poate fi reconstruită optic distribuția de fază a fascicului de electroni. Aceasta se realizează prin suprapunerea unei unde plane peste imagine în stadiul reconstrucției optice.

Premiere absolute

Interferometria electronică a reușit recent să furnizeze o confirmare a unuia dintre cele mai controversate efecte din fizică, efectul Aharonov-Bohm. Aceasta presupunea rezolvarea a cel puțin două probleme: prima problemă consta în obiecția că există scăpări ale cîmpului B în puncte de pe curba P, deci că B nu este chiar zero acolo unde noi vedem că este zero. Se im-



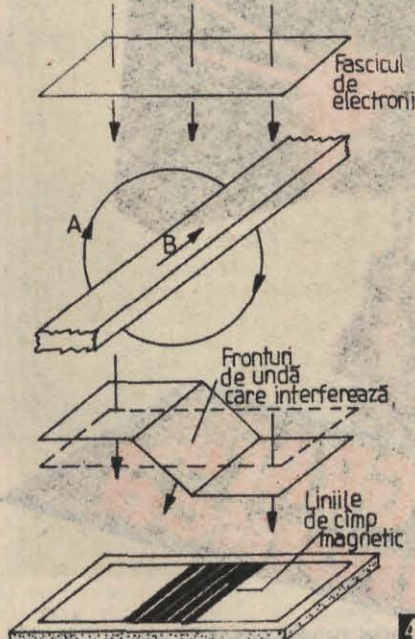
1. — a. — Hologramă electronică se obține prin iluminarea obiectului cu un fasciul coerent de electroni, mai extins decât dimensiunile obiectului. Porțiunea din frontul de undă care nu interacționează cu obiectul servește drept undă de referință. Lentilele electronice focalizează ambele porțiuni ale undei, iar biprismă le transformă într-o imagine plană, de interferență, înregistrată pe film. b. — imaginea holografică este reconstruită prin iluminarea hologramei cu radiație laser.



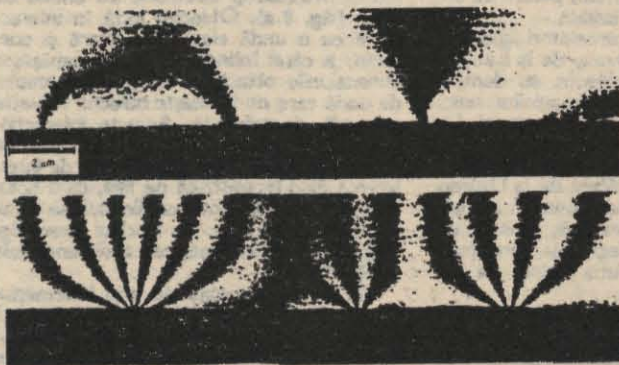
2. — Magnetul toroidal folosit de grupul de la Hitachi pentru verificarea experimentală a efectului Aharonov-Bohm.



3. — Diferența de fază înregistrată între fasciul electronic care străbate magnetul față de cel exterior, manifestată prin deplasarea franjei de interferență în interiorul golului toroidal față de cele din exterior. Această modificare a fazei este confirmarea experimentală a efectului Aharonov-Bohm.



4. — Distorsiunea frontului de undă electronică provocată de prezența unui cîmp magnetic. Undă plană provenind de la un fasciul paralel de electroni trece prin și de ambele părți ale unei bare magnetice lungi. Porțiunea din front care trece prin magnet este rotită de forța Lorentz. Porțiunile nerotite suferă o modificare de fază chiar dacă nu simt cîmpul magnetic B. Deplasarea de fază este datorată potențialului vector A care înconjoară circular magnetul. Suprapunind un front de undă orizontal (cel punctat) de referință peste frontul deplasat se obțin franjele de interferență.



5. — Vizualizarea fluxionilor - cuantele cîmpului magnetic - prin intermediul holografiei electronice.

punea așadar confinarea foarte riguroasă a cîmpului magnetic. Totodată, se impunea o precizie deosebită de măsurare, astfel încât să poată fi evidențiată modificarea fazei funcției de undă electronice, care ar avea, conform teoriei, valori foarte mici, și ar putea corespundea la un flux de cel mult 4.1×10^{-15} Wb.

Urmărim în continuare cum au fost abordate aceste două elemente experimentale în experiențele realizate recent de către grupul de la Hitachi, pe baza holografiei electronice.

O confinare foarte bună a cîmpului magnetic B se poate obține folosind un magnet toroidal un magnet toroidal de permalloy

este acoperit cu un strat supraconductor de niobiu și cu o peliculă de cupru (fig. 2). Rolul supraconductorului de Nb este acela de a păstra cîmpul magnetic riguros în interiorul magnetului, prin efectul Meissner. Într-adevăr, un supraconductor nu permite cîmpului magnetic să pătrundă în interiorul său (deci pe distanțe foarte mici): în starea supraconductoră, electronii se comportă alfel de coerent (sînt corelați), alfel de „atenți” unii cu alții, de solidar și de uniți, înfînt formează în fapt un curent microscopic diamagnetic care, prin inducție electromagnetică, se opune oricărui cîmp magnetic exterior, în sensul creării unui cîmp magnetic egal și opus care-l anulează pe

„intrus”. Acesta este efectul Meissner. Există o serie de supraconductoare în care cîmpul magnetic pătrunde destul de bine, în sensul că el este exclus numai din anumite zone ale materialului, acesta arătînd ca un „svaiter” cu multe găuri, dacă ar fi să-i fotografiem cîmpul magnetic. Dar acesta nu este cazul stratului de Nb din experiența pe care o descriem aici. Niobiul nu permite absolut deloc cîmpului magnetic să iasă din magnetul de permalloy. Pe de altă parte, stratul (foița) de cupru are rolul de a opri pătrunderea electronilor în magnet.

Principiul experienței este de a compara diferența de fază dintre două fascicule coerente de electroni, unul deplasîndu-se în interiorul magnetului, celălalt în exteriorul acestuia, fără să existe vreo „atingere” între cele două fascicule și fără ca unul dintre ele să simtă cîmpul puțin magnetic. Fiind coerente (deci provenind de la aceeași sursă), între fascicule ar trebui să nu existe nici o diferență de fază; dacă există, atunci ea înseamnă efect Aharonov-Bohm. Aceasta ar fi „logica” experimentului. Rezultatul experimental a constat în observarea unei diferențe de fază π între funcțiile de undă ale celor două fascicule de electroni (fig. 3), exact așa cum prevedea teoria efectului Aharonov-Bohm. În consecință, cîmpurile de etalonare, introduse de teoreticieni ca obiecte matematice ajutătoare pentru a „salva” invarianța la etalonare a teoriei electromagnetismului, s-au dovedit a fi din se poate de reale.

Interesant este, desigur, și modul specific în care s-a măsurat această variație de fază: ea s-a făcut prin tehnica holografiei electronice. Principiul acestei tehnici este următorul: Să ne imaginăm, de exemplu, că un fasciul de electroni trece prin și în jurul unei bare magnetice. Altfel vreme cî cîmpul magnetic este zero în interiorul barei, electronii formează o undă plană. Cînd în interiorul magnetului apare un cîmp

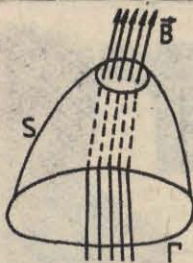
A efectul HARONOV B BOHM

În 1959, Aharonov și Bohm, plecând de la analiza mișcării funcției de undă electronice în prezența unui câmp electromagnetic, au fost conduși la concluzia că această undă electronică suferă efecte observabile (anume prin modificarea fazei) chiar în acele regiuni din spațiu în care câmpul electromagnetic este absent, dar potențialele electromagnetice sînt nenule. Într-adevăr, sa ne imaginăm că într-o zonă limitată a spațiului există un câmp magnetic de inducție \vec{B} și să ne imaginăm, în continuare, că închidem o curbă Γ în jurul acestui câmp, la o distanță suficient de mare, astfel încît, în punctele acestei curbe, \vec{B} să fie egal cu zero. Să construim apoi o suprafață S care se sprijină pe curba Γ și pe care câmpul \vec{B} o străbate într-o zonă limitată, hașurată în figura noastră.

Se știe că fenomenele electromagnetice sînt descrise cu ajutorul a două cîmpuri, electric și magnetic. O mărime convenabilă pentru această descriere este fluxul cîmpului magnetic \vec{B} (atunci cînd ne referim la cîmpul magnetic) printr-o suprafață de tipul celei din figură. Acest flux, pe care îl vom nota cu Flux (\vec{B}, S), este suma produselor dintre valorile lui \vec{B} și ariile suprafețelor infinitezimale perpendiculare pe \vec{B} (desigur, asta nu înseamnă altceva decît o integrală, dar nu este nevoie s-o scriem aici).

Pentru exprimarea și mai convenabilă a ecuațiilor electromagnetismului, au fost introduse alte două mărimi, numite potențiale electromagnetice, unul dintre ele fiind un vector notat cu \vec{A} . Definiția acestui potențial vector \vec{A} spune că dacă Flux (\vec{B}, S) este diferit de zero (ca în cazul nostru), atunci potențialul vector \vec{A} este nenul în punctele curbei Γ . Mai exact, Flux (\vec{B}, S) este egal cu suma produselor dintre valorile lui \vec{A} și lungimile infinitezimale ale arcelor de pe curba Γ , această mărime numindu-se circulația lui \vec{A} de-a lungul lui Γ și s-o notăm Circ (\vec{A}, Γ); așadar, Flux (\vec{B}, S) = Circ (\vec{A}, Γ).

Deci, deși \vec{B} este zero pe Γ , totuși cîmpul electromagnetic își face simțită prezența prin faptul că \vec{A} este diferit de zero pe Γ . Se pune însă întrebarea: oare este această prezență sesizabilă, adică este ea fizic observabilă, sau rămîne doar o simplă curiozitate matematică? Intervine aici un aspect contradictoriu al problemei: ecuațiile electromagnetismului permit alegerea lui \vec{A} egal cu zero pe Γ (și diferit de zero în zona în care \vec{B} este diferit de zero). Această libertate pe care teoria electromagnetică le-o oferă fizicienilor se numește invarianța teoriei la etalonare. Astfel, făcînd



Fluxul magnetic de inducție \vec{B} ce străbate o suprafață S este mărimea ce caracterizează cel mai convenabil cîmpul magnetic într-o regiune din spațiu. Efectul Aharonov-Bohm se referă la existența cîmpului magnetic, prin intermediul potențialului vector \vec{A} , într-o regiune în care fluxul este nul, pe curba Γ , care înconjoară fluxul la o distanță suficient de mare.

uz de această libertate, se poate elimina chestiunea incomodă a prezenței cîmpului magnetic în absența fluxului. În același timp însă, tocmai această libertate pe care teoria o oferă face posibil ca \vec{A} să fie diferit de zero acolo unde \vec{B} este egal cu zero, revenindu-se la paradoxul aparent: cîmpul electromagnetic este prezent (prin \vec{A}) acolo unde nu este prezent (prin \vec{B}). Alegerea variantei reale nu poate fi stabilită decît pe cale experimentală.

Ei bine, Aharonov și Bohm au afirmat, încă din 1959, că starea de mișcare a unui electron este modificată (și anume, i se modifică faza funcției de undă) dacă el trece prin regiunea curbei Γ , adică pe acolo unde \vec{B} este zero, iar \vec{A} este diferit de zero. Această modificare poate fi evidențiată experimental, între altele, prin experiențe de interferometrie electronică. A apărut astfel posibilitatea de a verifica dacă într-adevăr libertatea oferită de teoria electromagnetismului este reală, adică dacă putem într-adevăr să alegem, după bunul nostru plac, \vec{A} egal sau diferit de zero acolo unde \vec{B} este zero (adică pe curba Γ).

Problema ridicată de această „libertate” a teoriei electromagnetismului a fost și rămîne de mare interes, întrucît ar putea dovedi că am lucrat corect pînă acum cu o teorie greșită sau că greșeala, dacă există, nu are urmări sesizabile, sau nu în întregime sesizabile (și atunci se ridică problema unde și în ce măsură sînt ele sesizabile), chestiuni care fac deliciul și totodată coșmarul teoreticienilor. Desigur că în acest stadiu de simplă enunțare a efectului Aharonov-Bohm, toată lumea aștepta rezultatul experienței: este confirmată sau infirmată această predicție teoretică? Rezultatul a fost, și asta cu destul de mult timp în urmă, afirmativ: pe curba Γ , \vec{B} este nul și \vec{A} nenul și acest efect este observabil.

Dar, așa cum se întimplă deseori, și în acest caz, fizicienii s-au împărțit în două tabere (cel puțin): unii care credeau în experiment, alții care nu credeau în el. Pentru că, oricît de paradoxal ni s-ar părea, experiența științifică este deseori obiect de credință, tocmai prin modul în care ea răspunde la o întrebare bine determinată (dacă nu cumva și la alte întrebări, chiar neformulate). Totuși, cei care au crezut în confirmarea experimentală a efectului Aharonov-Bohm aveau de rezolvat problema invarianței la calibrare a teoriei electromagnetismului („libertatea” teoriei). Această problemă a fost rezolvată de către teoreticienii prin introducerea unor cîmpuri auxiliare, numite cîmpuri de etalonare și care joacă un rol fundamental în teoriile actuale de cîmp. Așadar, se poate spune că, în sens mai larg, efectul Aharonov-Bohm este o manifestare experimentală directă a invarianței la etalonare, un principiu diriguitor în căutarea unei teorii de unificare a tuturor interacțiunilor fundamentale din natură.

În încheierea acestei scurte prezentări, menționăm că variația fazei prezice de efectul Aharonov-Bohm se obține ca raportul dintre cuanta de flux magnetic (numită și fluxon), $h/2e$ și cantitatea h/e . După cum se poate constata ușor, acest raport este $h/2h = \pi$, ținînd seama că $\hbar = h/2\pi$.

MARIAN APOSTOL

magnetic, electronii care străbat acest interior sînt deflecțiți, așa încît frontul lor de undă este înclinat față de frontul de undă al electronilor ce trec prin exteriorul magnetului (fig. 4). Cele două unde coerente și infinite ca întindere spațială interferează. Franjele de interferență se obțin pe o foaie subțire de cobalt pe care se măsoară variația magnetizării cu ajutorul unui cap de magnetizare mobil. Într-o astfel de experiență de interferență poziția franjelor de interferență depinde de diferența de fază între cele două fascicule care interferează. În experiența cu magnetul toroidal, s-a modificat cîmpul magnetic în interiorul toroidului de la zero pînă la valoarea lui maximă (trebuie precizat faptul că, datorită prezenței supraconductorului de niobiu, fluxul magnetic este cuantificat, cuanta de flux fiind $h/2e$, ceea ce corespunde unui cîmp magnetic maxim). Ca urmare, conform

predicției făcute de Aharonov și Bohm, diferența de fază dintre fasciculul electronic din interiorul magnetului și cel din exterior ar fi trebuit să se modifice cu cel mult π , iar această modificare ar fi trebuit să se observe prin schimbarea poziției relative a franjelor de interferență din interiorul magnetului în raport cu cele din exteriorul magnetului. Exact acest lucru s-a observat în micrografiele de interferență arătate în figura 3, diferența de fază fiind egală cu π .

În încheierea acestei expunerii succinte referitoare la efectul Aharonov-Bohm, vom aminti despre alte două aplicații extrem de interesante ale holografiei electronice. Prima se referă la măsurarea cuantei de flux magnetic, $h/2e$. Din cauza valorii foarte mici a acestei mărimi, ea a ridicat dintotdeauna probleme experimentale. Folosind efectul Aharonov-Bohm (decî inversînd oarecum logica de pînă acum), este

lesne de înțeles că holografia electronică ne oferă posibilitatea de a măsura foarte precis cuanta de flux magnetic $h/2e$, ceea ce grupul de fizicieni condus de Akira Tonomura a și făcut. Imaginile oferite de holografia electronică sînt foarte spectaculoase în cazul supraconductorului de tip „svaizer”, despre care am pomenit mai înainte. În ele cîmpul magnetic pătrunde sub formă de filamente foarte fine (ce definesc ceea ce se cheamă „fluxoni”, cuantele de flux magnetic) și sînt distribuite, mai mult sau mai puțin regulat, în întreg materialul (fig. 5).

Deși holografia electronică este, deocamdată, un privilegiu de care se bucură fizicienii din doar cîteva laboratoare ale lumii, ea va deveni, fără îndoială, o tehnică de investigație cu largi aplicații, de la aspectele cele mai abstracte ale științei la cele mai avansate tehnologii.

ANCA ROȘU

pericole



ESTIVALE

Vine vara și o dată cu ea vacanța. Și fie că ne-o petrecem la munte sau la mare, la țară, împreună cu bunicii, o dorim cât mai frumoasă, cu multe zile însorite și clipe de răgaz binefăcătoare, „neumbrită” de nici un „nor”. Din păcate, nu întotdeauna se întâmplă așa, uneori, repausul, așteptat de noi un an întreg, întrerupându-se brutal. O înepătură de insectă, cu declanșarea unei alergii, o insolăție rebelă..., spaimile care ne stăpinesc pînă cînd, ajunși la medic, înțelegem despre ce este vorba, internarea în spital în cazurile grave, totul strică bucuria și armonia vacanței. Un minim de precauții ne-ar feri, desigur, de asemenea „întîmplări” neplăcute. Cu condiția să ne cunoaștem „inamicii” și pericolele la care sîntem expuși. Vă propunem în acest sens, stîmțați cititori, un mic ghid. Așadar...

Atenție, în primul rînd, la insecte! Albinel, viespile, bondarii, tăunii „atacă”, de obicei, zonele neacoperite ale pielii, adică fața, mîinile, antebrațele. Înepătura lor este urmată, instantaneu, de o umflătură dureroasă și un eritem. Furnicile roșii de pădure creează subiectului înțepat - cu predilecție pe brațe și picioare - o senzație de arsură, însoțită de înroșirea locului și de edem. Puricii, ploșnițele și muștele provoacă prin înepăturile lor apariția unor pete roșii sau violacee, a papulelor, a plăcilor edematoase, acest tablou fiind completat cu o usturime sau o mîncărime localizată.

Cantanda este un coleopter ce trăiește în regiunile cu climat cald și uscat. Corpul insectei conține o substanță iritantă, cantarina, eliberată involuntar atunci cînd aceasta este strivită pe piele. Ea declanșează o senzație de arsură și instalarea imediată a unui eritem și a unor vezicule. Omizile produc erupții cutanate, prin contactul perilor lor urticanți cu tegumentul celui atins de ele. Are loc o înroșire a acestuia și, uneori, apar edeme și vezicule. Pruritul este accentuat. Numeroși păianjeni sînt, de asemenea, responsabili unor înepături, dar numai unii dintre ei prezintă pericol pentru om, de pildă văduva neagră. Subiectul resimte o durere intensă și momentană, iar o jumătate de oră sau o oră

mai tîrziu intervine o reacție inflamatorie serioasă, însoțită de arsuri puternice.

Larvele „roșioare” ale acarienilor, ce există într-un număr mare, în lunile iulie-septembrie, pe fasolea, vița sălbatică, gramineele și plantele erbacee din anumite regiuni, se agață de firele de păr ale rozătoarelor mici, ale cîinilor și chiar ale omului. Ele se cațără de-a lungul picioarelor și brațelor și se așază în pliurile și zonele de contact al veșmintelor cu pielea (de exemplu, la nivelul centurii), declanșînd un prurit violent și o erupție de papule și pete roșii. Dacă acestea sînt privity cu ajutorul luipei, se observă în centrul lor un punct minuscul de culoare roșie aprinsă; este larva.

Pericolul nu vine însă numai de la insecte. Bucătaria improvizată în camping, pe un reșou cu butan, focurile de tabără etc. se pot afla, de multe ori, la originea arsurilor accidentale. Ele se caracterizează, clasic, prin trei grade de intensitate. Cele de gradul I survin, în general, la atingerea unui obiect fierbinte (o cratiță, de pildă). Leziunile sînt superficiale. Pielea se înroșește și se umflă, cicatrizarea producîndu-se în cca o săptămînă. Arsurile de gradul II rezultă dintr-un contact cu un lichid fierbinte (apă, ulei...). Plăgile sînt profunde (ating derma). În afara eritemelor și a edemelor, apar flictenele. Vindecarea are loc

În două-trei săptămâni. În sfârșit, arsurile de gradul III antrenează o distrugere a epidermei, a dermei și a țesutului cutanat. Ele sînt provocate, de obicei, de flacără, curent electric, acizi. Cicatrizarea se realizează mai greu, în cca o lună, și lasă urme.

Dar, accidentele estivale cu frecvența cea mai mare rămîn, în continuare, insolabile. Reacțiile pe care le antrenează asupra pielii o expunere solară brutală se egalizează, în timp, unele fiind imediate (cîteva minute), iar altele întîrziate (de la cîteva ore la cîteva zile). În privința celor din a treia categorie, acestea nu vor fi evidente decît peste mulți ani, ele inducînd o accelerare a îmbătrînirii tegumentului și o creștere a riscului declanșării tumorilor cutanate. Nu intrăm însă în asemenea detalii, poate o vom face cu altă ocazie, pentru a ne opri puțin la efectele cu termen mediu ale expunerii solare.

Aspectul clinic al insolajției este bine cunoscut de toată lumea. Într-adevăr, eritemul întîrziat, ce survine cu o latență de cîteva ore, l-am „trăit” fiecare dintre noi. Intensitatea și rapiditatea sa de apariție diferă, în funcție de condițiile și durata expunerii, ca și de carnația subiectului. Fotoniile incriminate în producerea eritemului solar sînt razele ultraviolete B (290-320 nm). În insolajție, se disting patru faze clinice principale.

● Eritemul simplu, de culoare roz, apare între a 2-a și a 24-a oră de la expunere și dispare după două zile, lăsînd o pigmentare trecătoare. ● Eritemul roșu aprins se instalează între a 2-a și a 12-a oră. La capătul a trei zile se observă o ușoară descumare și o pigmentare mai marcată. ● Eritemul cianotic, de culoare roșu închis, este edematos, dureros sau pruriginos. El apare între a 2-a și a 6-a oră de la expunere și va fi urmat de o descumare importantă, apoi de o pigmentare durabilă. ● Eritemul edematos cu flicte se manifestă prin edeme colorate în roșu carmin și prin dezlipirea flictenelor. El corespunde unei arsuri de gradul II și poate fi însoțit de tulburări serioase ale stării generale a organismului (febră, vertijuri, grețuri, cefalee...). Evoluează spre o descumare intensă, ce va duce la apariția unei epiderme fragile, nepigmentate.

Alături de insolajția clasică, trebuie să menționăm și fotodermatozele, caracterizate printr-o sensibilitate exagerată și anormală față de lumină. Acestea se localizează, cu prioritate, pe zonele descoperite ale corpului, neta delimitare a erupției de către veșminte reprezentînd un bun element de diagnostic. Sînt atinse fața - fruntea, pomeții, mai ales nasul (orbitele, regiunile situate sub nări, cele retroauriculare și triunghiul submentonier sînt cruțate) -, decolteul, ceafa, antebrațele, dosul minilor și fața anterioară a gambelor și picioarelor la femeie.

Originea fotodermatozelor este diferită. Ele pot fi datorate unor agenți fotosensibilizanți externi, ca furanocumarinele. Foarte răspîndite în lumea vegetală (în mărar, pătrunjel, anghelină, geranium, gălbenele etc.), acestea provoacă dermitele de contact. Clinic, este vorba de striuri roșii, acoperite cu papule edematoase și bășici. Va persista un semn pigmentat. Leziunile apar la 24-48 de ore după ce subiectul s-a lungit, ud fiind, pe iarbă. Diagnosticul se stabilește ușor, erupția cantonîndu-se în zonele în care pielea atinge plantele; de altfel, pe corp vor rămîne imprimate nervurile frunzelor, amprente de ierbii. Deci această fotodermatoză necesită existența a trei factori, și anume pielea umedă, soarele și plantele conținînd derivați furanocumarinici.

Dermita de parfum este, de asemenea, bine cunoscută. Ea se datorează utilizării

unor esențe vegetale (de bergamotă, de exemplu) sau a derivaților furanocumarinici în compoziția parfumurilor, a apelor de toaletă, a șervețelurilor răcoritoare parfumate sau a loțiunilor după ras. Localizată pe decolteu, în regiunea retroauriculară, pe brațe, această dermatită se prezintă sub forma unor pete de culoare brună. Bineînțeles, și alte substanțe sînt fotosensibilizante. Este vorba de produsele antibacteriene, de sulfamidele aplicate local, de vopselele sau coloranții conținuți de anumite lacuri pentru unghii sau de rujurile de buze, de gudron și derivații săi. Agenții fotosensibilizanți au, uneori, o origine medicamentosă. Vom cita doar patru familii: psoralenele (folosite în fotochimioterapie), tetraciclinele, fenotiazinele, sulfamidele antibacteriene hipoglicemice și diuretice.

Vacanța este propice și diverselor treburi din gospodărie, amîinate adesea sine die din lipsă de timp. Din păcate, mulți dintre noi sîntem predispuși la diverse alergii de contact, traduse, de obicei, prin apariția unei eczeme. În mod tipic, aceasta trece prin patru etape.

● Faza eritematoasă constă în apariția unui eritem intens, cald, roșu aprins, cu o suprafață ușor granuloasă, avînd un anumit „model”, și a unui edem dispus în special pe față (pleoape). Pruritul, cu senzație de usturime, este important. ● Faza veziculoasă, ce urmează rapid celei anterioare, se manifestă prin mici vezicule superficiale, transparente, cu un conținut clar. Pruritul este intens. ● Faza zemoasă și crustoasă apare fie spontan, fie ca urmare a scărpinatului. Din vezicule curge un lichid seros. În acest stadiu, suprainfecția este foarte frecventă. Se formează cruste, iar leziunea capătă un aspect eritematos-crustos. Pruritul se diminuează. ● În sfârșit, în ultima fază, cea de reparare, epiderma se descumă. În locul ei își face apariția un tegument nou, fără urme și fără nici o cicatrice. Eczema prezintă deci o evoluție ciclică, luînd aspecte diferite, de unde și dificultatea stabilirii exacte a diagnosticului. De reținut diversitatea cauzelor sale: cimentul, vopselele, cleiurile, solvenții etc.

O altă formă clinică de eczemă este în mod particular întîlnită vara. Dishidroza, așa se numește această dermatită, se află, de cele mai multe ori, în strînsă legătură cu o micoză interdigitală. Ea se manifestă prin vezicule dispuse pe palme și plante. Senzația de mîncărimi se resimte intens. Afecțiunea, deși benignă, este cronică și recidivează în special în perioada caldă a anului, cînd subiecții au tendința să transpire.

Această imagine, realizată cu ajutorul microscopului electronic cu balaj, înfățișează insecta *Simulium*, ale cărei larve trăiesc fixate pe roci, în torrente. Înțepătura ei poate provoca la om edeme spectaculoase (la ochi, de pildă).



Sfaturi... sfaturi...

În situațiile mai puțin grave, care nu necesită neapărat un consult medical, dr. farmacist OVIDIU BOJOR vă recomandă cîteva sfaturi utile, ce vă vor ajuta să depășiți micile „necazuri” ale vacanței.

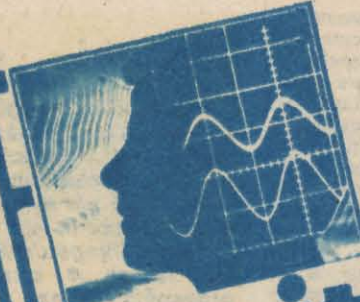
Pentru înțepăturile de insecte puteți folosi: ● busuiocul, plantă proaspătă (frunze, flori, tulpinițe), bine zdrobită, cu care se freacă ușor locul înțepat ● fructele zdrobite de salbă moale, utilizate ca și remedii anterior ● uleiul volait de mentă (5 g ulei la 50 ml alcool de 80-98%) pentru tamponări locale ● cimbrul de grădină sau de cultură, infuzie (2 linguri la o cană de apă), pentru tamponări repetate ● rădăcina proaspătă de busuioc, frecată, pînă la consistența unei paste, aplicată local (în mușcăturile de albine, viespi, înțări, lipitori). Sînt, de asemenea, indicate cealurile de: ● Herba Viola tricolor (trei frați pătați), infuzie (o lingură la o cană de apă); beți 2-3 căni/zi și ● Radix Bardanae (rădăcină de brusture), decoct (o lingură de rădăcină mărunțite la o cană de apă); beți 2-3 căni/zi.

Pentru arsuri accidentale, tratamentul se aplică extern sub formă de comprese, spășături, uleiuri. Vă sugerăm soluții apoase de: ● Flores Chamomillae (flori de mușetel), băi locale cu infuzie din 2 lingurițe de flori la o cană de apă ● Flores Millefolii (flori de coada șoricelului), comprese cu infuzie din 2 linguri de flori la o cană de apă ● Flores Calendulae (flori de gălbenele), băi sau comprese cu infuzie preparată din 15-20 g flori la 1 l apă.

O paletă într-adevăr largă de pericole estivale. Dar a căror cunoaștere ne va permite să ne luăm anumite precauții, pentru a nu ne afla în situația supărătoare de a ne întrerupe mult visata vacanță.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

TESTE



pentru
admiterea
în

uniVersitățile PARTICULARE

Exploatați-vă resursele intelectuale!

În 1880, James Mc Cattell introducea pentru prima dată termenul de test. De atunci și pînă astăzi, metoda testelor a suscitât vii aprecieri și controverse. Scopul principal al testelor constă în măsurarea unor proprietăți de utilitate practică, cum sînt performanțele umane sau capacitățile, stabilitatea a ceea ce este apt să facă un individ cînd primește o sarcină de rezolvat, cum se comportă acesta într-o situație anume. Testul poate servi însă și ca mijloc de autoformare, în urma evidențierii calităților și însușirilor proprii.

În anul 1933, Asociația Internațională de Psihotehnică definea testul drept probă scurtă, etalonată, validă și fidelă, implicînd o sarcină de realizat identică pentru toți subiecții examinați și avînd o tehnică precisă de apreciere a succesului și eșecului sau pentru cotearea numerică a reușitei. Testul este deci un model, o schemă simplificată a realității, standardizat în majoritatea cazurilor, prin care se încearcă o măsurare, o cunoaștere a însușirilor individuale prin reținerea elementelor esențiale. Rezultatele individuale (personale) obținute în urma aplicării testului sînt raportate la un etalon sau la rezultatele obținute pe un grup de referință (populație de normă). Individul care este testat sau se autotestează obține un punctaj (o cotă) care este raportat(ă) la populația de normă (etalon).

Pînă în primul ani al secolului nostru, deci la două-trei decenii de la apariția lor efectivă, testele aveau o valoare redusă; rezultatele obținute nu puteau fi comparate din lipsa etaloanelor, testele erau un fel de „termometre fără gradajii”. Primul care introduce etalonul, realizînd o cotitură esențială în evoluția testelor, a fost Alfred Binet, care propune în 1905 „Scara metrică a inteligenței”. Conținînd probe de intensitate diferită, caracteristice vîrstelor cronologice, testul lui Binet stabilește un coeficient de inteligență și modul cum se raportează subiecții la acest coeficient în funcție de vîrsta mentală (numărul probelor din test pe care le-au rezolvat); în final rezultă cum se situează populația de o anumită vîrstă în raport cu problemele specifice vîrstei fizice respective. Ulterior s-a realizat generalizarea introducerii testelor în domeniul

variate: armată, industrie, transporturi etc. Criticate sau nu, testele sînt larg utilizate. Pornind de la efectuarea unor testări cu scopuri evident selective, în unele țări s-au organizat cluburi speciale în cadrul cărora nu sînt admise decît acele persoane care depășesc un anumit coeficient de inteligență stabilit.

Universitățile particulare înființate la noi și care au folosit drept criteriu la admitere obținerea unui anumit punctaj la un test dat nu au făcut decît să consfințească practic această metodă aplicată de mult în alte țări ale lumii. Evident, folosirea testelor depinde de modul cum este alcătuit testul sau bateria de teste (reunirea mai multor teste în vederea realizării unui scop comun de investigație), cum este aplicat și etalonat.

Testele pot fi clasificate după cîteva criterii:

I. - numărul persoanelor cărora le sînt adresate (teste individuale sau de grup);

II. - caracteristica psihologică pe care o investighează:

1. - teste de aptitudine: a) verbală: îi înțelegeți pe alții, vă exprimați clar părerile, posedăți arta de a vorbi?; b) numerică (matematică): posedăți abilitatea de a opera cu cifre?, în paralel, aveți perspicacitate și cunoștințe matematice?; c) spațială: vă orientați bine în spațiu unî, bi și tridimensional?;

2. - teste de inteligență: aveți spirit de analiză și sinteză, posedăți imaginație creativă?, sînteți un bun observator?;

3. - teste de cunoștințe, care măsoară dacă posedăți sau nu cultură generală, uneori și noțiuni de (strictă) specialitate;

4. - teste de personalitate: cuprind probe de sugestibilitate, sinceritate, stăpînire de sine, perseverență, timiditate, îndrăzneală, raționamente morale, prudență, afectivitate, atenție. De obicei, testele de personalitate le includ pe cele de aptitudini și inteligență.

În general, toate aceste categorii sînt teste de autoformare, pentru că ne ajută să ne autodefinim, chiar în momentul cînd... definim pe cineva, completîndu-se, suplinindu-se reciproc. Autocunoașterea este un superb generator de autoeducație și autoperfecționare. A vă cunoaște înseamnă a purta un dialog permanent cu dv. înșivă. A vă cunoaște semenii nu este o implacabilitate! Totul este să doriți să vă puneți la încercare rezervele vitale interioare. Vă dorim succes!

Testele următoare, concepute unele dintre ele și ca probleme de logică și perspicacitate, de sine stătătoare, vă sînt utile pentru a vă verifica propriile resurse intelectuale!

1. Ce număr înmulțit cu 4 se împarte la 5 de 3 ori și dă rest 1?

2. Înmulțit cu el însuși, un număr dă un rezultat care, dublat, este de 12 ori mai mare decît numărul inițial. Despre ce număr este vorba?

3. Înzecînd cubul triplului unui număr de 6 ori mai mic decît 42 obținem 92 610. Care este numărul?

4. Găsiți două numere a căror sumă este de 5 ori mai mare decît diferența lor, iar produsul de 16 ori mai mare decît cîtlul lor.

5. Să se exprime numărul 303 cu ajutorul a șase cifre de 3 (două soluții).

6. Într-o familie, tata, mama și trei copii au vîrsta de 100 ani luați împreună. Tata este mai mare decît mama cu un an, copiii s-au născut din doi în doi ani, iar vîrsta lor la un loc este cît vîrsta mamei. Cîți ani au fiecare?

7. De cîte ori se poate scădea 10 din 100?

8. Cunoașteți numărul al cărui răsturnat este mai mic cu 21 decît el?

9. Este știut că 12 se poate scrie cu trei de 4, adică $4 + 4 + 4 = 12$. Cum se poate obține 12 cu ajutorul a cinci de 4?

10. Patru prieteni au jucat în total șase partide de șah. Cîte partide a jucat fiecare?

NECTARUL ȘI MIERA

După cum se știe, mierea este obținută de către albine din nectarul florilor. Cercetările au arătat că nectarul are în compoziție 70% apă, în timp ce mierea obținută din el, doar 17%.

Puteți să calculați din ce cantitate de nectar adus cu sîrg la stup reușesc vrednicele albine să obțină 1 kg de miere?

O PÎNE... ARITMETICĂ

Dacă o pine cîntărește 1 kg și 1/3 dintr-o pine, atunci 10 pătrimi dintr-o pine cît vor cîntări?

ELEVII LUI PITAGORA

Matematician și filozof idealist grec, originar din Samos, Pitagora (c.580-c.500 î.e.n.) a întemeiat școala care-i poartă numele - pitagoreică - în care a descoperit, alături de discipolii săi, tabla înmulțirii și teorema referitoare la relația care se stabilește între ipotenuza și catetele oricărui triunghi dreptunghic (pătratul ipotenuzei este egal cu suma pătratelor catetelor).

Se spune că, într-o zi, tiranul Siracuzei (colonie grecească din sudul Italiei) l-a întreat pe Pitagora cîți elevi are în școala sa. Matematicianul a formulat acest răspuns: Jumătate din ei studiază științele matematice, un sfert lucrează să descopere legi ale naturii, iar a șaptea parte meditează. În afara acestor bărbați, mai sînt și trei femei.

Puteți calcula cîți elevi erau în școala lui Pitagora?

O PROBLEMĂ... PE CÎNTAR

Între opt bile de aceeași dimensiune există una mai ușoară decît celelalte. Avînd la dispoziție o balanță fără greutate, cum veți proceda pentru ca din două cîntăriri să stabiliți care este bila mai ușoară?

UN NUME ENIGMĂ

Doi oameni, prieteni din copilărie, s-au întîlnit într-o zi și între ei a avut loc următorul dialog:

- Ce bine-mi pare că te-ntîlnesc! A trecut timpul în zbor...

(Continuare în pag. 31)

LOGIKON

Trei probleme cu MONEDE

1. Treceți de la triunghiul din figura 1.a la cel din figura 1.b prin trei mutări de genul următor: la o mutare, o monedă este deplasată, fără a mișca din locul lor celelalte monede, și este dusă într-o poziție în care atinge exact două monede.

2. Nouă monede sînt așezate ca în figură. Există opt triplete de monede aliniată. Să se deplaseze două monede, în așa fel încît în noua așezare să existe zece triplete de monede aliniată.

3. Priviți desenul din figura 3; șirurile oblice de cîte trei cerceuțe, șir cu șir, în ordinea numerotării, în așa fel încît să nu apară nici un triunghi echilateral (de nici o mărime și în nici o poziție) marcat la colțuri cu monede avînd aceeași față în sus. Cîte șiruri de poziții puteți completa astfel?

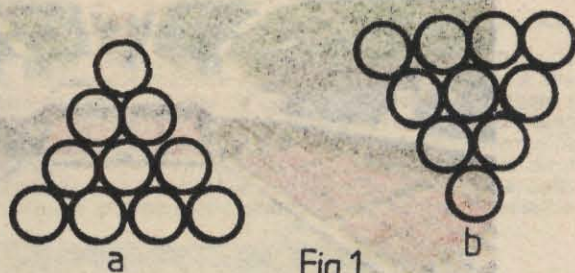


Fig. 1

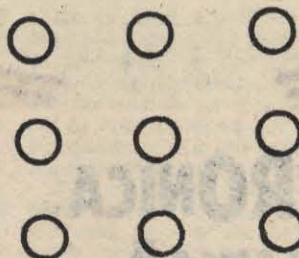


Fig. 2

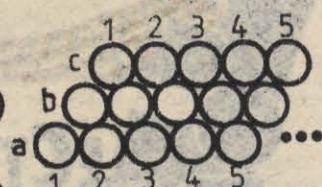


Fig. 3

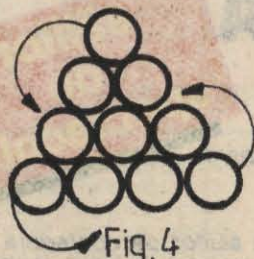


Fig. 4

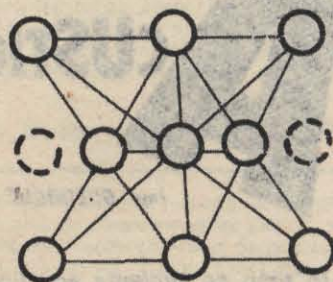


Fig. 5

Răspunsuri

1. Figura 4 indică itinerarele celor trei monede deplasate. Dacă s-ar pleca de la un triunghi cu 15 monede, ar fi necesare 5 mutări. Cititorul este rugat să verifice.

2. Figura 5 prezintă noua configurație a monedelor. Verificați că există zece aliniamente cu cîte trei monede pe fiecare.

3. Să marcăm rîndurile orizontale cu literele a, b, c, ca în figura 3, pentru a identifica astfel fiecare cîmp (a1, a2, b1, b2 etc.). Să presupunem că așezăm în b2 o monedă cu fața „cap” în sus; dacă aici apare o monedă „pajură”, atunci inversăm monedele în raționamentul care urmează. Pozițiile b1, a3 și c2 formează un triunghi, deci măcar un vîrf trebuie să fie ocupat cu o monedă „cap”. Distingem trei cazuri:

(i) b1 = „cap”; rezultă că c1 și a2 sînt „pajură”, deci b3 = „cap”; de aici obținem c2 și a3 „pajură”, apoi a1 și c3 „cap” și am completat trei rînduri; acum b4 nu poate fi nici „cap” (ar forma triunghi cu b3 și c3) și nici „pajură” (triunghi cu a3 și c2); nu putem deci merge mai departe;

(ii) a3 = „cap”; rezultă a2 și b3 „pajură”, ceea ce implică c1 = „cap”; de aici obținem b1 și c2 „pajură”, ceea ce face ca a1 să nu poată fi nici „cap” (triunghi cu c1 și a3) și nici „pajură”

(triunghi cu b1 și a2); ne oprim deci după numai două rînduri; (iii) c2 = „cap”; obținem c1 și b3 „pajură”, ceea ce face ca a2 să fie „cap”; de aici, b1 și a3 trebuie să fie completate cu „pajură”, iar acum a1 și c3 trebuie să fie ocupate totuși cu fața „cap” în sus; am obținut din nou trei rînduri și totuși ne oprim, pentru că a4 nu poate fi nici „cap” (triunghi cu a3 și c2) și nici „pajură” (triunghi cu a3 și b3).

Cel mai bun rezultat care se poate obține este deci completarea a trei rînduri de cerceuțe.

TELEX



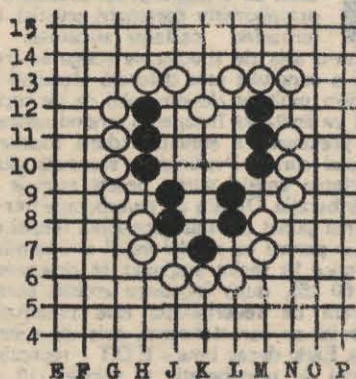
● TROFEUL ST-GO a fost adjudecat definitiv de Mihai Bîscă, 4 dan! I-au trebuit exact trei ediții pentru acest lucru, adică numărul minim: conform regulamentului, jucătorul care cîștigă trofeul de trei ori, nu neapărat în ani consecutivi, intră pentru totdeauna în posesia acestuia. Să ne reamintim: pentru 1988, trofeul a fost atribuit, pe baza punctelor acumulate în turneele întregului an, lui Radu Baciu. În 1989 el a pierdut însă în fața lui Mihai Bîscă (cu 3 la 1). Șalangerul din 1990, Valentin Urziceanu, nu a reușit să schimbe încă o dată posesorul „Gînditorului de la Hamangia” (a fost învins cu 3 la 0). În primăvara acestui an, Mihai Bîscă și-a înscris pentru a treia oară numele pe plăcuța de bronz de pe soclul trofeului. Pentru prima dată însă i-au trebuit cinci partide pentru a se impune — în fața piteșteanului Ion Florescu (scor final, evi-

dent, 3 la 2). Festivitatea de premiere a avut loc la începutul lunii mai.

● CUPA ROMÂNIEI, ediția 1991, a fost cîștigată de Sorin Gherman, 4 dan (5 puncte în 6 runde). Finala a avut loc la Craiova, în organizarea Cercului de GO de pe lângă Casa Tineretului din localitate, între 19 — 21 aprilie. L-au urmat în clasament Mihai Bîscă, Lucrețiu Calotă, Daniel Cioată și Robert Mateescu, toți cu cîte 4 puncte.

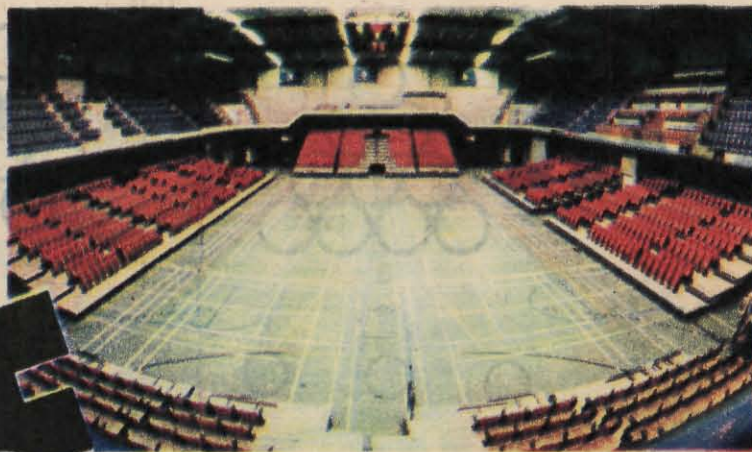
● LA CASA CENTRALĂ A ARMATEI din București, sub egida Asociației Sportive „Șoimii-Otopeni”, a demarat în luna aprilie un curs de inițiere în GO pentru copii, susținut de profesoara Carmen Mateescu. Lecțiile au loc în fiecare duminică, de la ora 17 la 19, deocamdată gratuit. Părinții care doresc să-și îndrepte copiii spre GO (marii campioni trebuie să înceapă să joace cît mai de mici...) sînt rugați să ia direct legătura cu prof. Mateescu, la CCA.

● O PROBLEMĂ din Revista Americană de GO (nr. 4 pe 1990): în situația din diagramă, negrul joacă și trăiește. Autorul problemei, Yi-lun Yang, profesionist 6 dan, o apreciază de nivel mediu. Sînteți de acord?



Răspuns: Negrul K11 este mutarea care mărește în mod evident spațiul din ochi (dacă ar juca la K10, după alb K11, negrul este capturat). Alb K10 este cea mai puternică ripostă. După negru J10, alb J11, negrul provoacă un ko, jucînd la J12. (Formularea „binevoitoare” era deci: negrul joacă și trăiește condiționat, prin ko.)

Pagină realizată de dr. GH. PĂUN



ELECTRONICA, INFORMATICA și ACUSTICA

săliilor
de
spectacole

Ing. GHEORGHE DANCIU

În timp ce eficiența acustică a sălilor de conferințe poate fi apreciată aproape cu acuratețe cu ajutorul testului de inteligibilitate, evaluarea calităților acustice ale sălilor de spectacole este mult mai dificilă. Testul de inteligibilitate este o metodă de evaluare obiectivă, dar calitățile acustice ale sălilor de spectacole sînt deseori caracterizate pe baza unor aprecieri subiective ale dirijorilor, muzicienilor sau melomanilor, ale căror evaluări influențate de emoții sînt, desigur, discutabile și uneori contradictorii.

Parametrii acustici principali

Forma și volumul sălii de spectacole, proprietățile acustice ale pereților, tavanului și podelei, prezența publicului au o influență apreciabilă asupra anumitor parametrii acustici, determinînd calitatea sunetului.

Într-o sală de spectacole stingerea treptată a sunetului este datorată atenuării reflexiilor multiple ale sunetului de pe suprafața ce limitează încăperea, creînd senzația de prelungire a sunetului după încetarea emisie sursei. Prelungirea sunetului după încetarea emisie sursei poartă numele de reverberație. Durata de reverberație într-un anumit punct din sală reprezintă timpul necesar pentru ca nivelul inițial al intensității acustice în regim staționar să scadă cu 60 dB, după încetarea emisie sursei. Durata de reverberație este parametrul esențial ce caracterizează sala de spectacole. Early decay time - E.D.T. - reprezintă timpul de reverberație al primilor 10 dB după ce emisia sursei încetează, fiind parametrul ce caracterizează începutul reverberației. Durata de reverberație și E.D.T. sînt doi parametri ce depind de volumul sălii, de calitățile absorbante ale suprafețelor ei periferice, ale obiectelor și persoanelor din sală. Vorbind în general despre acești doi parametri, se au în vedere valorile lor medii în benzile de 500 Hz și 1 000 Hz.

Caracteristica de frecvență a duratei de reverberație ar trebui astfel aleasă încît

toate frecvențele să atingă limita de audibilitate în același moment, dacă ținem seama de particularitățile organului auditiv - a cărei sensibilitate variază cu frecvența. Totuși forma caracteristicii de frecvență a duratei de reverberație într-o sală de spectacole continuă să constituie una din problemele controversate.

Ipotezele teoretice corelate cu rezultatele unor cercetări au condus la următoarele concluzii:

- În cazul conferințelor și pieselor de teatru, pentru a crea condițiile unei bune inteligibilități și redării corecte a timbrului vocii, este de preferat o atenuare a duratei de reverberație la frecvențe joase;

- muzica necesită o durată de reverbera-

ție mai mare, în special deoarece ultimele sunete sînt mai lungi decît silabele discursului, gradul de suprapunere și nedeslășire a sunetelor fiind acceptabil și uneori chiar de dorit. La o frecvență medie, pentru diferite stiluri de muzică, se găsește o durată de reverberație de aproximativ 1 s pentru muzica barocă, între 1,5 și 1,8 s recomandată pentru muzica modernă și clasică și ceva deasupra valorii de 2 s pentru muzica romantică. Cel mai favorabil compromis pentru sălile folosite în primul caz, dar nu exclusiv pentru muzică, este o durată de reverberație de 1,7 s la frecvențe medii. În sălile de operă în care înțelegerea libretului este necesară (cînd se cîntă în limba auditorilor) este recomandată o durată de reverberație de 1,2 s.

Sala ideală de spectacole nu există!

Orice sală de spectacole este un compromis acustic, un balans între cerințele impuse de discurs, orchestra de cameră sau solistică, orchestra de jazz, orchestra simfonică, orchestra de instrumente de suflat (alături) sau cor. De asemenea, este necesar, pentru multe săli de spectacole, să facă față amplificării electronice a muzicii, fie ea populară sau clasică.

Multe săli sînt „seci”, ele sînt lipsite de reverberația naturală necesară să dea muzicii și interpretărilor vocale tonalitatea plină și bogată, cu o scădere lină a intensității sunetului. Chiar și în sălile cu suficientă reverberație poate lipsi acea „prezență”, acea claritate și caracter nemijlocit, direct, care atrage ascultătorul în interiorul muzicii și care permite auzului să se bucure de întreprinderea dintre muzica vocală și cea instrumentală.

Cerința de astăzi este de a maximiza folosința și gama programelor pe care orice sală de spectacole le poate cuprinde.

Pentru adaptarea sălii la genul de spectacol prezentat se intervine uneori prin modificarea formei și volumului sălii, la montarea de absorbitori de sunet, compartimentări, varierea înclinării și formei tavanului sau alte procedee laborioase și costisitoare, fără a îmbunătăți simțitor acustica sălii.

Soluții electronice

În ultimii ani tehnologia electronică s-a ridicat la nivelul necesar pentru abordarea problemelor acustice.

Din experiența acumulată în acest domeniu reiese faptul că pe piața internațională se găsesc în momentul actual cinci soluții care apelează la sisteme electroacustice. AIRO-Assisted Resonance și Philips MCR sînt două sisteme bazate pe amplificarea analogică a semnalului într-un mare număr de canale, realizînd astfel și o creștere a

VALORI IDEALE ALE CARACTERISTICILOR ACUSTICE

Program	Timpul de reverberație T_{60} (secunde)	Early Decay Time E.D.T. (secunde)	Prima reflexie	
			Direcția	Timpul de întîrziere (mili de secundă)
Discurs	0,8 - 1,2	0,6 - 1,2	frontal	< 20
Cabaret, revistă	1,0 - 1,3	0,8 - 1,3	frontal	10 a 20
Muzică de cameră	1,2 - 1,4	1,1 - 1,4	lateral	10 a 30
Operetă	1,2 - 1,4	1,0 - 1,4	lateral	10 a 30
Operă, balet	1,4 - 1,7	1,2 - 1,7	lateral	13 a 35
Muzică simfonică	1,7 - 2,3	1,5 - 2,3	lateral	25 a 40
Cor, orgă	2,3 - 3,5	2,0 - 3,5	lateral	20 a 50

E.D.T. reprezintă timpul de reverberație al primilor 10 dB după ce sursa sonoră încetează.

În 1989 a fost instalat în teatrul Beck un sistem electroacustic digital de tip SIAP (System for Improved Acoustic Performance).

Sistemul a fost proiectat să sporească durata de reverberație și E.D.T., să introducă reflexii laterale ale sunetului în sală și să asigure reflexii și reverberație pe scenă.

Sala de spectacole a teatrului avea o durată de reverberație naturală de numai 0,6 s la 500 Hz. Asigurarea pentru

temul în forma sa finală este alcătuit dintr-o baterie de 36 de microfoane montate în partea din față, deasupra scenei, care captează sunetul de pe scenă. Semnalul străbate apoi un lanț electroacustic compus din preamplificare, amplificare, și se îmbunătățesc parametrii acustici în microprocesorul SIAP Mk. 2 și este redat apoi prin 64 de boxe de difuzoare în sală și pe scenă. Echipamentul electroacustic ce compune sistemul este asamblat în 4 dulapuri metalice în-

TEATRUL BECK DIN HILINGDON, LONDRA

această sală „uscată” a unor parametri acustici la valorile specifice pentru sălile de concerte a fost într-adevăr o probă dificilă pentru sistemul electroacustic.

Un sistem SIAP a fost instalat pentru o demonstrație pe data de 7 iunie 1989. Au participat: administrația teatrului, acusticieni, critici de artă și artiști. Au fost demonstrate programe ale sistemului cu durate de reverberație variate: 1,2; 1,5; 1,8; 2,3; 2,8 și 6 s. Demonstrația a cuprins de asemenea un program artistic divers ca: recitarea unei poezii, concert de violă, pian și jazz. Muzica clasică și romantică înregistrată pe compact disk a fost de asemenea luată în analiză. Ca rezultat al observațiilor proiectanților și în acord cu comentariile viitorilor beneficiari au fost făcute unele ajustări și alte demonstrații au fost ținute în următoarele săptămâni.

La sfârșitul unei scurte perioade de încercări administrația teatrului a decis să instaleze permanent un astfel de sistem. Pe data de 30 septembrie 1989 a fost realizată prima reprezentare cu sistemul instalat. A fost folosit un program cu o durată de reverberație de 1,8 s într-un spectacol cu o orchestră de instrumente de suflat și un cor bărbătesc. Sis-

temul în forma sa finală este alcătuit dintr-o baterie de 36 de microfoane montate în partea din față, deasupra scenei, care captează sunetul de pe scenă. Semnalul străbate apoi un lanț electroacustic compus din preamplificare, amplificare, și se îmbunătățesc parametrii acustici în microprocesorul SIAP Mk. 2 și este redat apoi prin 64 de boxe de difuzoare în sală și pe scenă. Echipamentul electroacustic ce compune sistemul este asamblat în 4 dulapuri metalice în-

chise cu cheie situate în camera de control a luminilor. Doi tehnicieni de sunet ai teatrului sînt autorizați să opereze asupra cutiei de comandă a sistemului.

Cutia de comandă cuprinde 6 programe ale căror caracteristici acustice au fost programate în software-ul specializat al microprocesorului SIAP Mk. 2 în funcție de tipurile de spectacole ce urmează a fi prezentate, în acord cu conducerea teatrului.

Din cele 64 de boxe de difuzoare 52 sînt amplasate pe pereții laterali ai sălii și în plafon pe galeriile reflectoarelor. Alegerea caracteristicilor și poziționarea difuzoarelor este astfel realizată încît să asigure o sonorizare uniformă a sălii evitînd concentrări ale sunetului, zone cu intensitate acustică insuficientă, zone cu ecou sau alte defecte acustice. 12 boxe de difuzoare sînt amplasate pe pereții laterali ai scenei, asigurînd o bună sonorizare și a scenei.

Conducerea teatrului și spectatorii sînt mulțumiți că acum în teatrul lor poate fi montat orice gen de spectacol.

(după Acoustics Bulletin, octombrie 1990)

duratei de reverberație în sala de spectacole. Aceste două sisteme depind de feedback-ul acustic (răspuns acustic) între difuzoare și microfoane, sunetul fiind pur și simplu circulat, micșorîndu-se de fiecare dată dte puțin pînă dispăre de tot. Aceste sisteme sînt inevitabil înclinate spre instabilitate, la nivelurile cele mai scăzute dau coloratura sunetului produs, dar amplifică zgomotele din sală. Capacitatea acestor sisteme de a mări durata de reverberație este de asemenea limitată de pericolul apariției feedback-ului, creșterile neputînd depăși 60% din durata de reverberație naturală a sălii.

O nouă generație de sisteme operează cu un număr redus de canale față de AR și MCR, iar caracteristicile acustice ale sunetului în sală sînt realizate folosind tehnica digitală. În principiu nu există limită de creștere a duratei de reverberație ce se poate obține, procesorul puțînd fi programat printr-un software specializat să furnizeze de asemenea reflexii laterale, recunoscute ca fiind foarte importante în acustica sălilor de spectacole. Cele trei sisteme electroacustice bazate pe tehnica digitală și cu o mare răspîndire în Europa Occidentală sînt: System for Improved Acoustic Performance (SIAP), Acoustic Control System (ACS), amîndouă din Olanda, și Reverberation on Demand System (RODS), dezvoltat de AMS Acoustics Ltd. în Marea Britanie.

Argumentele instalării unui sistem electroacustic

Argumentele instalării unui sistem electroacustic bazat pe tehnica digitală într-o sală de spectacole (fie ea de teatru, sală de operă, operetă sau sală polivalentă) sînt bine cunoscute în lumea acusticienilor din Europa Occidentală. Să analizăm doar o aplicație.

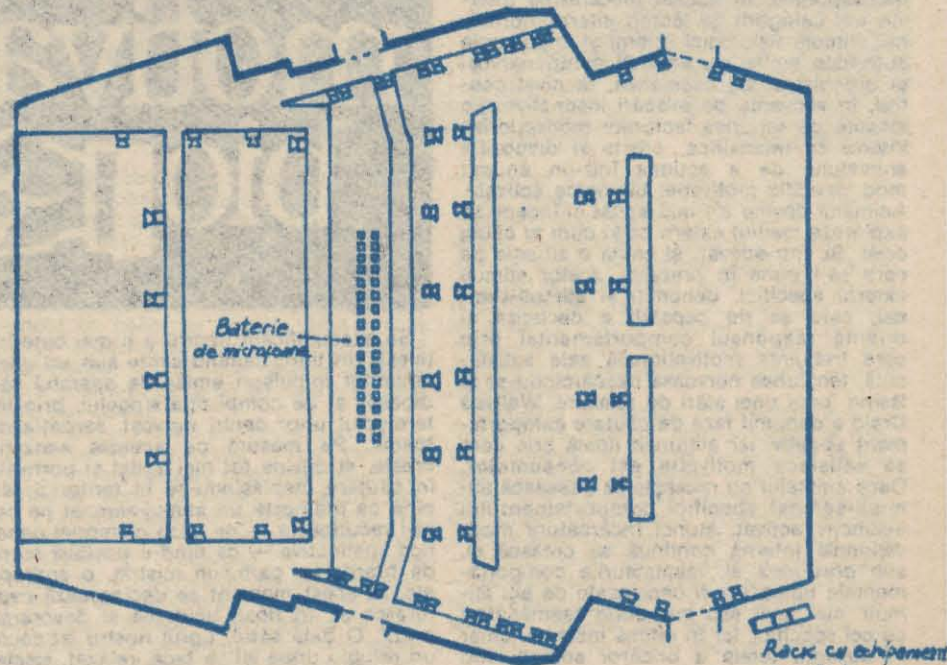
Conducerea artistică și tehnică a unui teatru avînd o sală de spectacole cu o acustică „seacă”, deci cu o durată de reverberație mai mică de 1 s, dorește să extindă gama spectacolelor cu spectacole de operă, operetă sau concerte simfonice.

Prin introducerea unui sistem electroacustic digital, prin simpla apăsare a unui buton se pot selecta diferite programe, fiecare asigurînd caracteristicile acustice optime pentru tipul de spectacol dorit. În tabel se vad principalii parametri pe care li furnizează sistemul. De exemplu, pentru prezentarea unui spectacol de operă sistemul asigură o durată de reverberație de 1,4-1,7 s, un E.D.T. de 1,2-1,7 s și adaugă sunetului reflexii laterale, dînd astfel interpretării vocale tonalitatea plină și bogată cu o scădere lină a intensității sunetului.

Deci, prin introducerea unui astfel de sistem, sala de spectacole are o acustică selectivă capabilă să asigure o sonorizare optimă pentru orice tip de spectacol.

Prețul sistemului variază în funcție de numărul de canale necesare pentru „disponibilizarea” acusticii sălii și de cerințele beneficiarului, fiind cuprins între 100 000-350 000 de dolari SUA. Prețul prezentat este incomparabil mai mic decît cheltuielile necesare pentru reconstrucția sălii sau pentru soluții de compromis, ca montarea de panouri fonoabsorbante, schimbarea izolației fonice a pereților sălii sau alte soluții mecanice.

Pentru arhitect este tentant să-și imagineze că aceste sisteme pot garanta o acustică foarte bună chiar pentru o sală polivalentă cu un program foarte variat, începînd cu conferințe, spectacole de varietăți și sfîrșind cu grandioase montări de operă.



Vedere în plan a instalației SIAP

Conceptul ca o forță inexplicabilă, ce împinge animalul să se comporte astfel încât să atingă un anumit scop, INSTINCTUL a constituit piatra unghiulară a psihologiei vitaliste. Fiziologia pavlovistă și psihologia behavioristă au considerat, în schimb, că o noțiune pe care înșiși adepții săi o atașează unui fenomen, imposibil de explicat cauzal și obiectiv, devine perfect inutilă și, ca atare, s-au dispensat de ea. Cu toate acestea, conceptul de instinct nu este o născocire a fanteziei umane, ci denumește o categorie bine definită de fenomene reale. O dovadă în acest sens este faptul, remarcat de Konrad Lorenz, că toți practicienii ce lucrează direct cu animalele se înțeleg foarte ușor între ei când discută probleme privind instinctul, deoarece au întotdeauna în vedere același lucru, chiar dacă îl denumesc în mod diferit. De altfel, fiziologii și psihologii s-au convins, la rândul lor, de existența factorilor cauzali interni, ce determină un anumit comportament, dar, renunțând la termenul de instinct, au preferat să-l reunească sub alte denumiri ca **motivație, pulsune, imbold, impuls** etc. Etologia a încercat să reabiliteze conceptul de instinct, supunându-l cercetării științifice obiective și precizându-i restrictiv sfera de referință. Astfel, a început să se vorbească tot mai puțin de **instinct** și tot mai mult de **actul instinctiv, mișcarea instinctivă sau comportamentul instinctiv**. Nici în etologie nu există un consens deplin asupra accepției noțiunii de instinct, totuși, în sens larg, instinctul etologilor este sinonim cu **motivația biologică** a psihofiziologilor sau cu **pulsunea** psihanalizatorilor, iar comportamentul instinctiv poate fi denumit la fel de bine comportament motivațional.

S-ar putea discuta mult despre instinct, dar pentru tema serialului nostru este necesar și suficient să schițăm modelul general al comportamentului instinctiv. Orice activitate comportamentală majoră este determinată (declanșată și orientată) atât de stimuli specifici externi, cât și de factori interni; aceștia din urmă generează stări motivaționale: starea de foame, de sete, de apetență sexuală etc. Neurofiziologia comportamentului a reușit să identifice, mai mult sau mai puțin, mecanismele cauzale ce determină activitatea diferitelor stări motivaționale; în aceste mecanisme intervin trei categorii de factori interni: hormonii, stimulii fiziologici interni și impulsurile automate emise de anumiți centri nervoși și organizate, de asemenea, la nivel central, în secvențe de mișcări instinctive. Pe măsură ce acțiunea factorilor motivaționali interni se intensifică, crește și dispoziția animalului de a acționa într-un anumit mod, specific motivației biologice activate. Animalul devine tot mai agitat și începe să exploreze mediul extern ca și cum ar căuta ceva. Și, într-adevăr, el caută o situație pe care să-l pună în prezența acelor stimuli externi specifici, denumiți și **stimuli-semnal**, care să fie capabili a declanșa și orienta răspunsul comportamental prin care trebuința motivațională este satisfăcută, tensiunea nervoasă descărcându-se și lăsând locul unei stări de relaxare. Wallace Craig a denumit faza de căutare **comportament apetitiv**, iar acțiunea finală prin care se satisface motivația **act consumator**. Dacă animalul nu reușește să găsească stimulii-semnal specifici comportamentului instinctiv activat, atunci încercătura motivațională internă continuă să crească și, sub presiunea ei, răspunsurile comportamentale tipice vor fi declanșate de alți stimuli, mai mult sau mai puțin asemănători cu cei specifici, iar în ultimă instanță, chiar în absența totală a oricărui stimul, sub forma activităților în gol, ca în cazul graurului lui Lorenz din episodul trecut.

Pot fi manipulate animalele ?

Instinctul sau



motivația biologică

Să exemplificăm pentru a fi mai bine înțeleși. Un tigrul flămând simte sub acțiunea anumitor impulsuri emise de aparatul său digestiv și de compoziția singelui, prin intermediul unor centri nervoși, senzația de foame. Pe măsură ce această senzație crește, el devine tot mai agitat și pornește în căutare, deplasându-se în teritoriul său pînă ce întâlnește un stimul-semnal pe care-l recunoaște — pe baza memoriei genetice, instinctive — ca fiind o posibilă sursă de hrană: un cerb, un mistreț, o antilopă etc. În acest moment se declanșează capturarea și, în final, uciderea și devorarea prăzii. O dată sătul, tigrul nostru își caută un refugiu unde își va face, relaxat, siesta; de altfel, căutarea și dobîndirea acestui loc de repaus reprezintă un alt tip de comportament instinctiv.

În cadrul acestui mecanism, schițat aici foarte general, rolul principal revine factorilor instinctivi, genetic programați. Acest lucru devine evident cînd animalul este plasat în condiții în care stimuli externi, specifici satisfacerii motivației biologice activate, sînt înlocuiți prin alții mai puțin specifici sau lipsesc complet. Dacă determinarea comportamentului ar fi exclusiv reflexă, ar fi logic ca în asemenea situații, parțial sau total deficitare, comportamentele respective să fie schițate slab sau să nu apară deloc. Totuși ele apar și chiar cu atît mai intens cu cît situația stimulatorie externă este mai săracă sau mai inadecvată. Într-adevăr, tigrii captivi din grădinile zo-

ologice nu pot vîna animale vii, ci sînt hrăniți la oră fixă cu hălci de carne provenite de la vite domestice gata sacrificate. Dar, desi s-ar părea că în acest caz animalele ar trebui să învețe, prin condiționare pavlovistă, să aștepte liniștite servirea mesei, lucrurile nu stau deloc așa. Comportamentul de căutare a hranei, programat genetic, se menține sub forma deplasărilor repetate, stereotipe, desfășurate ore întregi de-a lungul limitelor amplasamentului, deplasări ce reprezintă echivalentul fazei apetitive a comportamentului instinctiv de dobîndire a hranei. Cînd i se administrează bucată de carne, tigrul se comportă ca și cum ar avea de-a face cu o pradă vie: el se agită, sare asupra ei, o apucă strîns cu colții și o apasă cu labele de parcă ar vrea s-o ucidă. Compararea unor filme arată că relațiile comportamentale declanșate unui tigrul captiv de rația sa neînsuflețită de carne și reacțiile unui tigrul liber, ce ucide și devorează o pradă vie, sînt foarte asemănătoare.

Se întîmplă, uneori, în grădinile zoologice, ca exemplare mai agresive — de obicei masculi — aparținînd unor mamifere carnivore specializate, cum ar fi tigrul, leopardul, puma etc., fiind lipsite de la naștere de posibilitatea de a ucide și sfîșia o pradă vie, să considere drept o asemenea pradă un animal din propria lor specie, cu care conviețuiesc, și avînd o talie mai mică, cum ar fi o femelă sau un pui. Și mai dramatice sînt cazurile de autocanibalism înfîlnite la unele feline izolate într-un spațiu restrîns și care încep să-și consume propria lor coadă. Considerarea cozii ca o virtuală pradă este implicată, în mod normal la pui, în elaborarea unor scheme comportamentale de joc și exersare. În cursul autofagiei însă, animalul își atacă și devorează efectiv apendicele caudal, ceea ce dovedește intensitatea supranormală a motivației activate, care silește influxul neuromotor să-și caute obiectul descărcării, în lipsa acestuia fixîndu-se de un element mobil cît de cît asemănător, chiar dacă în acest fel este afectată propria integritate fizică.

Un organism dispune de un set numeros, dar finit, de motivații biologice, cum ar fi foamea, setea, nevoia de repaus și somn, sexualitatea, creșterea puilor, îngrijirea corpului etc. În fiecare animal se manifestă, cum spunea K. Lorenz, un „parlament” al instinctelor. Cînd un instinct este intens activat, celelalte rămîn în stare latentă, așa cum atunci cînd un parlamentar își rostește discursul, asistența îl ascultă în tăcere sau, cel mult, comentează, ici-colo, în surdină. Astfel se explică de ce cu cît un animal este mai înfometat, cu atît îi este mai puțină teamă să se aventureze în zone necunoscute, pe care, sătul fiind, le-ar evita; de asemenea, în perioadele de împrerechere, masculii și femelele multor specii de păsări și mamifere nu mai dau atenție hranei.

Există însă și situații cînd în sălile parlamentelor se înfruntă doi oratori; la fel, în „parlamentul” instinctelor se întîmplă ca două motivații opuse — teama și agresivitatea, curiozitatea și evitarea noului — să fie concomitent activate. În cazul acestor conflicte motivaționale apare așa-numitul **comportament de transfer sau de substituție**. Doi cocoși aflați în plină confruntare agresivă, gata să sară unul asupra altuia, se opresc brusc, își întorc spatele și încep să scurme și să ciugulească. Doi grauri, ajungînd la punctul culminat al conflictului lor, încep deodată să-și curețe și să-și netezească penele. Etologii au descris numeroase alte cazuri în care un animal aflat sub acțiunea a două motivații antagoniste, intens activate, își modifică brusc comportamentul, manifestînd o conduită aparținînd unei motivații complet diferite, ca și



cum energia de acțiune s-ar transfera pe alt canal. În alte situații, activitatea dependentă de unul din cele două instincte antagoniste nu este complet întreruptă prin acțiunea celeilalte, ci numai obstrucționată și redirecționată spre un **obiect de substituție**, rezultînd un **comportament redirecțional**. De exemplu, un pescăruș argintiu, aflat într-un conflict teritorial cu un rival, în loc de a-l ataca efectiv, își deviază reacția agresivă asupra unei tufe de iarbă pe care o smulge furios cu ciocul.

Dependența mecanismelor instinctive de anumiți centri din creier a fost demonstrată prin implantarea unor microelectrozi în diferite zone cerebrale, urmărindu-se dacă prin stimularea lor electrică apar sau nu comportamente proprii anumitor motivații. După N. Tinbergen, o enumerare comparativă a instinctelor nu este posibilă pînă ce nu se vor depista, la cît mai multe specii, centrii nervoși care răspund de activarea diferitelor comportamente motivaționale. Pe baza datelor existente în anul '50, etologul olandez a identificat totuși cîteva instincte, majore și subordonate. Instincte

majorare ar fi, după Tinbergen, hrănirea, reproducerea, îngrijirea corpului și somnul, lista rămînd deschisă în funcție de rezultatele cercetărilor ulterioare. Comportamentul social, selectarea mediului și agresivitatea ar reprezenta instincte subordonate (subinstincte), deoarece nu s-au pus (încă) în evidență centrii nervoși ce ar controla comportamentele respective, care intră totdeauna în componența instinctelor majore menționate.

Existența și analiza motivațiilor instinctive sînt de cea mai mare importanță pentru studierea problemei manipulării animalelor. Cititorii a înțeles, credem, că, departe de a fi manipulat numai prin intermediul direct al stimulilor externi, comportamentul animal poate fi dirijat numai dacă — utilizîndu-se stimuli externi sau interni — se acționează asupra sistemelor motivaționale sau instinctive. Vom încerca, în episoadele viitoare ale serialului nostru, să arătăm cum se poate realiza acest lucru.

Dr. MIHAIL COCIU

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE INFORMATICĂ



Deși inițial se prevăzuseră 150 de locuri pe țară, la start s-au aliniat 178 de elevi la cele două secțiuni informativă (elevi de la liceele de informatică din țară sau de la clasele de informatică) și utilizatori (elevi de la licee de alte profiluri). Așadar, 178 de elevi care au trecut de fazele județene ale olimpiadei. „La ediția anterioară, subiectele au fost unice, date de minister, iar anul acesta subiectele au fost concepute local” - ne spune dl. dr. mat. Stelian Niculescu, inspector general în Ministerul Învățământului și Științei. „Nu este bine așa, din motive evidente și în primul rând datorită discrepanțelor privind calitatea selecției, cele mai dificile subiecte fiind, de departe, la București, Cluj, Timișoara.”

În acest context trebuie să se revină la subiectele unice pe țară pentru faza județeană pentru a da șanse reale copiilor cu adevărat foarte buni să se afirme dincolo de bariera celor 2-3 locuri alocate pe județe!

Candidații au fost supuși la o probă practică - eliminatorie - și la una teoretică. Ambele au fost urmate de proba de baraj pentru selecționarea lotului ce se va pregăti pentru olimpiada internațională, găzduită în acest an de Atena (Grecia) în perioada 19-25 mai. Noutatea acestui an în privința antrenării lotului olimpic o constituie faptul că în afara pregătirii pentru olimpiadă, pe care o vor face la Liceul de Informatică din București, ei vor urma procesul de învățământ, fiecare în profilul liceului de la care provine. În ceea ce privește proba practică, nu există limitări sau obstrucții de limbaj. Se poate însă constata, ca un fapt interesant, că la clasa a IX-a limbajul BASIC a avut ponderea cea mai mare, la X-a și a XI-a Pascal, iar la XII-a C. Programul a fost foarte încărcat, concurenții propunând soluții interesante, multe dintre ele deosebite. Înainte de a releva aspectele concrete (premiții, sponsori, organizare etc.), s-ar impune totuși câteva considerente, desprinse din discuțiile pe care le-am avut cu membri ai comisiei, cu elevi, cu conducerea Liceului de Informatică din Cluj, cu profesori de informatică. Multe dintre aceste discuții au avut ca punct de pornire o întrebare pe care ne-o punem de ani de zile, după fiecare olimpiadă, și nu-i putem nicicum afla răspunsul: ce se întâmplă mai departe cu acești copii de excepție după ce se întorc încununați de lauri de la olimpiadele internaționale, iar noi, cei de acasă, sîntem mulțumiți că inteligența românească și-a

spus iarăși cuvîntul, demonstrînd încă o dată... etc. etc.?

În acest sens, d-na Luminița State, conferențiar la Universitatea din București, membră în comisie, sugera că „acestor copii minunați ar trebui să li se acorde în facultate cursuri speciale, potrivit cu nivelul lor de pregătire, aceasta deoarece la admiterea în învățămîntul superior de specialitate nu există ca disciplină de concurs informatică”. Perfect adevărat, dar pînă atunci poate că Ministerul Învățămîntului și Științei va reveni măcar asupra acelei măsuri de a le acorda, fără concurs de admitere, acestor copii minunați locuri în învățămîntul superior... Apoi, poate n-ar strica o implicare reală a lor, încă din primii ani de studenție sau chiar din liceu, în proiecte de cercetare, în lucrări deosebite. Poate mai sînt și alte moduri, însă folosim acest prilej pentru a trage încă o dată semnalul de alarmă (nu avem pretenția de originalitate) în scopul declanșării unor discuții și măsuri serioase cu miză foarte mare: viitorul nostru.

Cît privește pregătirea cadrelor care să predea informatica în școli, ministerul preconizează ca liceele de informatică să devină un fel de puncte pilot pentru instruire. Nu aducem în discuție problema dotării, ea este mult prea complexă și va face obiectul unui alt articol. Faptul că Liceul de Informatică din Brașov a colecționat niște premii deosebite (vom vedea mai jos), fără să aibă nici un PC, este eroic și trist și nu trebuie să ne conducă - Doamne ferește! - la falsa concluzie vezi că se poate și așa?

Dar să ne întoarcem la Cluj, la minunatele noastre gazde, Liceul de Informatică, la eforturile deosebite pentru ca totul să decurgă în cele mai bune condiții. Aducem pe această cale mulțumirile și felicitările noastre conducerii și corpului profesoral al liceului, în special directorului acestuia, dl. Mihai Hurdea, care a contribuit din plin la succesul olimpiadei. „Ne-am bucurat de mult sprijin, ne spunea dl. Hurdea, atît din partea instituțiilor locale, dt și a unor firme care ne-au sponsorizat. Aici trebuie să amintim Inspectoratul Școlar Județean, Universitatea din Cluj, 15 școli din județ care au ajutat financiar acțiunea, Departamentul de tineret din cadrul Ministerului Tineretului și Sportului. În ceea ce privește firmele particulare, acestea au pus la dispoziție calculatoare pe timpul concursului și au contribuit substanțial cu premii. Cîteva dintre ele: DARIAN ROM SUISSE (care a organizat la liceu și un simpozion), AbMod, Microinformatica, TDB, Editura Libris,

W-am întors de la Cluj, gazdă în acest an a Olimpiadei naționale de informatică, cu o multitudine de impresii, cu uimiri, cu încredere și certitudini, cu întrebări dintre care unele nu au încă răspuns, pe scurt, cu convingerea că am asistat la un eveniment. Tocmai de aceea restituiră pe hirtie a tuturor impresiilor este foarte dificilă, deoarece abordarea se poate face din multiple unghiuri.

Drumul spre Atena trece pe la... Cluj!

toate acestea din Cluj, precum și firmele LOGIC și ODEROM. Ne-am străduit noi înșine să creăm cele mai bune condiții. Mai mult decît așt, am spune, condițiile au fost excelente, iar intențiile pentru viitorul imediat al liceului sînt deosebite. Vă dorim succes, domnule director!

Acum premiții. Din motive de spațiu nu-i vom cita pe toți, ci doar pe cei distinși cu premiul întâi care au primit și dte un abonament pe anul 1991 la revista INFO-CLUB din partea redacției noastre. Într-o atmosferă sărbătorească, la primăria din municipiu, cadourile și premiile au răsplătit numai parțial efortul și meritele acestor elevi, iar comisia, condusă de prof. dr. Leon Livovschi, a acordat următoarele premii: clasa a IX-a informatică, SCHMIDT ERICH, Liceul „Dragoș Vodă” din Sighetul Marmăției (pentru această performanță liceul a primit ca premiu din partea firmei LOGIC un PC); clasa a X-a informatică, PRAUN EMIL, Liceul de Informatică din București; clasa a XI-a, VOINESCU CĂTĂLIN, Liceul de Informatică din Brașov (la această categorie, din primii cinci clasați, patru sînt brașoveni, fapt pentru care Liceul de Informatică din Brașov a primit de la firma ODEROM un PC); clasa a XII-a, POROȚIU RAREȘ, Liceul de Informatică Cluj (un tînar de excepție, pentru care, cel puțin deocamdată, orice încadrare într-o anumită tipologie este injustă și care se pregătește intens pentru examenul de admitere la medicină); la secția utilizatori TEPELEA ION ALEXANDRU, Liceul „Mihai Viteazul” București. În total, s-au acordat 5 premii I, 9 premii II, 11 premii III și 13 mențiuni. Desigur că se pot face numeroase clasamente. Noi ne-am rezumat la cel oficial, al comisiei, la cîteva date care ni s-au părut mai concludente și la unele considerente care sperăm să aibă și ecou.

Deci, așa după cum spuneam și în titlu, anul acesta drumul spre Atena a trecut pe la Cluj! Succes la „Atena '91”!

MIHAELA GORODCOV



„Vacile nebune”

● Semnalată în Marea Britanie pentru prima dată în 1986, maladia „vacilor nebune” s-a extins rapid în această țară, la mijlocul anului trecut existând peste 16 000 de cazuri confirmate și cca 1 300 de noi îmbolnăviri pe lună. ● O epizootie cu consecințe economice apăsătoare și care a creat panică în rândul populației, îngrozită de ideea că omul ar putea deveni următoarea „țintă” a bolii.

Afecțiunile degenerative ale sistemului nervos al mamiferelor - pentru că despre acest tip de boală este vorba - sînt cunoscute de multă vreme. Tremuriciul oilor și al caprelor, de pildă, a fost evidențiat cu aproximativ două secole în urmă. Sindroame înrudite se înfîlesc la rumegătoarele sălbatice și la vizonul de crescătorie. Și iată acum ultima „vedetă”, encefalopatia bovină spongiformă (EBS), care - la dteva luni după debutul manifestărilor nervoase, caracterizate prin imposibilitatea animalului de a se mișca - duce la moartea acestuia.

Degenerescența cerebrală observată la autopsie, aidoma celei de la ovidele atinse de tremurici (sau scrapie)*, l-a determinat pe specialiști să presupună că maladia „vacilor nebune” ar fi consecința trecerii, cu mult timp înainte de instalarea primelor simptome ale bolii, a agentului responsabil de la oaie la vită. Contaminarea s-ar datora utilizării în hrana bovidelor, începînd cu anul 1981, a făinii animale, prost sterilizată, obținută din carnea de oaie. Deci boala pare să fie transmisibilă între aceste două specii. Mai mult chiar, experiențe foarte recente, întreprinse în Laboratorul central veterinar din Weybridge, Anglia, sugerează că extractele cerebrale de la vite bolnave ar induce maladia la porci. Dacă există, într-adevăr, un asemenea transfer de gazdă, nimic nu poate să împiedice, cel puțin în principiu, ca și omul să devină o „țintă” a bolii.

Desigur, maladiile animalelor nu ne-au lăsat niciodată indiferenți, datorită riscurilor reale sau presupuse ale infestațiilor umane. Și atunci cînd este cazul, noi avem posibilitatea să acționăm, relativ ușor, fie printr-o vaccinare, fie prin folosirea antibioticelor cu adresă, cunoscîndu-se cu precizie factorii etiologici - virusuri sau bacterii - ai afecțiunilor în cauză: turbare, pesta cabalină sau bovine, febră de Malta (bruceloză), febră aftoasă etc. Din păcate, în situația de față sîntem dezarmați, întrucît nu a fost

identificat, cu precizie, agentul bolii. Una dintre ipoteze susține intervenția unui virus, o ilustrare a sa recentă fiind raportată de o echipă din Cambridge, SUA, care apreciază că un retrovirus ar fi implicat în encefalopatia spongiformă a șoarecelui.

Totuși, actualmente, pista cea mai des urmărită este aceea a unei proteine, izolată, în 1982, în creierul oilor atinse de scrapie, de către Stanley B. Prusiner de la Universitatea din San Francisco. Caracterizată printr-o extremă rezistență la atacurile enzimelor proteolitice, ea ar fi unul sau unicul constituent al particulelor infecțioase numite „prioni”, evidențiate în țesuturile animalelor bolnave. În 1985, echipa aceluiași cercetător a arătat că această proteină forma - în creierul hamsterilor infestați cu ajutorul extractelor cerebrale de la oi atinse de scrapie - agregate cu aspectul de plăci, semn al encefalopatiei spongiforme. De altfel, asemenea agregate proteice au fost regăsite, în 1988, și în creierul „vacilor nebune” și al oilor bolnave de tremurici, de către James Hope din Edinburgh și Konrad Beyreuther din Heidelberg.

După izolarea presupusului agent al scrapiei, S.B. Prusiner și colegii săi au constatat că acesta nu posedă un patrimoniu genetic în sensul obișnuit, el neconținînd acid nucleic. Or, este foarte dificil să se înțeleagă cum poate o proteină să se comporte ca un factor infecțios, mecanismul contaminării, ca și cel al multiplicării sale fiind greu de imaginat pentru o asemenea moleculă. După această descoperire au început, cum era de așteptat, controversele între adepții prionilor și cei ai agenților patogeni mai clasici, adică ai virusurilor lente, J. Keith de la National Institute of Health din SUA, de exemplu, considerînd că proteinele infecțioase sînt consecința și nu cauza afecțiunii. Un tip asemănător de discuții sînt în curs și în ceea ce privește plăcile senile ale maladii lui Alzheimer.

Problema este aceeași și pentru trei neuropatii umane degenerative, care se apropie - prin manifestări clinice și caracter patologice - de EBS și scrapie: sindroa-

mele Creutzfeldt-Jacob, Gerstmann-Sträussler și Kuru. În toate aceste maladii, creierul bolnavilor devine, încetul cu încetul, ca un burete, la o examinare atentă observîndu-se acele plăci formate din agregate proteice înfîlnite la oaie și vacă. Ele au o evoluție lentă și insidioasă, sînt însoțite de tremurături incoercibile, de o demență progresivă și se finalizează prin comă mortală. Aparent, ar fi provocate, cel puțin în anumite situații, de un agent infecțios. Maladia Kuru, de pildă, a fost clar atribuită de laureatul Nobel din 1976, D. Carleton Gajdusek (SUA), practicilor antropofage ale comunităților umane din Noua Guinee, membrii acestora manipulînd și consumînd creierile morților.

O altă ipoteză, susținută de cercetările lui D.C. Gajdusek, Timothy Crow (Marea Britanie), K. Beyreuther și J. Hope, asociază encefalopatiile spongiforme, animale sau umane, cu prezența unei forme anormale a proteinei prion. Dar, indiferent că este vorba de virus, proteină infecțioasă sau mutații ale acesteia, originea maladiilor degenerative ale sistemului nervos rămîne, deocamdată, enigmatică pentru biologi și neliniștitoare pentru noi toți ceilalți, nefiînd plăcut, nici măcar în gînd, să-ți pui problema că ingerarea anumitor produse animale poate să te conducă la distrugerea lentă a creierului.

Iată deci dt de necesară este o studiere atentă a encefalopatiilor spongiforme în termeni de sănătate publică. De altfel, se pare că în cursul se vor alocă, în cadrul Comunității europene, credite importante pentru cercetarea fundamentală. Ele vor fi, probabil, repartizate unor patru mari domenii: epidemiologia encefalopatiei bovine și a maladiilor umane înrudite, tratamentul chimic al deșeurilor din abatoare, supravegherea animalelor bănuite a avea turbare (simptomele se aseamănă cu cele ale EBS) și, în sfîrșit, aplicarea biotehnologiilor în stabilirea diagnosticului.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

* Vezi „Știință și tehnică”, 3, 1983

VALENTIN LAZĂRESCU, Timișoara: „Cite rachete transportoare au fost construite pînă acum în Uniunea Sovietică?”

Rachete cosmice sovietice

O succintă trecere în revistă a construcțiilor de rachete cosmice realizate în Uniunea Sovietică are ca punct de plecare, neapărat, prima rachetă - de clasă intercontinentală - denumită „Sputnik”, care a lansat pe orbite circumterestre, la 4 octombrie 1957, primul satelit artificial al Pământului, în același an al doilea satelit, iar în 1958 al treilea.

La scurt timp după înființarea centrului Centru de construcții și experimentări cosmice, condus de Serghei Koroliov, apare racheta cu trei trepte „Vostok”, în două variante nepilotată (pentru plasarea pe Lună a unei stații cântărind cca 300 kg) și pilotată (pentru lansarea pe orbite circumterestre a unor nave cosmice). Menționăm că această rachetă „Vostok” a permis primul zbor al omului în cosmos.

O a doua categorie de rachete cosmice, compoziționale, desigur, noutăți de ordin tehnic, o reprezintă racheta „Proton”, proiectată și construită sub conducerea specialistului sovietic Vladimir Celomei. În varianta cu trei trepte, ea poate scoate pe orbită circumterestră aparate cântărind pînă la 20 t. Cu ajutorul lui „Proton” au fost lansate cele șapte stații orbitale denumite „Saliut”, de asemenea stația „Mir”, precum și o serie de sateliți artificiali destul de grei, din așa-numita categorie „Kosmos”.

În varianta cu patru trepte, „Proton” lansează pe orbite geostaționare sateliți de telecomunicație, ca, de exemplu, „Raduga”, „Ekran”, „Orizont”, fiecare cu o greutate de aproximativ 2 t. Racheta „Proton” a purtat, lansînd pe traiectorie lunară, stații automate de dte cca 5,7 t, iar spre Venus și Marte aparatură în greutate de cca 5,3 și 4,6 t. Tot „Proton” a lansat pe orbită și cele două stații „Vega”, care au întreprins observații unice privind cometa Halley.

În anul 1987, de pe cosmodromul Baikonur și-a luat zborul puternica rachetă purtătoare „Energhia”, capabilă să plaseze pe orbite circumterestre o încărcătură utilă de pînă la 100 t, racheta incluzînd - lucru foarte important - aparatură cosmică cu folosire repetabilă. Construirea acestei rachete

a deschis, indiscutabil, căi noi atît pentru explorarea, cît și folosirea practică a cosmosului.

La 15 noiembrie 1988, „Energhia”, care dezvoltă aproape 170 milioane CP, a lansat pe orbită naveta spațială „Buran”. Echipajul acesteia nu a avut deloc a se teme în timpul zborului, întrucît, chiar în cazul în care unul dintre motoarele rachetei transportoare s-ar fi defectat, zborul ar fi continuat în deplină securitate, iar în eventualitatea unei avarii de proporții „Buran” s-ar fi putut desprinde de racheta purtătoare pentru a reveni intactă pe Pământ. Și încă ceva o prioritate absolută a rachetei „Energhia” este faptul că, în cazuri extreme, echipajul o poate părăsi prin catapultare.

TONI OPRÎȘAN, Brăila: „Jeșirea din starea de comă a unor persoane a furnizat, se pare, relatări extraordinare. Dețineți informații în această privință?”

Din tenebre... din nou la viață

Datele statistice arată că, la ora actuală, 3 din 8 bolnavi aflați în stare de comă revin la viață.

Modalitatea folosită de specialiștii care înregistrează aceste rezultate este una singură: încercarea de a stabili un dialog cu pacientul. „Bună ziua!”, „Cum vă simțiți?”, „Hai să discutăm!”, „Vreți să beți ceva?” sînt cuvintele pe care medicul i le adresează în fiecare zi, începînd de dimineață, celui aflat în comă, așteptînd cu răbdare apariția oricărui semn al unei posibile reacții de răspuns.

Încercarea de a-l face pe bolnav să „vorbească” are loc de mai multe ori pe parcursul zilei, consumînd medicului nu puțină energie. Pierderea a cca jumătate de kilogram din greutatea corporală, după fiecare ședință, este, credem, cea mai elocventă dovadă a unei asemenea epuizante activități. Unii dintre pacienți au revenit la viață după trei săptămîni ale unui astfel de tratament, deși s-au aflat în stare de comă cca un an.

Cît privește impresiile celor readuși la viață, „înțorși” din lumea ce părea să-i absoarbă definitiv, dar în care, totuși, ei nu „s-au hotărît” să rămînă, povestirile lor sînt aproximativ aceleași. O publicație franceză relatează, de exemplu, cazul unui bărbat de 52 de ani care a suferit un foarte grav accident de circulație, motiv pentru care a suportat o operație ce a durat 11 ore, iar apoi s-a aflat multe zile între viață și moarte. Potrivit acesteia, bărbatul readus la viață ar fi relatat următoarele: „...la un moment dat mă aflam deasupra corpului meu imobil. Îl vedeam. Am încercat să-l dirijez, dar el nu mi s-a supus. Ceva mă trăgea într-un vârtej de apă. Ajungeau pînă la mine felurite strigăte, suierături, frînturi de muzică. Am început apoi să mă balansez puternic dînd într-o parte, cînd în alta. Ceva îngrozitor! Deodată totul s-a stins și am văzut o gaură ne-

gră ce indica intrarea într-un tunel. Am fost puternic tras înăuntru lui. La capătul tunelului am văzut o lumină, care, pe măsură ce înaintam, devenea tot mai strălucitoare. Aveam de acum în față tabloul unei cu totul alte lumi eram înconjurat de o aură de lumină și simțeam de parcă mă contopisem cu cosmosul. Am simțit că încep să mă învîrtesc tot mai repede, dar nu mi s-a părut nimic neplăcut în asta. Deodată, ca la cinematograful, mi-au apărut în față imagini ale vieții mele și atunci am hotărît să mă întorc la ea. Cînd mi-am revenit, am strigat din cauza durerii”.

Aceeași publicație franceză arată că cercetătorul american C. Ring a descris un număr de 102 cazuri de bolnavi care au trecut prin starea de comă. Dintre pacienții ținuți de el sub observație mulți subliniază faptul că ar fi trăit o stare de liniște specială, alții desprinderea de corp, nimerirea într-un tunel, înflînirea unei lumini înălțătoare și chiar a unor rude și prieteni decedați mai demult. Se spune că majoritatea celor care au revenit la viață ar fi reproșat medicilor eforturile făcute în acest scop, susținînd că „acolo” le era mai bine decît aici, în lumea în care trăim, că o parte dintre cei interogați au susținut că trecerea în moarte a fost chinuitoare, că păs-trează despre ea amintiri neplăcute.

DENIS BUJOREANU, București.
● Deoarece problema ridicată de dvs., cea a propulsoarelor electromagnetice, face obiectul cărții de fizică menționate, adresați-vă cadrelor didactice de specialitate din școală sau scrieți autorului volumului respectiv, pe adresa editurii în care a apărut lucrarea. ● Ne este imposibil să vă furnizăm detaliile tehnice ale O.Z.N., a căror realitate nimeni pînă acum nu a dovedit-o.

VASILICĂ LUNGU, Craiova, jud. Dolj. Nu cunoaștem adresele firmelor străine. Încercați să le aflați prin intermediul ambasadelor respectivelor țări.

IORGA GABRIEL, student (București, Str. Camil Ressu nr. 16, bl. B4, sc. A, ap. 37), dorește să corespunde cu cititori ai publicației noastre, pasionați de probleme ce vizează rarități de tot felul, personalități ale științei, dragoste etc.

Ing. COLCERIU GHEORGHE (2500, Alba Iulia, Str. Republicii nr. 104 H). Încercați să construiți tipul de motor pentru barca dorită stabilind o colaborare cu specialiștii de la ICE-PRONAV-Galați, Str. Gării fluviale nr. 2. Cît privește sistemul DUOPROP, nu deținem date în plus față de cele publicate în revista noastră nr. 2/1983.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

EXOBIOLOGIA

TITAN

un adevărat laborator

MAGDA STAVINSCHI

În 1996 o nouă misiune spațială va pleca în mediul interplanetar. Ea poartă numele celebrului astronom francez Cassini și este proiectată să viziteze în 2002 lumea lui Saturn, bun prilej de a afla noi date despre una din celebrele „planete” prebiotice: Titan, cel mai mare satelit al lui Saturn.

Cu raza sa de 2 575 km, el deține locul doi printre sateliții din Sistemul Solar (după Ganimele - satelitul lui Jupiter). El poate fi, pe drept, considerat o planetă, fiind mai mare decât Mercur și Pluton. Mai mult, el este înconjurat de o atmosferă impresionantă. O masă destul de mare ($1,35 \cdot 10^{23}$ kg) și o depărtare considerabilă de Soare (9,55 UA) i-au permis să rețină o cantitate substanțială de gaz, a cărui densitate la nivelul solului este de 4 ori mai mare decât cea de pe Pământ.

Deși Titan fusese descoperit încă din 1655 de către Huygens, atmosfera sa a fost pusă în evidență cu certitudine abia în 1944, de către Kuiper (prin observații spectroscopice în infraroșu). Tot atunci a fost semnalată și prezența metanului gazos CH_4 , considerat multă vreme ca element dominant al atmosferei.

Mai târziu, prin anii '70, au fost detectate alte hidrocarburi, etanol, etilena și acetilena, iar recent chiar oxidul de carbon. Ne fiind de origine cosmică, acestea nu pot fi semnalate decât prin reacțiile chimice ce se produc în atmosferă. Au fost elaborate desigur mai multe modele de chimie atmosferică. Oricare ar fi fost acestea, ele au avut ca punct de plecare distrugerea moleculei de metan datorită radiației ultraviolete solare. Au fost elaborate simulan și modele de structură termică, ce trebuiau să explice temperatura neobișnuit de ridicată a atmosferei. La 9,5 UA de Soare, temperatura de echilibru a unui corp solid în rotație ar trebuie să fie de vreo 80 K, cea detectată fiind însă de 132 K. Cauza acestei supraîncălziri ar fi prezența la mare altitudine a unui strat de brumă, format din mici particule solide, care absorb foarte bine radiația solară de lungime de unde scurte, fără a o putea înapoia în infraroșu. Ca urmare se produce o inversare de temperatură, asemănătoare cu cea din atmosfera terestră, datorită stratului de ozon stratosferic. Așadar, atmosfera este mai caldă din cauza opacității ei.

Survolaarea lui Titan de către Voyager 1 în noiembrie 1980 și de către Voyager 2 în august 1981 a permis o ameliorare spectaculoasă a informațiilor pe care le aveam asupra gigantului satelit. În primul rând au fost puse în evidență brumele, care constituie un strat gros, portocaliu, situat cam la 200 km altitudine. El acoperă în întregime atât solul, cât și atmosfera inferioară. La nivelul ecuatorului și în emisfera sudică se mai află un strat mai înalt, între 350 și 400 km altitudine. Pare a exista și un strat între 450 km și 500 km, ca și o zonă foarte

opacă în ultraviolet, dar transparentă în vizibil, între 770 și 1 000 km. O altă descoperire spectaculoasă, așteptată de unii, a fost azotul N_2 , detectat în ultraviolet, gaz preponderent al atmosferei, cu o abundență cuprinsă între 0,65 și 0,98. Comparativ, metanul reprezintă abia 2%. Sondele Voyager au confirmat și existența hidrocarburilor. Ne fiind componente primordiale, acestea sînt rezultatul unei chimii atmosferice. Cu alte cuvinte, brumele s-ar fi format din componente organice sintetizate, la mare altitudine, atât din metan, cât și din azot.

Și temperatura pe Titan prezintă unele particularități. La sol ea este de aproape 94 K (la o presiune de 1,5 bari). Scade în troposferă pînă la 70 K, la o altitudine de 40 km (tropopauză) și crește apoi din nou (în stratosferă), stabilindu-se pe la 170 K dincolo de 200 km. În aceste condiții, componentele detectate au o asemenea abundență încît trebuie să se condenseze sub 100 km și să se depună la suprafață sub formă lichidă (etan și propan) sau solidă.

În realitate, evaluarea temperaturii depinde de cunoașterea compoziției chimice a atmosferei. Or, abundența celor doi constituenți atmosferici principali, azotul și metanul, nu este bine cunoscută. Mai mult, există argumente în favoarea prezenței unui al treilea gaz, mai greu decât cele precedente. Argonul, deși încă nedecelat, pare a fi un candidat posibil, el fiind un component stabil și destul de frecvent în univers.

Identificarea numeroaselor componente organice și evaluarea abundenței lor de către Voyager au permis punerea la punct a unui model destul de elaborat al chimiei atmosferice. La mare altitudine, moleculele de metan și azot sînt dissociate de razele ultraviolete solare și de electronii magnetosferei lui Saturn. Recombinarea radicalilor care se formează în acest fel (CH , CH_2 , N) permite sinteza etilenei, acetilenei și acidului cianhidric. Primul este fotolizat pe loc, iar ceilalți doi sînt difuzați spre stratosferă, unde vor participa la noi reacții. La reacțiile și așa destul de complicate se mai adaugă moleculele de apă (aduse de meteorii), care se combină cu metanul de pe Titan, dînd naștere dioxidului de carbon.

Modelul de chimie atmosferică elaborat permite o interpretare destul de corectă a abundenței moleculelor organice deja identificate pe satelit. În mare, metanul și azotul sînt transformate ireversibil în componente mai grele, hidrocarburi și nitrili. Nu există, desigur, nici un motiv ca această sinteză să fie întreruptă la nivelul moleculelor cele mai grele cunoscute în prezent, adică C_2H_2 și C_2N_2 .

Așadar, brumele par a fi constituite din polimeri de acetilena și acid cianhidric care se formează în proporție de $3 \cdot 10^{-13}$ kg/m³, aproape 9% din cantitatea de metan fotolizat. Aceste particule sedimentează lent în atmosferă și constituie un ae-

rosol care se întinde pînă la tropopauză. Viteza lor scade pe măsură ce pătrund în straturile de aer mai dense. Efectul este concentrarea lor și creșterea opacității.

Prezența brumelor stratosferice împiedică orice observație a suprafeței acestui satelit. Totuși, este aproape certă prezența unui ocean. Actuala fotoliză a metanului din înalta atmosferă ar fi dus la dispariția sa totală în câteva zeci de milioane de ani. Or, vîrsta lui Titan este de peste 4 miliarde de ani, ceea ce face posibilă ideea că ar exista undeva un rezervor de metan, la suprafață sau dedesubt. În condițiile de la sol, condensarea este lichidă, deci rezervorul ar fi un ocean. În interior ar putea exista însă gheață de metan și de apă.

Am spus că particulele de aerosol sînt acoperite cu componente organice. Aceste particule servesc, la rîndul lor, de nucleu de condensare pentru metanul și azotul din troposferă, aflîndu-se astfel în centrul precipitațiilor care le poartă spre oceanul în care cea mai mare parte din hidrocarburi sînt solubile. Celelalte formează probabil depozite de aproape 100 m la fundul oceanului. Și încă ceva, se pare că nu există nici un fel de aisberg pe suprafața acestuia, așa cum s-a presupus mult timp.

Așadar, Titan este un obiect de studiu privilegiat pentru exobiologi. Au fost deja semnalate diferite condiții necesare dezvoltării unei chimii prebiotice. Această cvasi-planetă are o atmosferă densă - reductoare (N_2 - CH_4), cu evaziune a hidrogenului una din compozițiile cele mai favorabile sintezelor de compuși organici de interes prebiotic dintr-o atmosferă. Același lucru se poate spune și despre compușii organici ai azotului, în special HCN și HCN , aceiași care joacă un rol cheie în chimia prebiotică. Oceanul care pare să existe pe Titan joacă și el un rol important în protejarea componentelor organice volatile față de o distrugere în faza gazoasă, permițînd acumularea lor. El facilitează astfel o evoluție ulterioară spre un stadiu de o complexitate mult mai mare, în cazul lui Titan, în absența apei.

Studiul lui Titan este deci un mod de a testa „pe teren” experiențele de simulare a evoluției chimice. Rezultatele au fost încurajatoare, constatîndu-se o bună concordanță între previziune și componentele deja detectate în atmosfera satelitelui (hidrocarburi, HCN , HCN și C_2N_2). Un studiu mai detaliat al speciilor organice minore, prezente la periferia acestuia, ar putea aduce informații deosebite asupra dezvoltării unei chimii organice prebiotice. Ar trebui, desigur, să răspundem încă la multe întrebări. Care este importanța temperaturii la diferite altitudini, rolul aerosolului și al oceanului în această evoluție? Care este rolul timpului și chiar al apei? Unde poate duce o asemenea evoluție de 4,6 miliarde de ani în absența apei lichide? Răspunzînd la această întrebare, ne-am putea lămurii asupra rolului apei în apariția vieții.

Se așteaptă ca misiunea „Cassini” să aducă clarificări asupra acestor probleme.



cum se vor produce ALIMENTELE anului 2000

Creșterea populației Terrei în proporție geometrică este un fenomen ce a fost identificat cu precizie. De altfel, dacă în prezent omenirea a depășit binșor cifra de cinci miliarde, peste numai câțiva ani, în pragul secolului XXI, ea va atinge șase miliarde de „suflete”. Evident, evoluția aceasta va continua și se va accentua.

Cum vor rezolva însă oamenii de știință dificila ecuație cu două imense necunoscute - resurse alimentare/populație? Cum vor putea fi asigurate nu numai alimentele strict necesare unei mase umane aflate în continuă creștere numerică, ci și sporirea valorii nutritive și a „atractivității” lor pentru consumatori în perioada imediat următoare?

Iată câteva întrebări la care vom încerca să găsim răspuns în rândurile de mai jos.

Intervenția tehnologilor de vîrf

Principalul atu în acerbul efort de a asigura „pînea” omenirii îl constituie, desigur, intervenția activă a cuceririlor revoluției tehnico-științifice contemporane. Or, „mariaju” dintre tehnologiile de vîrf ale acestui sîrșit de secol și producția de hrană nu mai este la începuturile sale. „Luna de miere” s-a consumat de mult. Este chiar deosebit de uimitor să constatăm ce tehnologii de înalt nivel științific sînt implicate astăzi în unele dintre cele mai banale operații din industria alimentară.

Astfel, prin contribuția unor specialiști din cele mai diferite ramuri de activitate - chimiști, fizicieni, biologi, automatiști, electroniști etc. - s-a ajuns în situația în care activitățile productive din industria alimentară devin extrem de spectaculoase.

● În unele fabrici din Elveția, spre exemplu, brînzeturile fermentate sînt obținute în încăperi cu un grad extrem de înalt de puritate a atmosferei, perfect asemănătoare celor în care se desfășoară procesele tehnologice de realizare a componentelor electronice.

● Porționarea alimentelor congelate, inclusiv a... înghețatei, este efectuată de către unele firme germane cu ajutorul instalațiilor de tăiere cu laser.

● Mulți dintre producătorii de băuturi alcoolice recurg în ultima vreme la efectul undelor sonore de frecvențe ultrasonice pentru a accelera procesul de învecinare a fabricatelor lor, în loc de ani de zile, perioada de „maturizare” a vinurilor sau distilatelor durează în aceste condiții numai zile sau chiar ore.

Exemplele ar putea, desigur, continua. Ele sînt suficiente însă, credem, pentru a crea o imagine nouă, neașteptată poate, despre industria alimentară modernă.

Cercetări fundamentale de fizică și chimie

Realizarea „alimentelor viitorului” este, fără îndoială, în asemenea condiții, o activitate de înalt nivel științific. Ea are la bază, de multe ori, cunoștințe dobîndite prin cercetări fundamentale de dată foarte recentă din domeniul fizicii sau al chimiei. Spumele alimentare constituie un exemplu remarcabil în acest sens.

Dieticienii au constatat, prin intermediul unor studii aprofundate, faptul că așa-numitele „spume alimentare” prezintă avantaje deosebite în nutriția omului. Ele conservă calitățile gustative și hrănitore ale produselor de bază, dar sînt mai ușor asimilabile, permit supravegherea mai atentă și evitarea abuzului de calorii etc.

Din păcate, ele nu sînt deloc simplu de obținut și, mai ales, de păstrat. Tocmai pentru a îndepărta asemenea impedimente, specialiștii elvețieni de la Institutul Battelle din Geneva și cei de la Laboratorul European de Fizică a Particulelor au fost solicitați de către întreprinderi cu profil alimentar. Rezultatul investigațiilor lor l-a constituit un model fizico-matematic al... spumei stabile teoretice. Dar nu numai atât. Au fost puse de asemenea la punct substanțe cu însușiri tensio-actice perfecționate, adecvate utilizării ca aditivi alimentari în vederea stabilizării spumelor comestibile. Ca urmare a acestei fructuoase colaborări, încă în cursul anului viitor, asigură producătorii de profil, pe piața mondială își vor face apariția delicatose dietetice de tip nou, cum ar fi spume pe bază de miere, maioneză și chiar de muștar.

O altă realizare a aplicării unor cunoștințe mult prea „academice”, la prima vedere, este reprezentată de ciocolata ce nu se înmoaie la caldura. Pornind de la analiza structurii unei emulsii, cercetătorii au constatat că adăugarea unor cantități mici de apă îi poate influența comportamentul. În cazul concret al ciocolatei, după omogenizarea pastei are loc un proces de rearanjare a moleculelor într-o configurație nouă. Ea asigură stabilitatea produsului pînă la temperaturi de peste 35°C.



Prin intervenția tehnologiilor de vîrf, industria alimentară este pe cale de a dobîndi o nouă imagine.

Aditivii aromatizanți

Unul dintre cele mai spectaculoase domenii ale industriei alimentare moderne îl constituie obținerea substanțelor aromatizante. Vizitarea unui laborator cu asemenea preocupări, cum este cel al fabricii germane de „esențe” Silesia - G. Hanke KG din Düsseldorf, a fost descrisă într-unul dintre numerele recente ale revistei „High-Tech”. După cum vă veți putea convinge singuri, vizita respectivă reprezintă o experiență cu totul neobișnuită.

Mirosul care răbunea din spatele ușii închise, relatează reporterul publicației menționate, era unul deosebit de apetisant: de carne prăjită! Gîndul te-ar fi dus, imediat, spre o zahana afumată, plină de aromele îmbietoare ale grătarului. Realitatea dezamăgea însă. În locul mobilierului, specific incintelor vizitate de admiratorii lui Lucullus, se aflau doar mese din ciment acoperit cu faianță albă. Nici urmă de veselă, de tacâmuri sau carafe pîntecoase. În schimb, peste tot, sticlucle cu reactivi, baloane și pahare, epru-

bete etc. Și, desigur, prozaica aparatură de laborator, chiar dacă extrem de sofisticată.

Nici personalul, deși era îmbrăcat în alb imaculat, nu avea nimic de-a face cu slujitorii „artei” culinare. Legitimățiile lor îi recomandau drept chimiști. Ba chiar cu o îndelungată experiență în domeniul cercetării științifice.

Preocupările „mirositoare” ale specialiștilor menționați nu erau prilejuate de pregătirea unei mese improvizate.

Ele constituiau chiar obligații de serviciu, dat fiind că aici, în laboratorul de cercetări al întreprinderii, se efectuau studii asupra compoziției chimice a... mirosurilor degajate la prepararea fripturilor. În ciuda aparentei „neserioase”, tema respectivă constituie o direcție prioritară de cercetare pentru specialiștii în realizarea aditivilor aromatizanți. Motivele? O dată cunoscută structura chimică a substanțelor ce produc un anumit miros, ele pot fi combinate pentru a-l reproduce, pentru a realiza aromatizantul dorit.

Tocmai în acest scop, în laboratorul respectiv, gazele și vaporii ieșiți din banala tigaie sînt captați și analizați cu mare grijă. La acțiunea aceasta sînt utilizate cele mai moderne instrumente de analiză chimică, de genul gaz-cromatografelor, spectrometrelor de masă, detectoarelor cu radiații infraroșii și aparatură de rezonanță magnetică nucleară.

500 de componente pentru un singur miros

Dar cu identificarea substanțelor odorante ce constituie o aromă oarecare problema nu este nici pe departe rezolvată. Din contră, partea cea mai dificilă abia acum începe. Este vorba despre recompunerea mirosului inițial din constituentele identificate, prin dozarea optimă a acestora. Or, o asemenea operație nu mai poate fi efectuată de către aparate. Acum trebuie să intervină simțul uman.

Specialiștii decelării și combinării senzațiilor olfactive s-au impus inițial în industria parfumurilor. Ei au astăzi un câmp de activitate foarte larg și în domeniul aromatizanților alimentari. Nici



Studii de înaltă ținută științifică vor permite elaborarea de alimente noi, cu însușiri gustative și hrănitoare mult îmbunătățite.

Aromele diferitelor produse alimentare, de la cele de natură animală la legume și fructe, se află în atenția specialiștilor.



nu este de mirare dacă luăm în considerare faptul că, spre exemplu, mirosul de friptură este constituit din nu mai puțin de 500 de componente. Ele cuprind, conform mărturisirilor „flavouristului” din laboratorul menționat - specialist capabil să identifice 160 de feluri de mirosuri de cășuni -, arome extrem de diferite, de la cea de ananas pînă la cea de... dîne ud.

În ceea ce privește scopul final al unor asemenea studii asupra mirosului de carne friptă, ele au o utilitate deosebită. Aditivi odorizanți de acest gen ar putea fi adăugați fadelor produse animale conservate prin congelare, redîndu-le, la preparare, savuroasă aromă pierdută. În mod similar s-ar putea proceda și în cazul legumelor și fructelor, al altor alimente păstrate la temperaturi foarte scăzute un timp mai îndelungat.

Amănunte despre alte intervenții spectaculoase ale tehnologiilor moderne în asigurarea „alimentelor viitorului” puteți găsi în numărul viitor al revistei noastre.

PETRE JUNIE

TESTE pentru admiterea în universitățile particulare

(Urmare din pag. 20)

- Da, știi, am o fetiță!
- Și eu un băiețel, Dănuț, de 7 ani. Pe fetița ta cum o cheamă?
- Ca și pe maică-să!
- Și câți ani are Mirela?

Poate discuția a continuat... Să ne oprim însă aici și să încercăm elucidarea unei întrebări pe care, desigur, v-ați pus-o cum a aflat una din cele două persoane că fetița celeilalte se numește Mirela, deși nu se văzuseră și nu aflaseră nimic una despre cealaltă din copilărie?

LINIA DE SCHIMBARE A DATEI

Închipuți-vă, vă rugăm, următoarea situație: un vapor face curse regulate între Peninsula Alaska și țărmul estic al Siberiei. Acesta pleacă din Alaska în fiecare zi de joi. Calculați câte zile de vineri va putea număra căpitanul vasului în luna februarie a unui an bisect, ținînd seama că prima zi a lunii este tot o vineri?

Dacă ați răspuns la această întrebare, iată și reversul ei același vapor pleacă de la țărmul răsăritean al Siberiei spre Alaska în fiecare zi de vineri. În aceste condiții, câte zile de vineri va număra căpitanul vasului?

DOUĂ AEROBUZE

Două aerobuze absolut identice circulă pe pistele lor speciale cu aceeași viteză, dar în direcții opuse: unul de la est spre vest, celălalt de la vest spre est. Care din ele este mai greu?

DOI METRI ÎN PLUS

Luna se rotește în jurul Pământului la o distanță de 384 400 km. Presupunem că această distanță a crescut cu 2 m. Cu cât s-ar mări lungimea drumului parcurs de Lună în jurul Terrei și cu cât ar crește din această cauză durata unui an „lunar”?

PERSPICACITATE... GEOGRAFICĂ

- În ce loc de pe Terra ziua este egală cu noaptea în tot cursul anului?

- La ce oră, după ora fusului orar respectiv, va răsări și apune Soarele la București, New York, Oslo, Canberra în zilele de 21 martie, respectiv 23 septembrie?

- Cînd va răsări Soarele în ziua de 4 mai după ora fusului orar respectiv la Ecuador? Dar la 31 august și 3 septembrie?

- Se întîmplă ca în luna iulie să fie ger, iar în luna ianuarie căldură înăbușitoare? Știți ce oră este la amiază la Beijing? Dar la New York, Londra și Cairo?



Subiectele, schița soluțiilor și comentarii la proba de fizică pentru Concursul de admitere la facultățile din Institutul Politehnic București — Iulie 1990

ENUNȚURILE SUBIECTELOR

1. Să se scrie expresiile, specificând semnificația mărimilor care intervin: a) legii lui Hooke; b) energiei cinetice medii de agitație termică a moleculelor; c) potențialului electric într-un punct din câmpul electric al unui corp punctual încărcat.

2. Să se deducă: a) ecuația de continuitate din dinamica fluidelor; b) legea lui Jurin pentru tuburi capilare; c) forța electromagnetică dintre două conductoare paralele parcurse de curenți electrici.

3. Un corp de masă $m_1 = 2$ kg cade liber de la înălțimea $h = 20$ m. Simultan, se lansează vertical în sus de pe sol un corp de masă $m_2 = 6$ kg, cu viteza inițială $v_0 = 20$ m/s. Să se calculeze: a) după cât timp și la ce înălțime se ciocnesc corpurile; b) vitezele corpurilor în momentul întâlnirii; c) timpul după care corpul, format prin ciocnirea plastică a celor două corpuri, ajunge la sol. Se consideră $g = 10$ m/s².

4. O mașină termică ideală funcționează după un ciclu Carnot reversibil între temperaturile $t_1 = 927^\circ\text{C}$ și $t_2 = 27^\circ\text{C}$, utilizând drept gaz de lucru cinci moli de heliu. Știind că presiunea gazului la finele destinderii izoterme este egală cu presiunea gazului la începutul comprimării adiabatică, să se determine: a) randamentul mașinii; b) căldura preluată de la sursa caldă în cursul unui ciclu; c) puterea utilă a mașinii dacă într-o secundă se efectuează $n = 10$ cicluri. Se cunosc: $R = 8,31$ J mol⁻¹ K⁻¹; $C_v = 3R/2$ și $\ln 2 = 0,693$.

5. Un condensator cu capacitatea $C = 10$ μF, în serie cu un rezistor de rezistență $R_1 = 15$ Ω și cu o bobină de rezistență $R_2 = 60$ Ω, formează un circuit alimentat la tensiunea $u = 120\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V). Să se calculeze: a) inductanța bobinei astfel încât intensitatea curentului din circuit să fie maximă; b) valorile efective ale tensiunii la bornele condensatorului, respectiv ale bobinei; c) rezistența R_3 a rezistorului ce trebuie legat în serie cu circuitul de mai sus din care s-a îndepărtat bobina, astfel încât puterea activă dezvoltată în rezistoarele R_1 și R_2 să fie maximă.

SOLUȚII ȘI COMENTARII

Subiectul nr. 1. a) Expresia legii lui Hook este:

$$\Delta l = \frac{1}{E} \frac{F l_0}{S_0} \text{ sau } \epsilon = \sigma / E$$

unde Δl este lungimea absolută, l_0 este lungimea corpului nenționat, F este forța care acționează asupra corpului, S_0 este aria secțiunii transversale a corpului, iar E este modulul de elasticitate sau modulul lui Young și reprezintă o constantă de material. În a doua formă de scriere a legii lui Hooke, ϵ este alungirea relativă ($\Delta l/l_0$), iar σ este efortul unitar (F/S_0).

b) Energia cinetică medie de agitație termică a moleculelor este:

$$\epsilon_t = \frac{m \bar{v}^2}{2} = \frac{3}{2} kT$$

unde m este masa unei molecule, \bar{v}^2 este media pătratelor vitezelor moleculare, k este constanta lui Boltzmann și T este temperatura absolută la care se află sistemul considerat.

c) Potențialul electric într-un punct din câmpul electric al unui corp punctiform încărcat cu sarcină electrică este dat de expresia:

$$V = \frac{Q}{4\pi\epsilon r}$$

unde Q este sarcina electrică a corpului punctiform, ϵ este permitivitatea mediului în care se află purtătorul de sarcină electrică, iar r este distanța de la purtătorul punctiform de sarcină electrică la punctul din spațiu considerat.

Subiectul nr. 2. a) Debitul volumic reprezintă volumul de lichid care trece, în unitatea de timp, printr-o secțiune transversală a tubului: $Q_v = \Delta V / \Delta t$. Pentru un fluid incompresibil, aflat într-o curgere staționară, se poate considera un tub cu ariile secțiunilor transversale S_1 , respectiv S_2 , prin care fluidul curge cu vitezele v_1 , respectiv v_2 . Din condiția de incompresibilitate rezultă că debitul volumic prin cele două porțiuni ale tubului este același: $Q_1 = S_1 v_1 \Delta t / \Delta t = Q_2 = S_2 v_2 \Delta t / \Delta t$, de unde rezultă ecuația de continuitate: $S_1 v_1 = S_2 v_2$. Adică produsul dintre aria secțiunii transversale a unui tub și viteza de curgere a fluidului prin secțiunea respectivă este constant: $Sv = \text{const.}$

b) Se indică desenul din care să rezulte semnificația forței de tensiune superficială F , care echilibrează greutatea G a coloanei de lichid din tubul capilar. Apoi trebuie scrise expresiile forțelor respective: $G = mg = V\rho g = \pi d^2 \rho g h / 4$, unde ρ este densitatea lichidului, d este diametrul tubului capilar, iar g este accelerația gravitațională. Forța de tensiune superficială este dată de expresia: $F = \sigma l = \pi d \sigma$, unde σ este coeficientul de tensiune superficială. Prin egalarea celor două forțe, $G = F$, rezultă legea lui Jurin pentru tuburi capilare: $h = 4\sigma / \rho d g$, unde h este înălțimea, în raport cu nivelul lichidului din vas, la care se ridică, sau coboară, lichidul în tubul capilar.

c) Dacă un conductor liniar și infinit este parcurs de un curent electric de intensitate I , atunci la distanța r de acesta se generează un câmp magnetic de inducție $B_1 = \mu_0 \mu_r I / 2\pi r$, unde μ_0 este permeabilitatea vidului, iar μ_r este permeabilitatea relativă a mediului în care se află conductorul. Asupra unui al doilea conductor liniar și infinit aflat la distanța r de primul conductor și parcurs de un curent electric de intensitate I_2 va acționa, pe porțiunea de lungime l , forța electromagnetică dată de relația:

$$F = B_1 I_2 l = \frac{\mu_0 \mu_r I_1 I_2}{2\pi r} l$$

Menționăm că, de regulă, se scrie greșit când se menționează că l este lungimea conductorului. În realitate, conductoarele se consideră infinite, iar l reprezintă lungimea porțiunii unuia dintre conductoare pentru care se calculează forța electromagnetică. De asemenea, trebuie specificat că

dacă intensitățile curenților electrici din cele două conductoare au același sens, forța electromagnetică este de atracție, în timp ce în cazul când conductoarele sînt parcurse de curenți electrici cu sensuri opuse, forța electromagnetică este de respingere.

Subiectul nr. 3. a) Din enunțul problemei rezultă că înălțimile y_1 și y_2 la care se află cele două corpuri, la un moment t , sînt date de relațiile: $y_1 = h - gt^2/2$; $y_2 = v_0 t - gt^2/2$. La momentul t_1 , cînd corpurile se ciocnesc, avem $y_1 = y_2 = y_0$, de unde se obține $h = v_0 t_1$; $t_1 = h/v_0 = 1$ s. Înălțimea la care corpurile se întîlnesc este $y_0 = h - gt_1^2/2 = 15$ m. b) În momentul întîlnirii, cele două corpuri au vitezele: $v_1 = -gt_1 = -10$ m/s, respectiv $v_2 = v_0 - gt_1 = 10$ m/s. Semnele diferite ale celor două viteze ne indică faptul că, la momentul t_1 , primul corp coboară, iar al doilea corp urcă.

c) Din legea conservării impulsului, pentru ciocnirea plastică a celor două corpuri, avem:

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v;$$

$$v = \frac{m_2 v_2 - m_1 v_1}{m_1 + m_2} = 5 \text{ m/s}$$

Adică viteza corpului rezultat în urma ciocnirii plastice a celor două corpuri este orientată pe verticală în sus.

Menționăm ca au fost mulți candidați care nu au ținut seama de sensurile celor două viteze și au scris în mod greșit: $v_1 = gt_1 = 10$ m/s, $v = (m_1 v_1 + m_2 v_2) / (m_1 + m_2) = 10$ m/s. d) Intervalul de timp t_2 , după care corpul format prin ciocnirea plastică a celor două corpuri ajunge la sol, se află din legea mișcării: $y = y_0 + v_0 t - gt^2/2$. Pentru $y = 0$ avem $t = t_2$ și obținem ecuația $gt_2^2 - 2v_0 t_2 - 2y_0 = 0$, de unde se obține $t_2 = 2,3$ s. Deoarece din enunțul problemei se putea înțelege și faptul că se cere intervalul de timp după care corpul format prin ciocnirea plastică a celor două corpuri atinge solul, socotit din momentul începerii mișcărilor celor două corpuri, s-au acordat punctele corespunzătoare și pentru rezultatul $t_2 = t_1 + t_2 = 3,3$ s.

Subiectul nr. 4. a) Randamentul mașinii termice considerate este:

$$\eta = 1 - T_2/T_1 = 1 - 300/1200 = 0,75.$$

b) Căldura preluată de la sursa caldă, în cursul unui ciclu, este dată de expresia: $Q_1 = \nu R T_1 \ln(V_2/V_1) = \nu R T_1 \ln(p_1/p_2)$. Deoarece, din enunțul problemei, avem $p_2 = p_1$, putem scrie ecuația adiabatei în procesul 4-1:

$$p_1^{1-\gamma} T_1^\gamma = p_2^{1-\gamma} T_2^\gamma; p_1/p_2 = (T_2/T_1)^{\gamma/(1-\gamma)}$$

Astfel, se obține:

$$Q_1 = \nu R T_1 \frac{\gamma}{1-\gamma} \ln \frac{T_2}{T_1} = \nu R T_1 \frac{\gamma}{\gamma-1} \ln \frac{T_1}{T_2}$$

unde indicele adiabatei este:

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v} = \frac{C_v + R}{C_v} = \frac{5}{3}$$

Efectuînd calculele, rezultă $Q_1 = 172,77$ kJ. c) Puterea utilă a mașinii termice este raportul dintre lucrul mecanic efectuat într-un ciclu $L = \eta Q_1$ și timpul t_c în care se desfășoară un ciclu.

$$P = \frac{L}{t_c} = \frac{\eta Q_1}{t_{cc}} = \frac{1}{0,1} \cdot 0,75 \cdot 172,77 = 1295,75 \text{ kW.}$$

Subliniem că, deși aceasta este o problemă relativ simplă, au existat mulți candidați care nu au reușit să calculeze căldura

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CREȚU,
insp. prof. LIVIA M. DINICĂ
(Continuare în pag. 37)



Șiruri de aproximații succesive pentru soluțiile unei ecuații de forma $f(x) = x$

1. Punctele fixe ale unei funcții. Fie D o mulțime de numere reale și $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție continuă. Soluțiile ecuației $f(x) = x$ se numesc puncte fixe ale funcției f . Din punct de vedere geometric, funcția $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ are cel puțin un punct fix dacă și numai dacă graficul său, $G_f: y = f(x)$, întindește prima bisectoare a axelor de coordonate $b: y = x$, într-un punct sau în mai multe puncte. Existența punctelor fixe implică $D \cap f(D) \neq \emptyset$.

În cele ce urmează presupunem că funcția f admite doar puncte fixe izolate.

Exemple. 1) Funcția de gradul întâi $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$, $b \neq 0$ are un punct fix dacă și numai dacă $a \neq 1$. Într-adevăr, în acest caz ecuația $x = ax + b$ are soluția unică $x = \frac{b}{1-a}$.

2) Funcția de gradul al doilea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, are cel puțin un punct fix (și cel mult două) dacă și numai dacă $(b-1)^2 - 4ac \geq 0$. Acest lucru rezultă din existența soluțiilor reale ale ecuației $x = ax^2 + bx + c$.

3) Funcția omografică

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}, \quad \frac{a}{c} \neq \frac{b}{d}$$

are cel puțin un punct fix (și cel mult două) dacă și numai dacă $(d-a)^2 + 4bc \geq 0$, adică dacă și numai dacă ecuația

$$x = \frac{ax+b}{cx+d}$$

admite soluții reale.

4) Funcțiile $\sin, \cos: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ au respectiv cite un punct fix. Funcția $\operatorname{tg}: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \left\{ (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ are o infinitate de puncte fixe.

2. Șiruri de aproximații succesive. Fie $D \subset \mathbb{R}$ și $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție continuă. Relația de recurență

$$x_{n+1} = f(x_n), x_0 \in D, \forall n \in \mathbb{N}$$

definiște șirul (x_n) cu proprietatea că $(x_n, x_{n+1}) \in G_f, \forall n \in \mathbb{N}$ și $x_n = f^n(x_0) \in D \cap f(D), \forall n \geq 1$, unde $f^0 = f \circ f^{-1}$.

Comportarea șirului (x_n) depinde evident de termenul inițial x_0 și de funcția f .

Dacă șirul (x_n) este convergent și are limita l , atunci prin continuitatea lui f obținem $l = f(l)$, adică l este un punct fix al funcției f . În acest caz (x_n) se numește șirul aproximațiilor succesive ale numărului l .

Dacă $x_p, p \in \mathbb{N}$, este un punct fix al lui f , atunci $x_n = x_p, \forall n > p$.

Exemple. 1) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$,

$a \in \{0, 1\}, b \neq 0$. Relația de recurență

$$x_{n+1} = ax_n + b, x_0 \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{b}{1-a} \right\}$$

definiște șirul cu termenul general

$$x_n = a^n x_0 + b(1 + a + \dots + a^{n-1}) = a^n \left(x_0 - \frac{b}{1-a} \right) + \frac{b}{1-a}$$

În consecință,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \begin{cases} \frac{b}{1-a} & \text{pentru } |a| < 1 \\ \pm \infty & \text{pentru } a > 1 \\ \text{nu există} & \text{pentru } a \leq -1 \end{cases}$$

2) Fie $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$ și funcția omografică $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}, \frac{a}{c} \neq \frac{b}{d}$.

Presupunem că f are două puncte fixe $l_1 \neq l_2$. Relația de recurență

$$x_{n+1} = \frac{ax_n + b}{cx_n + d}, x_0 \in D \setminus \{l_1, l_2\}$$

definiște un șir (x_n) ce converge la l_1 sau la l_2 . Pentru a dovedi acest lucru se folosește substituția

$$y_n = \frac{x_n - l_1}{x_n - l_2}$$

și observația că (y_n) satisface

$$\frac{y_{n+1}}{y_n} = \frac{a-cl_1}{a-cl_2}$$

adică (y_n) este o progresie geometrică.

După cum se observă din exemplele precedente, relația de recurență și experiența personală permit uneori explicitarea termenului general x_n prin expresii elementare. În acest caz studiul convergenței revine la tehnicile explicate în manualele de liceu. Altfel trebuie să facem apel la raționamente care țin seama de informația cuprinsă în funcția f .

Problema. Să se studieze convergența șirului (x_n) definit prin

$$x_0 = a, x_{n+1} = x_n^2 - 2x_n + 2, \forall n \in \mathbb{N}$$

(Admitere în învățământul superior, I.P.B., 1990)

Soluție. Varianta 1. Dacă șirul ar fi convergent și ar avea limita l , atunci $l = l^2 - 2l + 2$ și deci $l = 1$ sau $l = 2$. Punind $x_n = 1 + y_n$, rezultă $y_0 = a - 1$ și $y_{n+1} = y_n^2, \forall n \in \mathbb{N}$. Găsim $y_1 = y_0^2, y_2 = y_1^2 = y_0^4$ și prin inducție rezultă $y_n = (y_0)^{2^n}$. Deci $x_n =$

$= 1 + (a-1)^{2^n}, \forall n \in \mathbb{N}$. Șirul este convergent dacă și numai dacă $-1 \leq a-1 \leq 1$, adică $a \in [0, 2]$ și în acest caz limita șirului este

$$l = \begin{cases} 1 & \text{dacă } a \in (0, 2) \\ 2 & \text{dacă } a \in \{0, 2\} \end{cases}$$

Pentru $a \in (-\infty, 0) \cup (2, \infty)$ găsim $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \infty$

Varianta 2. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow [1, \infty)$, $f(x) = x^2 - 2x + 2$. Ecuația $f(x) = x$ are soluțiile $l_1 = 1, l_2 = 2$. Pentru $x \in (-\infty, 1)$ funcția f este strict descrescătoare, iar pentru $x \in (1, \infty)$ este strict crescătoare. Punctul $x = 1$ este un punct de minim. Graficul lui f și prima bisectoare a axelor se întindesc în $(1, 1)$ și $(2, 2)$; vezi figura 1.

Pentru $x = a \in (-\infty, 0)$, obținem $x_1 = f(a) \in (2, \infty)$ și $f((2, \infty)) = (2, \infty)$. Deoarece $f|_{(2, \infty)}$ este strict crescătoare și $f(x) > x$ găsim

$$2 < x_1 < x_2 < \dots < x_n < \dots$$

și deci $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \infty$. Același rezultat se obține și pentru $x_0 = a \in (2, \infty)$.

Dacă $x_0 = a = 0$, atunci $x_n = 2, \forall n \geq 1$ și deci $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 2$. Dacă $x_0 = a = 1$, atunci

$x_n = 1$ și $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 1$. Dacă $x_0 = a = 2$,

atunci $x_n = 2$ și $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 2$.

Fie $x_0 = a \in (0, 1)$. Rezultă $x_1 = f(a) \in (1, 2)$ și $f|_{(1, 2)} = (1, 2)$. Deoarece $f|_{(1, 2)}$ este strict crescătoare și $f(x) < x, \forall x \in (1, 2)$, deducem $x_1 > x_2 > \dots > x_n > \dots > 1$

și deci (x_n) este convergent. Dacă $l = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$,

atunci $l = f(l)$ și deci $l = 1$. Același rezultat se obține și pentru $x_0 = a \in (1, 2)$.

Rezolvarea problemei precedente sugerează propoziții de tipul următor

Propoziție. Fie $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție continuă și l o soluție a ecuației $f(x) = x$. Dacă există $\epsilon > 0$ astfel încât $f|_{(l-\epsilon, l+\epsilon)}$ este crescătoare și $f(x) > x, \forall x \in (l, l+\epsilon)$, atunci șirul definit prin relația de recurență

$$x_{n+1} = f(x_n), x_0 \in (l, l+\epsilon), \forall n \in \mathbb{N}$$

este convergent și are limita l .

Demonstrație. Se constată că

$$x_0 > x_1 > \dots > x_n > \dots > l$$

ceea ce înseamnă că (x_n) este un șir descrescător și mărginit. De aceea șirul (x_n) este convergent și relația $x_{n+1} = f(x_n)$ arată că $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = l$.

Propoziție. Fie $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție continuă și l o soluție a ecuației $f(x) = x$. Dacă există $\epsilon > 0$ astfel încât $f|_{(l-\epsilon, l)}$ este crescătoare și $f(x) > x, \forall x \in (l-\epsilon, l)$, atunci șirul definit prin relația de recurență

$$x_{n+1} = f(x_n), x_0 \in (l-\epsilon, l), \forall n \in \mathbb{N}$$

este convergent și are limita l .

Observație. Pentru aplicarea propozițiilor precedente în rezolvarea unor probleme de convergență este necesar să precizăm dacă ecuația $f(x) = x$ are soluții reale, să stabilim semnul lui $f(x) - x$ și să studiem monotonia restricției lui f la o vecinătate a unui punct fix.

Propoziție. Dacă $f: [a, b] \rightarrow [a, b]$ este o

Prof. univ. dr. CONSTANTIN UDRIȘTE,
prof. ALEXANDRU COJOCARU

(Continuare în pag. 41)

Construcții și furnizorii de arme moderne, provenind mai ales din țările care au constituit coaliția antiirakiană, au înzestrat Irakul cu o panoplie formidabilă de mijloace de distrugere. Ce afirmă acum vânzătorii de arme: că și-ar fi dat seama de tehnica militară irakiană abia cu ocazia Salonului de armament organizat la Bagdad în vara anului 1990. Cu această ocazie s-a putut vedea că în afară de submarine, portavioane și... superturnul spațial comandat în Marea Britanie, lui Saddam nu-i lipseau decât... bomba atomică (de grija căreia se pare că l-au scutit comandourile israelite!) și, era să oміtem, avioanele invizibile.

Astfel, firmele franceze l-au dotat cu avioane Mirage F-1, pe care au fost montate rachete aer-sol AS-7 de proveniență sovietică, supersonice, în greutate de 400 kg, a căror încărcătură de luptă (100 kg) este eficientă la 11 km; l-au vândut rachetele de mare faimă Exocet, baterii de rachete antiaeriene Roland și de rachete antitanc Hot și Milan și radar Tiger-G destinate apărării față de atacurile aeriene la joasă înălțime. Austriecii au livrat Irakului cca 200 de tunuri cu bătaie lungă GHN-45, Brazilia a furnizat vehicule blindate

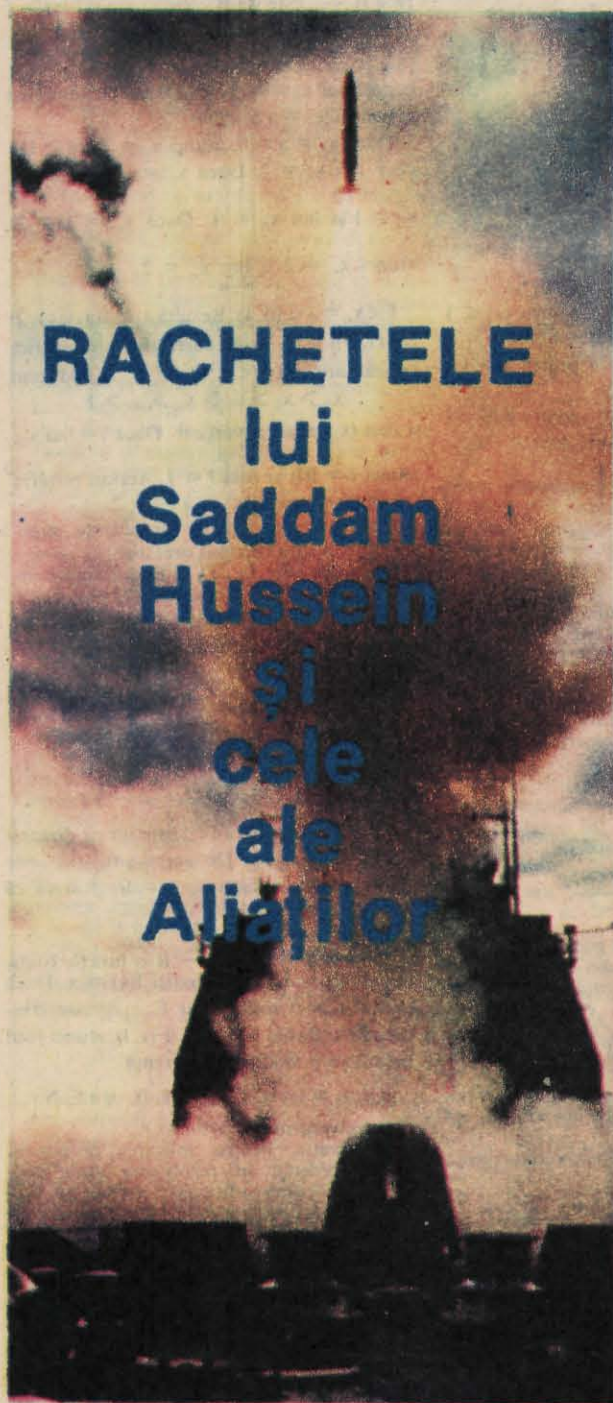
Uruçu, Jararaca și Cassavel, precum și tehnologie pentru fabricarea de rachete de artilerie și a unui lansator de sateliți (!) Tammuz, din care a derivat racheta balistică Al-Abid. Aici trebuie arătat că un rol a revenit și firmei americane Space Research Co. Oficialitățile egiptene au condamnat agresiunea împotriva Kuweitului, dar au „uitat” că erau în tratative pentru a-i livra lui Saddam tehnologie aeronautică avansată și contribuiseră deja esențial la perfecționarea rachetelor Scud (sovietice) pentru fabricarea în comun (și cu Argentina) a unor rachete balistice capabile să lanseze încărcături atomice la cca 1 000 km (Condor-2). Din partea firmelor sovietice, Irakul a achiziționat avioane MiG-29 (capabile să transporte rachete R-27R, R-73 și R-60), avioane performante Suhoi Su-25, baterii de rachete SA-8 și SA-14 (foarte moderne, probabil cu dirijare prin laser) de tip sol-aer, rachete antitanc AT-4, tab-uri de tip BMP-2, tunuri remorcate 2A-36 calibrul 152 mm, la care se adaugă numeroase avioane supersonice MiG-21 și MiG-23 (a căror documentație în unele părți este ținută la secret), considerate, alături de aparatele de proveniență chineză J-7, învechite!

Tot în domeniul tehnicii de luptă artileristice, cei prezenți la menționata expoziție au putut vedea tancurile sovietice T-72 fabricate de Irak sub licență, tancuri „depășite” T-55, la care inginerii irakieni au înlocuit tunurile de 100 mm cu tunuri de 125 mm (tip 2A46-D-81TM), concepute pentru... T-72 (!), rachete antibalistice FAW-1, rachete balistice (marchetă) Al-Hussein și Al-Abbas, cu încărcătură de luptă și bătaie mărită, față de rachetele sovietice Scud (vezi tabelul 1), prototipurile unor bombe reactive ghidate prin laser sau prin sisteme video, precum și o gamă completă de mine navale cu destinații multiple, având declanșarea comandată prin sisteme acustice și/sau magnetice (la 500 de avioane de luptă se adaugă 5 500 de tancuri, 8 000 de vehicule de luptă — dintre care numeroase posedă tun calibrul 73 mm și rachete antitanc Sagger —, precum și numeroase autotunuri Al-Fao calibrul 210 mm, realizate cu ajutorul tehnologic al firmelor spaniole și franceze). La această formidabilă panoplie de arme (care au făcut ca armata irakiană să fie supranumită de „nașii” ei tehnici „a patra armată din lume”), trebuie adăugate gazele neurotoxice (taboun etc.), verificate împotriva dizidenților kurzi, și cele de tip iperită sau „distilled mustard”, împotriva iranianilor.

În ce privește arma nucleară, este probabil că Saddam Hussein ar fi putut-o construi (bombă cu plutoniu), având în vedere că dispunea de specialiști „închiriați” din Egipt, de ingineri „școliți” în Franța și chiar de acele „condensatoare” speciale cu care s-a și lăudat la televiziunea irakiană că le posedă și nu mai are nevoie de cele confiscate în 1990 la vama de pe aeroportul englez Heathrow.

De altă părere au fost piloții israelieni de pe 12 avioane F-15, plus cei de pe alte 12 avioane F-16, care, dotați cu rachete Sidewinder (vezi tabelul 2) și protejați de un avion Boeing 707 (care, zburând sub el, apărea ca fiind cursa comercială Air Lingus), au distrus la 7 iunie 1981, la ora 18,30 GMT, reactorul atomic al centralei Ozirak din localitatea Tammuz, în apropiere de Bagdad, finalizând „operațiunea Babylon”. Se pare că prin acordul MTCR (Missile Technology Control Regime — regimul controlului asupra tehnologiei pentru rachete de luptă), încheiat între SUA, Anglia, Italia, Franța, Canada, Germania și Japonia, nu au mai fost disponibile Irakului transferuri de tehnologie pentru construirea de arme nucleare. În orice caz, este ușor de înțeles ce sanțaje politico-economice s-ar fi putut face folosind vectorii din tabelul 1, capabil să poarte încărcături de cca 450—500 kg (greutatea minimă a unei bombe atomice)! La începutul conflictului din Golf se pare că șefii militari ai trupelor coaliției antiirakiene au înțeles că superioritatea irakienilor în ce privește numărul blindatelor și al tunurilor nu poate fi subestimată, fără a mai vorbi de numărul diviziilor irakiene. Rezultatul? Intensificarea bombardamentelor cu rachete și bombe de pe toate tipurile de aeronave și de pe unele nave de luptă, precum și trimiterea de rachete de croazieră, toate dotate cu sisteme „inteligente” pentru vizarea, urmărirea și lovirea țintelor.

Desigur, racheta de croazieră Tomahawk deține o superioritate incontestabilă: atingerea unei ținte situate la peste 2 000 km de navă de unde este lansată (poate fi lansată și de pe un submarin în imersie!) cu o precizie de 30 m, ținta neavând nici o șansă în fața unei încărcături de luptă de 500 kg. Sistemul de dirijare electronic este foarte sofisticat, are calculator de bord în a cărui memorie este introdus un program care are în vedere „harta” electronică a drumului pe care racheta trebuie să-l parcurgă către ținta impusă. Zburind cu cca 1 000 km/h, la numai 20 m deasupra oricăror forme de relief, datorită radarului cu microunde care este depășit doar de aparatura similară de pe navele spațiale, Tomahawk este cea mai indicată armă pentru distrugerea centrelor de comandă și de comunicații, a bateriilor de ra-



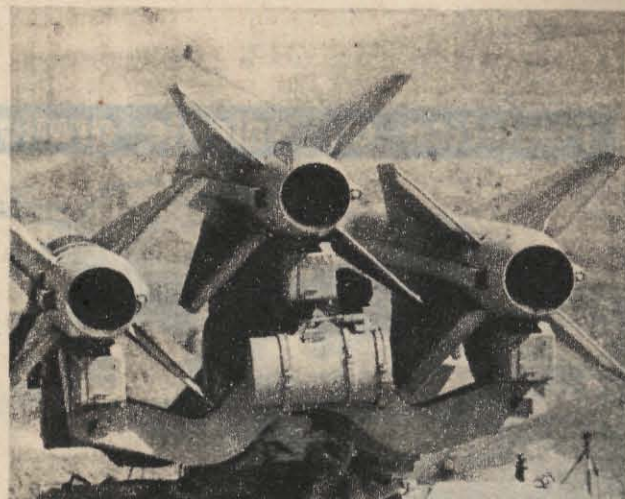
RACHETELE lui Saddam Hussein și cele ale Aliaților

chete balistice și sol-aer etc., fie folosind o singură încărcătură explozivă, fie mai multe care se degajează automat și explodează în momentul când calculatorul de bord atestă că ținta „a fost survolată” (platformă inerțială Litton P-1 000 + computer Litton LC-45-16/C + radar Tercom AN/DPW-23).

Pornind de la declarația de intenții de a distruge cu precădere obiective militare, flota aeriană — de peste 1 600 de avioane de luptă și peste 500 de elicoptere ale aliaților — a utilizat cu precădere rachete aer-sol și bombe dirijate prin laser, în fascicul de radiolocație și cu senzori de radiații infraroșii; astfel, rachetele Laser, Maverick și Hellfire (de pe elicopterele Apache) sînt dotate cu căutători de țintă, Harm are detector de radiații pasiv (vezi tabelul 2), iar bombele purtate de avioanele „invizibile” F117 Stealth (se pare din categoria AGM-123 Skipper, dar avînd greutatea de cca 1 000 kg) sînt, de asemenea, dirijate prin laser. De pe o variantă perfecționată a cunoscutului avion polyvalent Phantom (F-4G Wild Weassels) se lansează rachetele supersonice Harm, al căror detector de radiații radar de tip Texas Instruments, prinzînd fasciculul radar al stației inamice, nu-l părăsesc pînă nu distrug ținta.

O dată descoperite bunurile îngropate, folosind datele de la satelitul de radiolocație Lacrosse, asupra acestora sînt lansate bombe Mk-82 de aproximativ 900 kg, rachete Cruise și SRAM, care fac parte din încărcătura de aproape 50 t a bombardierelor Boeing B-52 H a căror rază de acțiune depășește 5 000 km și care sînt protejate față de contraacțiunea radio prin sisteme speciale antiradar. Acele stații de radiolocație care nu sînt lovite de rachete nu pot „scăpa” de acțiunea de bruiaj concertat provocat de avioanele General Dynamics EF-111A, care, beneficiind de aripi cu geometrie variabilă în plan, pot evolua cu viteze mari în imediata apropiere a solului și bruiază intens stațiile radar iraniene cu mare rază de acțiune.

Lansate din aparatele supersonice Panavia Tornado GR-1, McDonnell Douglas F-15 Eagle și F-18 Hornet, ra-



Baterie de trei rachete sol-aer Hawk: sînt lovite țintele aeriene care evoluează între 30 și 18 000 m, rachetele avînd de peste două ori viteza sunetului și fiind dirijate cu sistem radar semiactiv pentru a exploda o încărcătură de luptă de cca 50 kg.

chetele Sparrow, Sidewinder, Aspide, Magic etc. (vezi tabelul 2) își urmăresc ținta folosind senzori radar și în infraroșu; spre exemplu racheta aer-aer Sidewinder are sesizor în infraroșu, iar racheta aer-aer Sparrow detector semiactiv radar în monopuls. Amplasate pe sol sau pe nave, rachetele sol-aer MIM-104 Patriot și RIM-66 B/C Standard MR posedă radar semipasiv și centrală inerțială cu computer de tip Raytheon, care permit urmărirea țintei pe care o iau în primire de la distanță (80 km în cazul rachetei Patriot) și spre care se dirijează cu viteză supersonică (Patriot „aleargă” cu 3 200 km/h la H = 24 km), precum și folosind racheta sol-aer RIM-116A Ram, care posedă sesizor în infraroșu. Performanțe similare posedă și racheta Standard: cca 2 700 km/h la H = 20 km. (O rachetă Patriot costă 1 milion de dolari!) În aceste condiții sînt sigure costuri astronomice pentru noua rachetă antirachetă ERIS (de fapt o rachetă bietajată formată din două rachete Aries), care a reușit, la 28.01.91, interceptarea unei încărcături atomice simulate, lansată de o rachetă balistică Minuteman-1, lansată cu 21 de minute înainte, de la baza aeriană militară Vandenberg. Distrugerea țintei a avut loc deasupra atolului Kwajalein, la înălțimea de... 270 km!

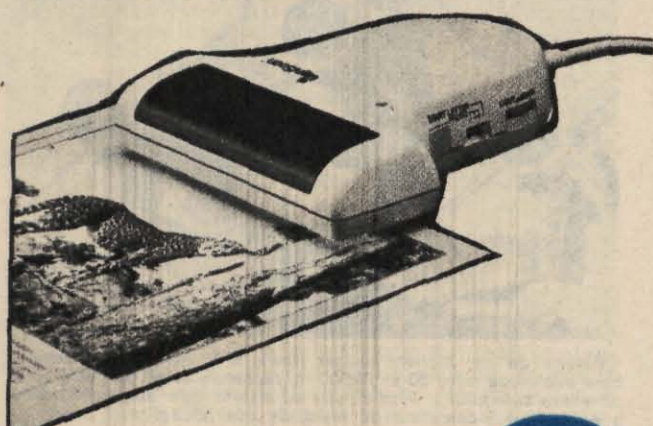
TIPURI DE RACHETE ALE COALIȚIEI ANTIIRAKIENE FOLOSITE ÎN CONFLAGRAȚIA DIN GOLFUL PERSIC ÎN ANUL 1991

Denumirea	Lungime (m)	Greutate (kg)	Viteză (Mach)	Bătăie (km)	Precizie (m)
	Diametru (m)			Altitudine (km)	
BGB-109 Croaz. Tomahawk	6,4 0,53	1 500	0,7	2 500 min. 20 m	30 500
AGM-61 aer-sol Maverick	2,5 0,3			210	<1
AGM-85 aer-sol Harm	4,17 0,25	360	2	18,5/-	-/135
MM-38 antinavă Exocet	5,21 0,35			750	0,93
84 A antinavă Harpoon	3,84 0,34	522	0,85	110/-	-/227
AS-30 aer-sol/Laser	3,65 0,34			520	1,1
AGM-114 aer-sol Hellfire	1,62 0,18	45	<1	6/-	-/10
AIM-7M aer-aer Sparrow	3,7 0,20			228	4
AIM-9L aer-aer Sidewinder	2,87 0,13	87	2,5	18/-	-/-
RIM-116 sol-aer Ram	2,79 0,13			70	>1
MIM-104A sol-aer Patriot	5,18 0,41	1 000	3	60/24	-/-
R 550 aer-aer Magic	2,75 0,16			90	2
AIM-132 aer-aer ASRAAM	2,73 0,17	100	—	15/-	-/10
SAM aer-aer Aspide	3,70 0,20			220	4
AIM-120A aer-aer AMRAAM	3,65 0,18	152	>1	200/-	-/20

TIPURI DE RACHETE IMPLICATE ÎN CONFLAGRAȚIA DIN GOLF (RACHETE TIP SOL-SOL)

Denumirea	Proveniența	Stadiul de utilizare	Bătăia (km)	Încărcătură (kg)
I. Forțele irakiene				
FROG-7	URSS	operațională	70	450
Laith	Irak (FROG dezv.)	în construcție	90	necunoscută
Nissan	Irak	„	110	„
Kassir	Irak	„	150	„
Scud B	URSS	operațională	280	1 000
Al-Hussein	Irak (Scud dezv.)	„	600	440-450
Fahd	Irak	în construcție	500	450
Barak	Irak	„	250	necunoscută
Al-Abbas	Irak (Scud dezv.)	operațională	900	300
Condor-2	Irak-Egipt — Argentina	în construcție	1 000	450-500
Tammuz-1	Irak	testată 1989	2 000	necunoscută
Al-Abid	Irak (Scud dezv.)	„	(2 000?)	(750?)
II. Forțele israelite				
Lance	SUA	în program	120	200
Jericho-1	Israel (Franța)	operațională	480	250
Jericho-2	Israel (operațională ?)	„	750	450-680
Jericho-2b	Israel	testată 1987	1 500	750
Shavir	Israel	testată 1988/89	—	necunoscută
III. Forțele saudite				
DF-3 (CSS-2)	China	operațională	2 200	2 000

Prof. univ. col. FLORIN ZĂGĂNESCU,
secretar științific
al Comisiei de aeronautică a Academiei



FIRMA	REZOLUȚIE (dpi/dimensiune)	DINAMICA (nuanțe de gri)	PREȚ MEDIU DE RECLAMA CATALOG (dolar)	SOFT (dolar)
LOGITECH	400/4"	32	200	50
CANON	300/A4	32	500	280
CANON	300/A3	32	200	200
CANON	300/4"	32	150	200
KURTA	300/A3	32	350	—
KURTA	300/A2	32	500	—
MICROTEK	75—300/A4	64	2 500	—
MICROTEK	400/A4	32	2 500	1 000
MICRODEVICES	100—400/4"	32	250	—
GENISCAN	400/4"	32	200	—
AT T	200/A4	32	300	—
PANASONIC	300/A4	32	800	300
MITSUBISHI	300/A4	32	600	125
DATAcopy	300/A4	32	800	900
SCAHMAN 256	400	256	500	—

Continuăm prezentarea dispozitivelor grafice. Unele dintre cele mai populare în prezent sînt **scannerele**, care fac parte din clasa dispozitivelor de introducere a datelor. Ca și în articolele precedente, avînd în vedere că impactul informaticii cu un număr tot mai mare de utilizatori se face la nivelul calculatoarelor personale, prin „calculator” vom subînțelege un microcalculator personal (fie el de birou sau portabil).

Tehnologic vorbind, scannerele sînt constituite dintr-un **element de deplasare** a unui dispozitiv de conversie a luminii față de o suprafață utilă în informație numerică. Informația va fi transmisă printr-o interfață spre calculator unde va putea fi memorată și prelucrată. În continuare să analizăm pe rînd aceste elemente.

Dispozitivul de conversie a luminii poate fi pasiv, măsurînd lumina reflectată sau transmisă de o sursă uniformă exterioară artificială sau naturală aplicată asupra unei suprafețe a cărei informație trebuie introdusă în calculator. Acesta este cel mai simplu sistem, tehnologia fiind preluată de camerele video și avînd ca element principal un dispozitiv CCD (Charge Coupled Device - dispozitiv cuplat prin sarcină). Un dispozitiv activ presupune baleierea suprafeței cu un spot luminos (generat de un LED sau LASER) și conversia luminii reflectate printr-un element fotooptic (fotodiodă, fototranzistor, element cu seleniu etc.). Avantajele acestui sistem sînt evidente: independența de neuniformitatea iluminării suprafeței utile, posibilitatea selecției unei anumite suprafețe, asigurînd o precizie și o dinamică superioare față de dispozitivul pasiv. În general, un dispozitiv activ poate obține o rezoluție de 300 - 400 DPI (12 - 16 linii/mm) la o dinamică de 32 nuanțe de gri. Elementul de deplasare determină în general suprafața utilă. Se înțeleg în acest sens două clase de dispozitive: autonome și manuale.

Scannerele cu element de deplasare autonom conțin un sistem de deplasare a spotului luminos, fiind în genere active, dar pot fi și pasive, tehnologie care nu presupune o mișcare de baleiere. Mai rar, se înțeleg dispozitive la care se deplasează suprafața utilă, iar elementul receptor este fix. Un sistem interesant, ieftin, dar mai puțin precis, folosește un compromis. Firma californiană Thunder Ware livrează un scanner ce se atașează la o imprimantă matriceală, folosind sistemul său mecanic. Costul, de ordinul a 200 dolari, se apropie de al unui scanner manual, la care baleierea se face de către om pe o suprafață de hîrtie. Linia de baleiere are în general 4" (10 cm), iar costul oscilează tot în jurul a 200 dolari.

SCANNERE

Ing. CAMIL SCHIAU

Referitor la prețul scannerelor active cu dispozitiv autonom de baleiere, acesta variază în funcție de rezoluție, mărimea suprafeței (de la A3 la A2 sau chiar A1), tipul elementelor active, firmă și rețeaua de desfacere, de la 400 la 2 000 dolari și chiar peste 5 000 dolari pentru produsele „cap de serie”.

Să nu uităm însă că orice echipament capătă valoare doar în momentul în care ea corespunde scopului pentru care a fost conceput și, din acest punct de vedere, programele de aplicație livrate cu produsul joacă un rol important. Fără acestea, diferența față de cunoscutul Fax ar fi nesemnificativă. Scopul declarat al scannerelor este de a permite o introducere rapidă de imagini grafice sau texte în calculator. Astfel, un banal OCR (Optical Character Recognition - recunoașterea caracterelor) costă circa 50 dolari, dar programe sofisticate de paginare, mixare text - imagine, compresie de date și arhivare pot depăși sume de 2 000 dolari, oscilînd, de regulă, între cîteva sute de dolari. Tabelul alăturat prezintă prețul aproximativ și cîteva date tehnice la nivelul anului 1990. Datele numerice sînt strict informative și corespund rețelei comerciale a SUA. Pentru Europa, acestea trebuie înmulțite în general cu un factor

de 2-4, în funcție de taxele specifice fiecărei țări și de numărul intermediarilor comerciali.

După cum am menționat, software-ul aplicativ cuprinde în prezent o gamă largă de opțiuni. Ca prim exemplu, la o rezoluție de 200 DPI, (dots per inch) dintr-un fișier creat prin scannare, un program OCR poate recunoaște corect caracterele cu o rată a erorilor mai mică de 4%/₁₀₀ și în plus permite un proces autoinstrucțiv de îmbunătățire a performanțelor. Există programe care pot combina textul cu imagini grafice în fișiere complexe, compatibile ca format cu cele generate de programe grafice sau de editare tipografică, precum și de editare directă „pe ecran” a imaginilor introduse. Deși reclamele dau impresia că nu există limite în metodele de prelucrare ulterioară, trebuie să păstrăm o rezervă de obiectivitate, menționînd de exemplu că un program OCR obține performanțele arătate numai în condițiile textelor cuprinzînd un același tip de caractere tipărite, orice abatere putînd introduce erori cu totul nedorite.

Semnalăm un eveniment deosebit: Conferința „SATELCOMM '91” - Comunicații spațiale în Europa (24-26 aprilie), care a avut loc la București, cu o participare prestigioasă din țară și de peste hotare. Vom reveni cu amănunte într-unul din numerele noastre viitoare.



TESTE

Răspunsuri la testele pentru admiterea la universitățile particulare

1. Testul se rezolvă pornind de la sfârșitul către începutul enunțului (metoda drumului invers sau retrogradă); rezultatul este 4.

2. Procedați prin încercări succesive cu numerele 1, 2, ..., 5, 6, observând și de câte ori este mai mare numărul obținut decât cel inițial; rezultatul este 6.

3. Vă trebuie puțină atenție pentru a reține esențialul din enunț; $\frac{42}{6} = 7$.

4. 6 și 4.

5. $333 - 33 + 3 = 303$

$33 \cdot 3 \cdot 3 + 3 + 3 = 303$

6. Total - 34 ani; mama - 33, iar copiii - 9, 11 și, respectiv, 13 ani.

7. O singură dată! A doua oară se va scădea din 90.

8. $89 - 68 = 21$.

9. $4 + 4 + 4 + 4 - 4 = 12$.

10. Trei partide.

Nectarul și mierea să presupunem că 1 kg de miere se obține din x kg de nectar. Dacă se elimină apa dintr-un kilogram de nectar, mai rămân 300 g din celelalte substanțe. Dacă eliminăm apa dintr-un kilogram de miere, celelalte componente ale ei însumează 830 g. De aici, $300 \cdot x = 830$; $x = 830/300 \approx 2,76$ (kg).

O pine aritmetică din enunț rezultă că 2/3 dintr-o pine cântărește 1 kg, iar 1/3 dintr-o pine cântărește 0,5 kg, deci o pine

cântărește 1,5 kg. De unde, 10/4 (zece

$$\text{pătrimi) dintr-o pine cântărește } \frac{10}{4} \cdot \frac{15}{10} = \frac{15}{4}, \text{ adică } 3 \text{ kg și } 3/4 \text{ dintr-un kilogram.}$$

Elevii lui Pitagora

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} = \frac{25}{28}; \frac{25}{28} + \frac{3}{28} = \frac{28}{28}$$

deci 25 bărați și 3 femei, în total 28 elevi.

O problemă... pe cântar: se iau 6 bile și se pun câte trei pe talerele balanței; dacă cele două talere rămân în echilibru, înseamnă că bila cea mai ușoară se află între celelalte două, care, puse din nou pe talere, se identifică ușor prin neechilibrarea balanței. În cazul când balanța nu stă în echilibru cu câte trei bile pe fiecare taler, cântărim a doua oară câte o bilă de pe talerul pe care se află bila cea ușoară. Și în acest caz, dacă balanța se echilibrează, cea de-a treia bilă rămasă este cea căutată, iar în caz contrar se identifică bila pe talerul care rămâne suspendat.

Un nume enigmă: una din cele două persoane prietene din copilărie este chiar mama Mirelei.

Linia de schimbare a datei: firește, convențională și imaginară, trece prin Strâmtoarea Behring și se prelungește aproximativ pe lângă meridianul de 180°. Ținând cont de semnificația ei, răspunsurile sînt: a) nici o zi de vineri, deoarece vasul traversează „linia datei” de la est către vest; b) mergînd invers, căpitanul va înregistra în fiecare săptămînă cîte două vineri consecutive, așa că va număra în total 10 zile de vineri în luna februarie, în condițiile specificate (1 februarie = vineri; an bisect).

Doă aerobicize: aflînd că aerobicizele

sînt absolut identice, veți fi tentat să spuneți că au aceeași greutate. Mai greu, mai corect, care apasă cu mai multă forță pe pista specială, este cel care se mișcă în direcția opusă rotației Terrei, adică cel care circulă de la est la vest. Ca urmare a forței centrifuge (o mărime fizică vectorială invers proporțională cu greutatea), aerobuzul care merge de la răsărit la apus pierde mai puțin din greutatea sa decât celălalt.

Doi metri în plus: gîndindu-ne la lungimea uriașă a orbitei Lunii, la faptul că 2 m reprezintă ceva, înclinăm să credem că din acest adaos ar trebui să rezulte o creștere însemnată a orbitei satelitelui nostru natural, precum și mărirea duratei unui „an lunar” (care nu durează decât 27 zile... terestre, deoarece în acest interval de timp Luna se rotește în jurul Terrei).

Și totuși nu este așa! Calculînd, obținem un rezultat așa de neînsemnat în comparație cu raza sau lungimea orbitei Lunii, încît sîntem gata să credem că s-a strecurat o greșeală. Luînd în considerare faptul că diferența de lungime dintre două cercuri nu depinde de lungimea razelor acestor cercuri, ci numai de diferența acestor raze, totul se clarifică. Iată calculele:

- dacă raza orbitei Lunii este egală cu R, atunci lungimea orbitei va fi $2\pi R$; noua orbită va avea $2\pi(R+2)$ km;

- diferența dintre cele două orbite este: $2\pi(R+2) - 2\pi R = 2\pi R + 4\pi - 2\pi R = 4\pi \approx 12,56$ (m);

- deci noua orbită s-ar mări cu $\approx 12,56$ m;

- printr-o regulă de trei simplă, aflăm apoi cu cît s-ar mări durata unui „an lunar”: cu a 0,000000088-a parte dintr-o zi.

Perspiciacitate geografică: a) ziua este egală cu noaptea în tot cursul anului la Ecuator; b) în zilele echinocțiilor, pe întreg globul pămîntesc Soarele răsare la ora 6⁰⁰ și apune la ora 18⁰⁰ (ora locală); c) în tot cursul anului, Soarele răsare la Ecuator la ora 6⁰⁰ (ora locală); d) lucrul acesta este posibil în zona temperată a emisferei sudice; aceeași oră 12⁰⁰.

EMILIAN M. DOBRESCU

Subiectele, schița soluțiilor

(Urmare din pag. 32)

Q, deoarece nu au știut cum să exprime raportul p_1/p_2 în funcție de raportul temperaturilor T_1 și T_2 .

Subiectul nr. 5. a) Din expresia tensiunii de alimentare a circuitului, rezultă că pulsația curentului alternativ este $\omega = 100 \pi$ rad/s. Intensitatea curentului din circuit este minimă la rezonanță, adică pentru $\omega L = 1/\omega C$; $L = 1/\omega^2 C = 1,01$ H.

b) Tensiunea efectivă la bornele condensatorului este $U_c = I/\omega C = \frac{U}{R_1 + R_2}$.

$\therefore \frac{1}{\omega C} = 509,5$ V, iar la bornele bobinei tensiunea efectivă este:

$$U_1 = I \sqrt{R_1^2 + \omega^2 L^2} = \frac{U}{R_1 + R_2}$$

$$\sqrt{R_1^2 + \omega^2 L^2} = 518,5 \text{ V.}$$

c) Dacă bobina este scoasă din circuit și înlocuită cu un rezistor de rezistență R_2 , atunci intensitatea curentului prin circuit este:

$$I = \frac{U}{\sqrt{(R_1 + R_2)^2 + X_c^2}}, \text{ unde } X_c =$$

$= 1/\omega C$, iar puterea activă dezvoltată în rezistoarele de rezistență R_1 și R_2 este dată de expresia:

$$P = (R_1 + R_2) I^2 = \frac{(R_1 + R_2) U^2}{(R_1 + R_2)^2 + X_c^2} =$$

$$= \frac{U^2}{(R_1 + R_2) + X_c^2 / (R_1 + R_2)}$$

Există mai multe metode de obținere a re-

zistenței R_2 pentru care puterea activă P este maximă. Considerăm că cea mai simplă metodă constă în scrierea identității:

$$\frac{U^2}{(R_1 + R_2) + X_c^2 / (R_1 + R_2)} = \frac{U^2}{\left[\sqrt{R_1 + R_2} - X_c / \sqrt{R_1 + R_2} \right]^2 + 2X_c}$$

Se vede că puterea activă P este maximă dacă $\left| \sqrt{R_1 + R_2} - X_c / \sqrt{R_1 + R_2} \right| = 0$,

adică pentru $R_1 + R_2 = X_c$; $R_2 = \frac{1}{\omega C} -$

$- R_1 = 303,47 \Omega$. Desigur că la acest rezultat se mai putea ajunge punînd condiția ca derivata puterii P în raport cu R_2 să fie egală cu zero sau stabilind defazajul φ pentru care puterea activă P este maximă. Recomandăm cititorilor să încerce singuri obținerea expresiei rezistenței R_2 prin metodele indicate.



O enigmă
a istoriei



Cum a murit NAPOLEON?

Undeva la sud de Bruxelles, la Waterloo, Napoleon dădea, în iunie 1815, ultima sa bătălie; învins, abdică la 22 iunie și apoi, nici măcar gândindu-se să se îndrepte spre Austria (unde se aflau soția și copilul său) sau Rusia, așteptând fără speranță ca navele engleze să-i permită să părăsească portul Rochefort cu destinația America, cere protecția „celui mai puternic, celui mai constant și celui mai generos dintre inamicii mei” - regele Angliei, George al III-lea.

Primit cu respectul convenit de către căpitanul navei „Bellerophon”, împăratul se îndreaptă spre insulele britanice. Dar guvernul englez îl tratează ca pe un prizonier periculos: este exilat în Insula Sfânta Elena, unde ajunge la 16 octombrie la bordul vasului „Northumberland” și unde, timp de 5 ani, 6 luni și 18 zile, va deveni „generalul Bonaparte”. Cel ce fusese împăratul francezilor va fi nevoit să-și petreacă ultimii ani ai vieții pe un petic de pământ îndepărtat, în mijlocul oceanului, într-o climă ingrată, cu ploii zilnice care pătrundeau chiar și în reședința sărăcăcioasă de la Longwood House, ce-i fusese rezervată (foto 2). Aici, alături de cei 23 de francezi din suita sa, va fi nevoit să-și umple într-un fel lungile zile și nopți omul care nu știa ce înseamnă inactivitatea.

Pe deasupra, avea de suportat și canelele guvernatorului Hudson Lowe, pe care, de altfel, Napoleon a refuzat să-l primească și care, așa cum spunea ducele Wellington (comandantul lui Lowe), „a fost o alegere detestabilă. El era în același timp lipsit și de educație și de judecată. Era un prost care nu cunoștea nimic despre lume”.

Lowe dispunea de 600 de tunuri, 3 fregate, 2 vase armate și 6 bricuri, 493 ofițeri și 2 784 soldați care îl respectau pe ilustrul prizonier și-i dădeau dovezi de simpatie; insula era brăzdată de tranșee, chiar dacă se afla în Oceanul Atlantic, la 1 900 km de partare de coastele Africii și la 2-3 luni de drum (cu o corabie cu pînze) de Anglia.

„...Pentru englezi, Napoleon era un ostaș pretios... Cu Napoleon sănătos și în siguranță, păzit de englezi în Sfânta Elena, minile Bourbonilor erau legate. Ei știau de câtă popularitate se bucura Napoleon în rîndul poporului și mai știau că englezii îl pot aduce oricînd înapoi... Era în interesul Angliei să-l țină în viață cît mai mult posibil...” Iată ce afirmă în cartea sa „Who killed Napoleon” suedezul Sten Forshufvud? Încercînd să elucideze misterul ce planează asupra morții împăratului, el a studiat numărările mărturii ale celor care au fost alături de Napoleon în ultima parte a vieții sale. Cine erau aceștia?

● Aristocratul Emmanuel Las Cases, care s-a alăturat împăratului cu puțin înainte de Sfânta Elena, sperînd să devină istoricul acestuia. ... a părăsit însă insula (o dată ajuns în Franța, a trimis o mare cantitate din vinul preferat al lui Napoleon, lucru care, vom vedea, are o oarecare importanță). ● Generalul Gaspard Gourgaud, devotat ofițer de artilerie (îa împărășit lui Napoleon părerea sa că vinul are un gust ciudat, dar nu a fost ascultat). A părăsit insula în martie 1818. ● Henri Gratien Bertrand, fost mare mareșal al palatului la Tuileries, gelos pe favorurile acordate lui Montholon. ● Francesco Antommarchi, medicul personal al împăratului, care considera clima drept principala cauză a morții

ilustrului său pacient, a sosit la 20 septembrie 1820, trimis de mama și unchiul împăratului. Se pare că nu era un medic prea priceput; Napoleon acceptă greu să-l vadă și să-i vorbească. ● Conte Charles Tristan de Montholon și soția sa Albine, care pleacă la 1 ianuarie 1820. ● Louis Marchand, valetul șef.

Sten Forshufvud a întocmit o listă de „suspecți”, din care a eliminat apoi pe cei ce nu au locuit la Longwood House (englezii și mareșalul Bertrand, care stătea alături, cu soția), pe cei care nu au fost prezenți în insulă tot timpul exilului și pe cei ce nu au avut acces direct la împărat. Rămîn astfel numai doi Marchand și Montholon. Cel dinții trebuie eliminat, căci devotamentul său este unanim recunoscut, dar nu același lucru se poate spune despre contele Charles Tristan de Montholon, aristocrat ciudat și imprevizibil, care s-a apropiat de împărat în ajunul exilului. De ce? Forshufvud este de părere că acesta a fost trimis pe Sfânta Elena cu o misiune precisă: otrăvirea împăratului. Pe insulă avea o situație privilegiată: mereu în apropierea fostului suveran, ocupîndu-se de mîncare și vin, numit de Napoleon principalul executor al testamentului său. Albine, soția contelui, se pare că se bucura, cu acordul soțului, de favorurile împăratului.

Montholon s-a întors în Franța bogat și în grațiile Casei de Bourbon, după ce își îndeplinesc cu succes misiunea încredințată. Cum a procedat? Cu răbdare, de-a lungul mai multor ani; a reușit să provoace o slăbire generală a corpului. Înving în cele din urmă de otrava pe care, ulterior, specialiștii au reușit să o depisteze arsenicul.

Știind că părul uman crește cu aproximativ 1,27 cm pe lună, Forshufvud s-a gândit că numai cu un singur fir de păr își putea dovedi teoria. Și a început să caute, reușind să obțină fire din 6 șuvițe autentice din părul lui Napoleon, tăiate în timpul exilului, la date cunoscute, pe care le-a trimis toxicologului H. Smith din Glasgow. Analizate, ele au evidențiat prezența arsenului în cantități peste normal, înscrîndu-se între 1,06 și 76,6 părți per milion (ppm). Conținutul normal de arsen din apă, aer, alimente, cosmetice este dificil de estimat pentru perioada respectivă; Smith îl plasează la 0,5 ppm, iar H. Griffon, fost șef al Laboratorului de toxicologie din Paris, la 0,3 ppm. Maximele și minimele graficului întocmit după testele lui Smith coincid cu schimbările stării sănătății împăratului descrise în diverse memorii. În perioadele bune, părea vesel, ieșea dteodată călare.



impresionându-i pe locuitorii insulei. Cu numai șase luni înainte de moarte, a călărit câteva zile spre Sandy Bay, unde a vizitat casa lui Sir William Doveton; acesta descrie proviziile aduse și menționează că „generalul Bonaparte”, deși palid, era sănătos și... gras. Creșterea în greutate e un simptom tipic pentru otrăvirea cu arsenic, explică Forshufvud, subliniind că boala ce este în general considerată drept cauză a morții împăratului - cancerul - are efecte exact opuse (foto 1: Napoleon în 1815, 1817 și 1829). Doveton își încheie relatarea observând că împăratul a fost nevoit să ia trăsura pentru a se întoarce la Longwood House.

Câteva zile mai târziu, a leșinat ieșind din baie și ciudatele simptome au reapărut: palpitații, puls slab, dureri de picioare, umăr și spată, sete persistentă, tuse seacă, limbă încărcată, căderi de dinți, surzenie, hipersensibilitate la lumină, dificultate la respirat, amețeli repetate, toate semne clasice ale otrăvirii cu arsenic. În această perioadă (decembrie 1820) Montholon îi scrie soției printre altele „Stomacul său nu mai reține nimic de câteva zile... pulsul nu mai poate fi simțit decât cu mare greutate, gingiile, buzele, unghiile sînt decolorate... picioarele sînt reci ca gheața...”.

Forshufvud a depistat șase episoade de

otrăvire acută, e adevărat, nici unul destul de puternic pentru a ucide, dar care au pregătit victima pentru lovitura de grație. Era vorba de un „expert”, care știa foarte bine că dozele repetate vor slăbi organismul în așa fel încît mai devreme sau mai târziu i se va prescrie medicația folosită la începutul secolului al XIX-lea, care... îl va ucide. În vremea aceea medicii erau de părere că un bolnav poate fi vindecat eliminându-se elementele nocive din interiorul său, prescriind adesea vomitive și purgative.

Napoleon a fost nevoit să respecte o dietă pe bază de lichide incluzînd vinul său favorit și o băutură din orz aromată cu migdale (cegeat, în limba franceză), dietă completată din cînd în cînd cu mîncare solidă, respinsă imediat de corp. Doctorul Antommarchi, om de încredere, dar nu un foarte bun specialist, i-a prescris ca vomitiv o sare de antimoniu care a corodat mucoasa stomacului. Pe 3 mai, cei doi medicii englezi trimiși de guvernatorul insulei s-au alarmat de starea împăratului și au prescris (deși Antommarchi s-a opus) calomel (clorură de mercur sub formă de pulbere albă, avînd acțiune purgativă), într-o doză destul de mare. Acesta era inofensiv, dar amestecat cu siropul de migdale, a devenit mortal. Stomacul împăratului, slăbit și corodat de

celelalte medicamente, nu mai era în stare să se apere. Otrăvitorul, oricine a fost el, susține Forshufvud, știa că mai devreme sau mai târziu calomelul va fi prescris.

La 5 mai 1821, ora 17,30, Napoleon a murit. Pîngînd, Marchand a adus vechea mantă purtată de Napoleon în lupta de la Marengo (14 iunie 1800) și i-a acoperit trupul. Pe 6 mai, dr. Antommarchi a făcut autopsia, ordonată de împărat. Erau de față șase medici militari englezi. Rezultatul: o ulceratie în stomac, îngă pilor, pe care Antommarchi a numit-o „cancerosă”; pentru ceilalți era vorba de „porțiuni sclerozate avansînd spre cancer”.

Funeraliile s-au desfășurat la 9 mai. Împăratul a fost condus pe ultimul drum, spre Geranium Valley, de suitea franceză, de guvernatorul englez și de o mulțime de localnici. Cinci blocuri de piatră căptușeau groapa, iar alte trei îi acopereau mormîntul. Fără nici o inscripție. (Francezii ar fi vrut un singur cuvînt „Napoleon”; dar englezii au cerut să se adauge și „Bonaparte”, ceea ce francezii au refuzat.) Veste a morții lui Napoleon a produs în Anglia o profundă impresie; în schimb, oficialitățile franceze o primesc cu indiferență. Iată ce declara Talleyrand „...este o noutate, nu însă un eveniment...”.

Astăzi, majoritatea istoricilor consideră că Napoleon a murit de cancer sau ulcer (de altfel, Carlo Bonaparte, tatăl împăratului, murise de cancer la 40 de ani). Dar iată că un medic, după o adevărată muncă de detectiv, lansează o nouă ipoteză - susținută și de canadienii Ben Weider și David Haggood, autorii lucrării „The Murder of Napoleon” -, pe care, de altfel, v-am prezentat-o, stimați cititori, în sfîndurile de mai sus¹. Este doar o ipoteză, căreia i se adaugă și următoarele: în 1840, cînd în Insula Sfînta Elena s-a procedat la exhumarea rămășițelor pămîntesti ale împăratului, ce urmau să fie transportate la Paris (așa cum ceruse, în testamentul său, împăratul să fie îngropat „pe malurile Senei, în mijlocul poporului francez pe care l-am iubit atît de mult”), în fața ochilor uimiți ai celor prezenți a apărut, ca prin miracol, nu un schelet, ci corpul excelent păstrat, deși nu fusese îmbalsămat. Arsenicul, care poate păstra țesuturile, își făcuse datoria...

LIA DECEI



¹ Guvernul englez, în special lordul Bathurst, dăduse dispoziție ca Napoleon să fie considerat și tratat ca un general în retragere.

² Încă din secolul al XIX-lea s-a presupus că Napoleon a fost otrăvit în urma unui complot. O altă ipoteză (vezi „Știință și tehnică” nr. 2/1983) susține că „vinovată” de moartea împăratului ar fi hirtie pictată ce tapeta pereții încăperilor de la Longwood House, hirtie ce conținea un pigment pe bază de arsen. Oricum, analizele minuțioase făcute în ultima vreme au relevat cantități suspecte de arsen în părul fostului împărat al francezilor.

³ Din cele aproximativ 6 milioane de franci de care dispunea bancherul său Laffite, 2 milioane reveneau, prin testament, lui Montholon, 500 000 lui Bertrand, 400 000 lui Marchand, restul celorlalți credincioși ai împăratului. Suma de 200 de milioane franci aur, rezultată din economiile făcute de-a lungul anilor din lista sa civilă, o lăsa gradadierilor săi și localităților care au suferit în timpul invaziilor din 1814 și 1815 (Bourbonii nu vor plăti această sumă).

⁴ La 6 mai, Montholon scria: „Împăratul și-a dat ieri ultimul suspin. Agonia sa a durat 12 ore, ea a fost îngrozitoare, însă nimic nu poate reda calmul și resemnarea cu care a suportat durerile îngrozitoare.”

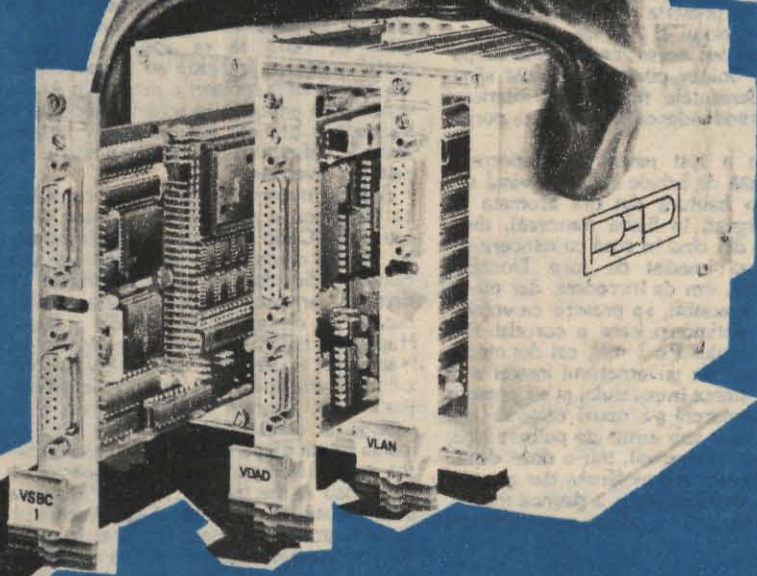
⁵ Acesta este un caz pentru patologii și toxicologi, nu pentru istorici, susține Forshufvud, care nu a întîmpinat obiecții la ipoteza sa din partea experților în medicină legală.



Modular Computers®

LEADERSHIP

in VMEbus Single Height



Firmele PEP MODULAR COMPUTERS și RSF Elektronik sînt reprezentate în România exclusiv de către firma Romanian Business Consult — SRL. Așteptăm să ne contactați la următoarea adresă: București, Str. Bibescu Vodă nr. 2, bl. P5; telefon: 13 63 35; telex: 10 480.

UN PARTENER CORECT

Sisteme de traductoare de poziție (liniare)

- precizia de pină la $\pm 1 \mu\text{m}/\text{m}$
- rezoluția pină la $0,01 \mu\text{m}$
- eroare de inversare mai mică decît $0,05 \mu\text{m}$
- semnale de ieșire cu unde sinusoidale închise și deschise

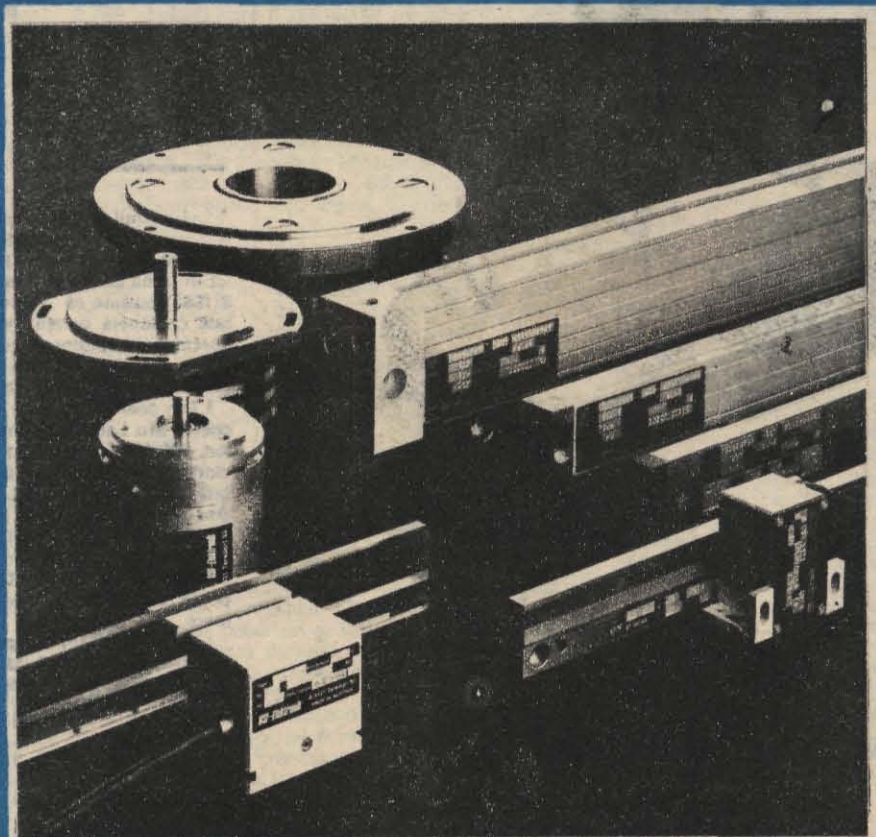
Sisteme de traductoare de poziție (rotative)

- precizia de pină la un unghi de ± 1 secundă
- rezoluția pină la $0,0001^\circ$
- număr de impulsuri pină la 36 000
- semnale de ieșire de forma dreptunghiulară și sinusoidală

Compatibilitate cu comenzi numerice

Se realizează prin intermediul unui senzor cu semiconductor. Acesta bazează o riglă de calcul, care poate fi metalică sau din sticlă.

Componentele electronice integrate pun la dispoziție, la ieșire, semnale digitale.



RSF-Elektronik

Standardul VME — direcția dezvoltării în automatizată

Unul dintre cele mai moderne standarde internaționale de magistrală îl reprezintă la ora actuală VME bus (Versus Module European). Standardul VME s-a afirmat în Europa și în SUA la începutul anilor '80. Curînd, datorită performanțelor sale, s-a impus și a fost recunoscut oficial ca standard internațional.

Spre deosebire de multe dintre celelalte standarde recunoscute ca: Multibus I și II; PC bus; Nu bus etc., care în momentul de față se găsesc pe panta descrescătoare a interesului din punct de vedere tehnic, VME bus continuă să urce atît din punct de vedere al răspîndirii ca soluție, cît și din punct de vedere al vânzărilor în întreaga lume.

Actualmente, există în lume o mare diversitate de firme specializate în producerea de echipamente bazate pe VME, datorită interesului tot mai mare pe care îl stîrnește acest standard nou. Un loc aparte între aceste companii îl ocupă însă firma PEP MODULAR COMPUTERS. Avînd sediul central în Germania, cu sucursale comerciale și de producție în SUA, Marea Britanie, Franța, Elveția, Benelux, Suedia, cu o rețea internațională de distribuție ce cuprinde aproape întreaga lume, firma se bucură de o recunoaștere internațională, fiind în momentul de față liderul mondial în piața VME (60% din piața germană VME este asigurată de PEP).

Datorită orientării sale inițiale către un segment al pieței care nu era foarte bine acoperit de alții, PEP a reușit ca în doar 16 ani de existență să se impună cu autoritate printre companii mult mai vechi și mai puternice. Soluțiile firmei PEP acoperă o plajă foarte largă din cadrul automatizărilor industriale achiziții și prelucrări de date, controlul și monitorizarea proceselor, teste și măsurători, telecomunicații, robotică, industria aerospațială, supravegherea și dispacherizarea traficului rutier și feroviar, aplicații în domeniul energiei, metalurgiei, extracției de resurse naturale și chiar în domeniul militar.

Calitatea numărului unu pe care o oferă echipamentele PEP este fiabilitatea deosebită. Firma a introdus pentru testarea calității produsele sale, proceduri complexe ce

vizează rezistența la șocuri, vibrații, medii industriale grele (umiditate, praf, toxicitate, coroziune). Un factor cheie în aprecierea produselor îl reprezintă timpul mediu pînă la defectare (MTBF). În cazul produselor PEP, factorul MTBF calculat este de aproximativ 143 000 ore, iar experimental a ajuns la peste 200 000 ore.

În cazul interfețelor, o particularitate a firmei o reprezintă ideea de a oferi un mare număr de mici plăci, numite piggy-back (se montează peste placa de bază în conectoarele prevăzute inițial), care au ca rol modificarea sau lărgirea funcționalității unei plăci fără a renunța la ea, oferind un mare grad de versabilitate. Din punct de vedere al software-ului, PEP oferă clienților săi un sort de bază (sisteme de operare) foarte performant: OS-9 profesional sau industrial, VRTX32, VXWORKS. De exemplu, sistemul de operare OS-9 este în timp real (avînd structura de bază a UNIX-ului), oferind facilități multiuser, multitasking. OS-9 profesional include nucleul, fișiere directoroare, bibliotecă matematică, compilator C, macrosambor, editoare, set complet de drivere pentru toate plăcile PEP etc. Aplicațiile dezvoltate sub OS-9 pot fi rulate pe diferite sisteme țintă. În funcție de necesități se pot livra multe alte facilități soft: compilatoare PASCAL, FORTRAN, BASIC; editoare WORDSTAR compatibile; RAMnet ca suport soft pentru sisteme multiprocesor; editoare grafice etc. Sistemele de dezvoltare și țintă PEP pot fi atît standard, cît și configurabile de către utilizator în funcție de aplicația pe care o are în vedere.

Pentru toate produsele sale, PEP oferă garanție de un an și postgaranție de aprovizionare cu piese de 10 ani. Începînd din toamna anului 1990, firma PEP MODULAR COMPUTERS este reprezentată oficial în România de către societatea mixtă româno-austriacă RBC, care vă stă la dispoziție pentru orice fel de informații tehnice sau oferte legate de produsele PEP.

Ing. BOGDAN DIACONESCU

ȘIRURI DE APROXIMAȚII

(Urmare din pag. 33)

funcție crescătoare, atunci șirul definit prin relația de recurență

$$x_{n+1} = f(x_n), \quad x_0 \in (a, b), \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

este convergent; dacă f este și continuă, atunci $l = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ este un punct fix al lui f .

(Admitere în învățămîntul superior, I.P.B., 1989)

3. Conracții

Fie $D \subset \mathbb{R}$. O funcție $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ se numește conracție dacă

$$|f(x_1) - f(x_2)| \leq q |x_1 - x_2|,$$

$$0 < q < 1, \quad \forall x_1, x_2 \in D.$$

Evident o conracție este o funcție continuă. Conracțiile sînt extrem de importante pentru matematica superioară.

Teorema conracției. Fie D una dintre mulțimile $(-\infty, a]$, $[a, b]$, $[b, \infty)$, $(-\infty, \infty)$. Dacă $f: D \rightarrow D$ este o conracție, atunci f are un punct fix unic l și, $\forall x_0 \in D$, șirul definit prin $x_{n+1} = f(x_n)$, $n \in \mathbb{N}$ este conver-

gent către l .

Demonstrație

Presupunem că l_1, l_2 sînt puncte fixe, adică $f(l_1) = l_1$, $f(l_2) = l_2$. Găsim $|l_1 - l_2| = |f(l_1) - f(l_2)| \leq q |l_1 - l_2|$. Deci $l_1 = l_2$.

Reamintim că

$$x_{n+1} = f^{(n+1)}(x_0), \text{ unde } f^{(n+1)} = f \circ f_n.$$

Găsim

$$\begin{aligned} |x_{n+1} - x_n| &= |f^{(n+1)}(x_0) - f^{(n)}(x_0)| \leq \\ &\leq q |f^{(n)}(x_0) - f^{(n-1)}(x_0)| \leq \dots \leq \\ &\leq q^n |f(x_0) - x_0| \end{aligned}$$

Acest șir de relații, proprietățile modulului și majorarea sumei unei progresii geometrice cu rația subunitară implică

$$\begin{aligned} |f^{(n)}(x_0) - x_0| &= |f^{(n)}(x_0) - f^{(n-1)}(x_0) + f^{(n-1)}(x_0) - \\ &- \dots + f(x_0) - x_0| \leq |f^{(n)}(x_0) - f^{(n-1)}(x_0)| + \dots + \\ &+ |f(x_0) - x_0| \leq (q^{n-1} + \dots + q + 1) |f(x_0) - x_0| < \\ &< \frac{1}{1-q} |f(x_0) - x_0|. \end{aligned}$$

Deci șirul $|f^{(n)}(x_0) - x_0|$ este mărginit. Ținînd seama de aceste observații, găsim

$$|f^{(n+k)}(x_0) - f^{(n)}(x_0)| \leq$$

$$\leq q^n |f^k(x_0) - x_0| \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0, \quad \forall k \in \mathbb{N}.$$

Astfel șirul $x_n = f^{(n)}(x_0)$ este șir Cauchy și deci șir convergent. Notînd $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = l$ și

ținînd seama că $x_{n+1} = f(x_n)$, iar f este continuă, deducem $l = f(l)$, adică l este un punct fix al lui f .

Aplicație. Să se studieze convergența șirului dat de relația de recurență

$$x_{n+1} = \cos x_n, \quad x_0 \in [0, 1]$$

Soluție. Fie $f: [0, 1] \rightarrow [0, 1]$, $f(x) = \cos x$. Deoarece $f'(x) = -\sin x$, $x \in [0, 1]$ are maximumul $\sin 1 \approx q$, prin teorema Lagrange $|f(x_2) - f(x_1)| = |f'(\xi)(x_2 - x_1)|$, $\forall x_1 < x_2$ din $[0, 1]$, găsim $|f(x_2) - f(x_1)| \leq q |x_2 - x_1|$. Astfel f este o conracție. Conform teoremei de mai sus, funcția f are un punct fix unic l , iar șirul x_n are limita l .

ERATĂ. În articolul din numărul trecut, din motive independente de autor, a apărut un titlu schimbat. Titlu corect se va citi: „Tehnica ecuației de gradul al doilea pentru obținerea imaginilor unor funcții”, autor: prof. univ. dr. Constantin Udriște.

UNDE SE BEA CEL MAI MULT VIN?

În Franța, conform datelor publicate de revista „Point”, țara care ocupă din acest punct de vedere primul loc în Comunitatea Europeană. Dintr-o statistică întocmită de sus-numita revistă reiese că fiecare cetățean francez consumă anual în jur de 76 l de vin. Pe locul doi se situează Italia, cu 66 l. În continuare, în ordine descrescând, urmează: Portugalia (60 l), Luxemburg (59,5 l), Spania (48 l), Grecia (34 l), Germania (26 l), Danemarca (19 l), Belgia (18,5 l), Olanda (14 l), Anglia (10,5 l). Pe ultimul loc se află Irlanda, cu un consum de numai 3,4 l de locuitor.

ȘI... UNDE SE MĂNINCA CEI MAI MULȚI MELCI?

Tot în Franța, urmată fiind de Germania și Italia. În această țară felurile de mâncare preparate din blindele gasteropode s-a îmbogățit cu încă unul, deosebit de rafinat: icre, cu nimic mai prejos decât cele de nisetru; cel puțin așa susțin gurmanzii. De altfel, și prețul (40 de dolari pentru 50 g) este un argument în favoarea calității acestora. În acest caz se plătește însă scump nu numai calitatea, ci și raritatea. Un melc depune, de două ori pe an, numai 3 g de ouă. Cu toate acestea, un fermier francez a obținut, în 1989, 300 kg, iar în 1990 3 t de icre, cumpărate ca piinea caldă nu numai în Franța, dar și în Belgia, Olanda, Elveția, Germania.

Dar după cum afirmă revista „Economist”, nu este exclus ca în curând ordinea țărilor consumatoare de melci să se schimbe. În Italia, de exemplu, preferința pentru această delicată crește de la un an la altul cu mai mult de 10 procente, iar cererea din ce în ce mai mare de melci pe piața mondială a făcut ca prețul acestora să se dubleze.

TERAPIE GENETICĂ

În SUA s-a aprobat, oficial, terapia genetică în tratamentele anticanceroase. Tehnica propusă constă în prelevarea din sânge a limfocitelor și în introducerea în interiorul acestora a unei gene, TNF (Tumor Necrosis Factor), care are rolul să necrozeze tumorile. Ulterior, globulele albe astfel preparate vor fi reinjectate pacientului bolnav de cancer.



HARTĂ ELECTRONICĂ

În imaginea alăturată, care nu este o secvență din filmele cu James Bond, puteți vedea un sistem electronic ce va echipa, deocamdată opțional, automobilele japoneze. Apăsând pe unul din butoanele de la bord, conducătorul auto va putea obține o hartă a arhipelagului nipon, apoi a orașului Tokyo sau chiar a zonei în care circulă, indicându-i-se locul în care se află, direcția în care trebuie să se deplaseze și distanța pînă la destinație. Ideea unei hărți electronice datează din anii '50, dar s-a putut materializa numai în era microinformaticii. Japonezii nu sînt pionieri în acest gen de „navigație rutieră” non-satelit, dar sînt recunoscuți drept cei mai buni inovatori și exploataori comerciali ai tehnologiei, căci, deși încă departe de a fi perfectă, acesteia i s-au redus mult posibilitățile de eroare datorită cercetărilor efectuate de specialiștii niponi. Tot în Japonia, a fost pus la punct un sistem ce permite determinarea poziției automobilului cu ajutorul semnalelor emise de sateliți.

MONTAJE PENTRU RECEPȚIA SATELIȚILOR

O noutate în acest domeniu, mai ales pentru cei care doresc să realizeze un astfel de montaj la domiciliu. Un ansamblu pentru recepția emisiunilor prin satelit, pentru 33 de canale, a fost pus la punct la cunoscuta firmă General Electric. În cadrul acestor canale există și posibilitatea recepționării programelor D2-MAC Paquet (pentru programele TDF-1 și TV-SAT). Ansamblul dispune de două antene (cu orientare manuală) care vor fi fixate în montaj „cu orientare definitivă”. Diametrul lor este de 75 cm; prima va fi orientată spre TDF-1, TV-SAT 2 și Olympus, iar a doua spre Astra. Telespectatorul trece de la un satelit la altul printr-o simplă apăsare a butonului de telecomandă.

Există trei versiuni pentru acest echipament ● un ansamblu cu o singură antenă, pentru Astra (utilizabil și pentru Telecom 1C), și un demodulator (pentru satelit) ● un ansamblu cuprinzînd două antene și un demodulator, permițînd recepționarea emisiunilor în PAL, SECAM și D2-MAC Paquet tranzitate prin sateliții Astra 1A, Telecom 1C, TDF-1, TV-SAT 2 și Olympus ● un ansamblu cu două antene de 75 cm și un televizor 63 GE, PAL/SECAM, cu sistem D2-MAC integrat și tub 63 cm (Planar).



„CÎNTECUL” MANȘOILOR IMPERIALI

O caracteristică a manșoilor imperiali este acei „cînt” individualizat cu care ei își „curtează” aleasa sau alesul inimii. Recunoașterea sa se bazează nu numai pe un decupaj specific în silabe sonore și pauze, ci și pe structura fină a silabelor, a cărei analiză în detaliu, realizată de o echipă condusă de J.C. Brémond, CNRS, Franța, a evidențiat amănunte interesante. Astfel, cercetătorii au identificat, în interiorul unei silabe izolate, două surse acustice (sau voci) distincte, cu frecvențe sub 400 Hz. Modulația lor, slabă și lentă, nu pare să fie semnificativă. În schimb, amplitudinea vocilor este puternic modulată, cu o perioadă de 100 ms, peste ea suprapunându-se (între voci) pauze, cu o periodicitate de 13 ms. Aceste două procedee de modulație independente creează o mare varietate de structuri silabice, fapt ce permite ca un manșot imperial să-și regăsească partenera sau partenerul în mijlocul unei mulțimi adesea compacte și... zgomotoase!



VA FI ÎNVINS ȘI KASPAROV DE COMPUTER?

O scurtă informație publicată în nr. 2/1991 al revistei noastre, la rubrica ST Glob, aduce la cunoștința cititorilor faptul că o mașină de jucat șah, avîndu-l adversar pe Anatoli Karpov, fostul campion mondial, l-a învins, marcînd astfel un eveniment deosebit unic în istoria întrecerilor în acest domeniu dintre om și mașină. Împlinirea a dat un puternic imbold preocupărilor unuia dintre cei mai talentați constructori de computere șahiste, Fan Siun-su, implicat deja de cîțiva ani în această aventură.

Originar din Taiwan, dar stabilit de 10 ani în SUA, acest profesor în vîrstă de 31 de ani, angajat al firmei IBM, și-a propus să îmbunătățească performanțele computerului (unul dintre cele mai mari din lume) în așa încît acesta să-l învingă pe actualul campion mondial - Garri Kasparov - în anul 1993. Sarcina asumată de tînărul profesor este în egală măsură vastă și complicată. El trebuie să doteze computerul cu trei însușiri caracteristice șahisti-lor: capacitatea de a prevedea mutările, aprecierea pozițiilor și luarea rapidă de hotărîri.

Metoda sa, cum singur o definește, este o „abordare empirică”. Grație posibilităților sale, computerul construit de el analizează 1 milion de variante în decurs de 3 minute, apoi selectează din sistemul deosebit de stufoș de variante posibile pe cea mai bună.

Fan Siun-su cunoaște puțin regulile jocului de șah și puțin din istoria acestuia, dar știe în schimb multă informatică, ceea ce îi dă dreptul să declare: „cel de-al doilea computer jucător de șah pe care îl construiesc și care va fi gata în 1992 îl va învinge pe Kasparov în toate cazurile”.

ALO? ALO?

Cu un design atrăgător, atât pentru copii, cît și pentru adulți, ultimele apariții în materie de aparate telefonice ne-au cucerit. Fie că au forma unei cărți, a unei mașini Ferrari, a unui pian, a îndrăgîtitului erou al desenelor animate Donald Duck sau a unei pisicuțe ori rătăște, telefoanele zilelor noastre prezintă aceleași performanțe, cele mai noi în domeniu, audierea și transmisia lor fiind perfecte. După caz, ele rețin în memorie ultimul număr format, nume și „adrese” telefonice, afișează ora exactă din lumea întreagă, ba chiar calculează. Deci: alo?



UN CEAS ANTI-UV



Cel mai mic detector de raze ultraviolete, destinat supravegherii bronzării, a fost pus la punct, recent, în Japonia. El are forma unui ceas de mînă, jumătatea superioară a cadranului său servind la detectarea UV, iar cea inferioară afișajului. „UV Sensor” indică valoarea razelor din momentul respectiv și indicele de variație a acestora în următoarele două ore, calculează și afișează cantitatea de radiații primite de piele într-un interval dat — un avertisment sonor declarîndu-se atunci cînd doza prevăzută este atinsă. În sfîrșit, acest detector afișează ora.



TRACTORUL ASISTAT DE CALCULATOR

Cabina, dar mai ales bordul unui astfel de tractor pot fi considerate o izbîndă a electronicii. Astfel, bordul tractorului asistat de calculator este, din punct de vedere al aparatelor de măsură și control, asemănător cu al unui avion.

Calculatorul aflat la bord, împreună cu o serie de aparate electronice, „asistă” agricultorul în sensul că ajută la poziționarea uneltelor agricole tractate în raport cu deformările terenului, compară viteza de deplasare a tractorului cu deplasarea reală, măsurată cu ajutorul unui mic radar, apreciază cantitatea de gunoi ce trebuie împrăștiată pe metru pătrat în funcție de concentrația de azot a pămîntului și, în fine, memorează toate informațiile legate de datele concrete ale fiecărei parcele exploatate și ale lucrărilor executate. Seara, la întoarcerea „țaranului informatician”, toate datele culese în timpul zilei sînt stocate într-un alt calculator, asigurîndu-se astfel o reală bază de date.

În viitor se apreciază că un astfel de tractor asistat de calculator va servi la dozarea cantității de îngrășămintă în funcție de terenul cultivat, de solul de sămîntă folosit, mărînd în acest fel pînă la optimizare rentabilitatea culturii respective și reducînd totodată poluarea pămîntului datorită exceselor.

Această realizare este, dacă vreți, ultima etapă înaintea proiectării tractorului robot complet automatizat.



BACTERII CE DISTRUG DIOXINA

O echipă de cercetători de la Institutul de Botanică Generală din Hamburg, Germania, aflată sub conducerea prof. dr. Peter Fortnagel, a reușit să înfăptuiască o importantă premieră științifică mondială. Este vorba despre identificarea unei specii de bacterii capabile să descompună chimic molecula unuia dintre cei mai periculoși poluanți ai industriei moderne - temuta dioxină!

Agent mutagen cu o mare forță de acțiune, dioxina rezultă la arderea unor deșeuri industriale, precum și în procesul de fabricație a substanțelor destinate protecției plantelor. Pînă în prezent, singura modalitate de distrugere a nocivei substanțe - ce este incriminată a fi produs deja adevărate dezastre ecologice - consta în descompunerea termică în cuptoare închise, la temperaturi de 1 200°C.

Cu ajutorul noilor „aliați”, degradarea periculoasei otrăvi are loc la temperatura camerei, într-o aparatură simplă, destinată culturilor microbiene. Produsele finale sînt cu totul inofensive: dioxid de carbon și apă.

POPULAȚIA GLOBULUI ÎN SECOLUL URMĂTOR

Se apreciază că în anul 2025 populația planetelor noastre va totaliza aproximativ 8,5 miliarde de oameni, după ce în anul 1988, conform datelor furnizate de O.N.U., ea a fost de cca 5,1 miliarde. Dintre aceștia aproape 3 miliarde vor trăi, în jurul anului 2025, în principal, în două țări: China și India. În Uniunea Sovietică vor fi peste 350 de milioane, în Nigeria cca 301 milioane, depășind astfel cele cca 300 de milioane ale SUA.

Populația Europei va totaliza doar 6,4% din populația planetei, în timp ce în 1950, de exemplu, ea a reprezentat 17%. Se apreciază că în secolul următor controlul factorului demografic va constitui criteriul principal în determinarea bunăstării materiale a oricărui stat.

Creșterea populației se va stabiliza pe la mijlocul secolului XXI, cînd se va ajunge la cca 10 miliarde. Dacă planeta Pămînt va dispune de suficiente resurse pentru o populație atît de mare, peste aproximativ 60 de ani, este o problemă la care, deocamdată, nu se poate răspunde.



O CIUPERCĂ MICROSCOPICĂ DE NEÎNLOCUIT

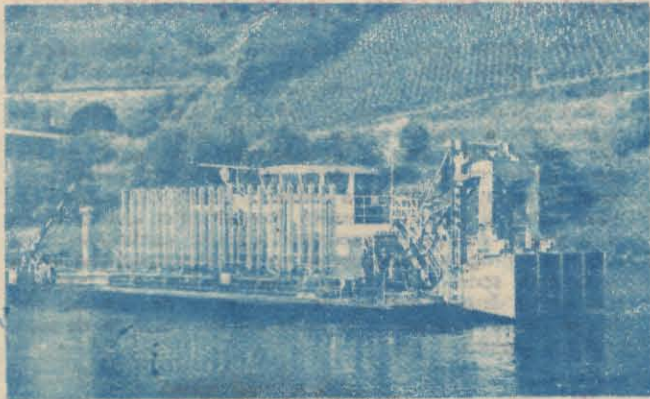
Nu o dată cu ocazia săpăturilor arheologice întreprinse în Egipt și pe teritoriul vechii Mesopotamii au fost descoperite ruine ale unor cuptoare de pîine și fabrici de bere, construite în urmă cu cca 6 000 de ani. Pîinea și berea de atunci, ca și aceleași produse din zilele noastre, erau obținute cu aportul foarte important al drojdiei de bere, descrisă pentru prima oară în anul 1680, dar care de-abia în urmă cu aproximativ 150 de ani a fost identificată de specialiști ca fiind... o ciupercă.

La început, atît pentru obținerea pîinii, cît și a berii s-a folosit aceeași sursă de drojdie și de-abia mult mai tîrziu, pe calea selecției, au fost obținute și alte varietăți.

În fotografia alăturată, executată cu ajutorul microscopului electronic, se văd celule de drojdie înmugurînd. În urma diviziunii dintr-o celulă pot rezulta pînă la 30-40 de celule fiice.

UN TELEFON MINUSCUL

Cel mai mic aparat telefonic din lume, inclus deja în „Cartea recordurilor” are dimensiuni ce nu depășesc în lungime, lățime și înălțime 3 cm. Creatorului său, G. Lener, i-au trebuit peste 350 de ore pentru asamblarea celor peste o mie de piese, pe care le-a confecționat cu propriile-i mini.



OXIGEN PENTRU APELE POLUATE

Pentru „însănătoșirea” apelor poluate au fost luate în întreaga lume nenumărate măsuri de natură organizatorică, dar și „curativă”. Printre acestea din urmă se înscrie și oxigenarea. Atunci când conținutul în oxigen scade sub o anumită limită, critică pentru supraviețuirea faunei și florei acvatice (de cca 2 mg/l), intră în acțiune... instalațiile de „aerisire” a râurilor sau lacurilor.

Asemenea instalații au început să-și facă apariția pe unele fluvii ale continentului nostru. În fotografia alăturată este surprinsă în acțiune una dintre ele. „Oxygenia”, ce își desfășoară activitatea benefică pe Rin și afluenții săi. Ea dispune de un tanec de mare capacitate - 6 000 l - pentru oxigen lichid, precum și de dispozitivele de injecție a acestuia.

În campaniile pe care le desfășoară, noua instalație de îmbunătățire a calității apelor bătrânului fluviu german consumă pînă la 100 000 m³ de oxigen într-o singură zi.

VIITOARELE BANCNOTE ALE GERMANIEI

Comunicatele de presă anunță că Germania unită preconizează să înlocuiască în trei ani toate bancnotele aflate în circulație la ora actuală. Cele noi vor fi tipărite pe o hîrtie al cărei component principal este bumbacul de cea mai bună calitate. Drept urmare, ele vor fi deosebit de rezistente și elastice, dar își vor spori, în medie, greutatea fiecare cu cca 10% față de a celor precedente. O serie de caractere specifice, necesare pentru recunoașterea autenticității noilor bancnote, includ, printre altele, semne grafice și înscrisuri microscopice, precum și fibre care, la radiații ultraviolete, creează o luminescență caracteristică.

Menționăm, de asemenea, faptul că viitoarele mărci germane vor fi ușor de folosit de către nevăzători și cei cu vederea foarte slabă, întrucît sistemul original de imprimare a hîrtiei permite acestora să deslușească, prin palpare, valoarea bancnotei.

ENERGIA NUCLEARĂ SALVEAZĂ PLANETA?

Studii aprofundate și în general acceptate de către comunitatea științifică mondială indică apropierea „scadenței” unei adevărate catastrofe ecologice. Într-adevăr, în 40-50 de ani, adică între anii 2030 și 2040, conținutul în dioxid de carbon al atmosferei terestre se va dubla. Ca urmare a „efectului de seră” se vor înregistra creșteri de temperatură de 1,5-4,5°C.

Din păcate, acestea vor fi numai valorile medii. Conform unor estimări sprijinite de argumente serioase, cele mai mari plusuri termice se vor produce tocmai în zonele polare ale planetei. Ele s-ar putea cifra chiar la 10°C. Încălzirea acestor regiuni ar duce la topirea unei părți a calotelor glaciare polare și la creșterea nivelului oceanului planetar cu cel puțin un metru. Țări ca Olanda sau Bangladesh ar fi înghițite de ape.

Rezolvarea acestei dramatice perspective, susține prof. dr. Wolf Häfele de la Institutul de Cercetări pentru Fizică Nucleară Jülich, Germania, constă în schimbarea drastică a structurii balanței energetice a lumii. Astfel, ponderea combustibililor fosili va trebui redusă cu severitate: în cazul petrolului cu două treimi, iar în cel al cărbunilor cu o treime. Contribuția energiilor regenerabile va trebui să atingă cel puțin 25%. În sfîrșit, energia de supraviețuire pe Terra va fi cea nucleară. Conform opiniei specialistului menționat, ea va trebui să înregistreze creșteri de 500% în țările dezvoltate economic și de 700% în restul statelor comunității mondiale.

O POPULAȚIE FĂRĂ HIPERTENSIVI

Cercetări recente, întreprinse de un medic brazilian în rîndul populației de indieni ianomamo, ce trăiește în așezări ale pădurii tropicale amazoniene, în apropiere de granița cu Venezuela, relevă, ca pe un fapt deosebit de interesant, constatarea că populația respectivelor triburi are o sănătate de invidiat. Ea prezintă oameni foarte liniștiți, cu o viață socială calmă, orice probleme care se ivesc fiind rezolvate de comun acord sau, la nevoie, acceptînd cu supunere hotărîrea conducătorului lor. Trăind în mijlocul acestora timp de jumătate de an, medicul s-a convins definitiv de binefacerile vieții în mediul natural, pe care le contrapune urmărilor nefaste ale vieții în orașe. Le-a studiat îndeaproape viața de zi cu zi, hrana acestora, pentru a-și explica în cele din urmă faptul uluitor că printre indienii ianomamo nu există deloc hipertensivi. În hrana acestora grăsimile și sarea lipsesc cu desăvîrșire. Cînd carnea este grasă, este tănută deasupra focului pînă ce toată grăsimea din ea se topește.

DOAR TREI SECUNDE

O firmă americană a elaborat un nou sistem de stingere a focului care permite lichidarea, practic, a oricărui incendiu sau explozie la centralele atomoelectrice, în decurs de numai cîteva minute, în cazul în care în epicentru temperatura depășește 3 000°C. Sistemul „Liberty” (despre acesta este vorba) se montează direct în sala reactorului atomic. Dacă izbucnește incendiul, aproape instantaneu urmează o salvă: timp de 3 secunde asupra focului se varsă de la 200 la cîteva mii de tone de substanță chimică netoxică, ignifugă.

PIELE DIN DEȘEURI

Cum pot fi folosite resturile de piele rezultate din procesul de confecționare a genților, încălțămintei etc.? Un răspuns important din punct de vedere economic au dat la această întrebare specialiștii japonezi. Ei au elaborat o metodă conform căreia din deșeurile se obține un material nou. Peticelele de piele inutilizabile se mărunțesc, se amestecă cu o masă plastică și, prin laminare și întindere, se obțin noi bucăți de piele, de calitate chiar mai bună decît cea inițială, mai moale și mai rezistentă la umezeală. Se folosește la fabricarea de diferite obiecte de îmbrăcăminte, de încălțămintă rezistentă și comodă, ca și la tapițarea banchetelor automobilelor sau a mobililor de birou.

ARBORI ARTIFICIALI PENTRU DEȘERT!

Un inginer din Barcelona a realizat un arbore artificial care, plantat în deșert, ar putea opri pentru început și apoi limita înaintarea deșertului, acest fenomen periculos cu care se confruntă țările din nordul Africii.

Măsurînd între 7 și 10 m înălțime, arborele artificial este rezultatul a 4 ani de cercetări și încercări de laborator. Asemănător cu un arbore natural (format din rădăcini, trunchi și frunze), el are o greutate de 4,5 kg. Trunchiul este „umplut” cu un material pe bază de poliuretan (densitatea de 6 kg/mc) ce permite reținerea apei prin „vasele capilare” artificiale create.

Datorită vînturilor puternice, specifice deșertului (140 km/h), acești arbori au nevoie de rădăcini solide. Ca urmare, după plantarea arborilor artificiali, aceștia sînt injectați cu poliuretan, care se strecoară spre rădăcini, astfel încît acestea formează lungi ramificații sub formă tubulară ce acoperă o suprafață de cca 20 mp.

Dacă s-ar fabrica și planta astfel de păduri din milioane de arbori artificiali, alături de aceiași număr de arbori naturali ce pot determina un anume ciclu de precipitații, se apreciază că s-ar putea răstîrzi deșerturile în aproximativ 10 ani.

Avantajul unui astfel de sistem constă în faptul că acești arbori artificiali, amestecați cu arbori naturali, nu necesită multe lucrări de întreținere și nici irigații.



O firmă germană și-a propus să pună la dispoziția beneficiarilor săi calculatoare de buzunar pentru operațiile matematice curente cu o cifră mai mare comoditate de mînuire. Cum designerii nu și-au menajat eforturile de concepție, pe piața de profil a apărut recent un „nou venit”, capabil să se impună în competiția cu produsele similare clasice.

Într-adevăr, neobișnuitul aparat este conceput în două variante, adică atât pentru o manevră cu mîna dreaptă, cît și pentru una cu cea stîngă. Ecranul său de afișare este „calibrat” pentru operații cu numere de pînă la 8 cifre, ceea ce îi conferă o largă sferă de intervenție.

Datorită formei sale ergonomice, noul aparat are o poziție perfect ajustată în mînă, iar funcțiunile tastelor sale sînt evidențiate pregnant de către culorile și formele foarte vizibile alese de proiectanți.

Una dintre cele mai interesante „facilități” ale calculatorului o constituie posibilitatea de a executa continuu operații de scădere sau adunare, prin intermediul acționării unui buton lateral ce preia ambele „sarcini” matematice.

CALCULATOARE
DE BUZUNAR
ERGONOMICE



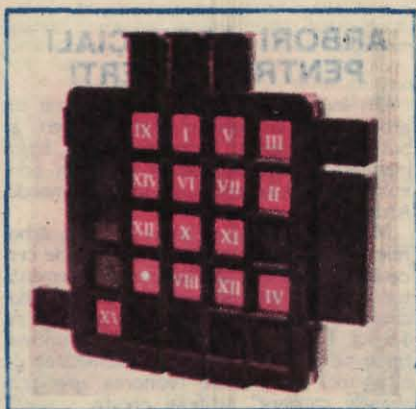
JOCURILE COMBAT SCLEROZA!

Specialiștii au făcut o constatare care, deși la prima vedere ar putea părea surprinzătoare, se dovedește la o examinare mai atentă perfect logică: activitățile cerebrale nu numai că previn, dar și combat scleroza vaselor sanguine ce alimentează creierul.

Așadar, pentru ca la o vîrstă mai înaintată să nu „cădem în mintea copiilor”, ar trebui, susțin în continuare aceiași experți, să-i imităm pe aceștia, adică să ne jucăm zilnic, dat fiind faptul că jocurile „de inteligență” constituie una dintre cele mai eficiente forme de gimnastică cerebrală.

Dificultatea cea mai greu de surmontat nu mai este însă în ziua de astăzi rezolvarea jocului însuși, ci, mai degrabă, cea a alegerii sale din multitudinea celor oferite de inventatori. Lor li se adaugă și o altă creație a „regelui nelcoronat” al „aparaturilor sportive” destinate creierului, Ernő Rubik, sec intitulată „XV” (vezi fotografia).

Prin urmare, chiar dacă nici măcar biologii nu cunosc încă mecanismul prin intermediul căruia se îndepărtează periculoasele depuneri de pe pereții venelor și capilarelor cerebrale, să nu ezităm în a rezerva în bugetul de timp al fiecărei zile și un spațiu detinut gimnasticii minții.



CROCODILII DE PEȘTERĂ

Pe insula Madagascar a fost descoperită unica populație de crocodili din lume care trăiesc în peșteri. Aceștia își duc viața în grote create pe cursul râului Sticks care străbate masivul muntos Ankarana. Temperatura apelor din aceste peșteri este de 25—27°C ceea ce și atrage, după toate probabilitățile, crocodilii în respectivele peșteri.

O CAGULĂ ANTIPOLUARE

Recent, a fost lansată pe piață o cagulă rigidă cu aer propulsat, concepută pentru a proteja fața și plămînil de vaporii și particulele nocive ce apar ca urmare a anumitor activități (stropitul villor, aplicarea insecticidelor etc.). O mască filtrantă oprește aceste substanțe, iar în interiorul căștii (300 g) un ventilator silențios propulsează — în spațiul dintre viziera transparentă și față — aer curat. În sfîrșit, o apărătoare de polifester etanșă protejează urechile și gîtul.



UN BINOCLU ORIGINAL

Recent, și-a făcut apariția pe piața occidentală un binoclu ieșit din comun. Datorită formei pe care a împrumutat-o de la ochelari, el ne va permite să urmărim spectacolele de operă sau teatru fără a mai fi obligați să-l susținem cu mâna. Pentru a obține claritatea imaginii dorită de noi, distanța dintre cele două perechi de lentile, dispuse pe același cadru, se reglează prin intermediul unor roțițe situate pe brațele acestuia. De asemenea, este posibilă și o ajustare independentă pentru fiecare ochi în parte. Binoculul cântărește doar 74 g.

BANCĂ ECOLOGICĂ

În Germania a fost creată o instituție, deocamdată, unică în lume: o bancă pentru probe luate din mediul înconjurător. De fapt, este un gen de muzeu în care se păstrează eșantioane de sol, apă, aer, reprezentanți ai florei și faunei actuale. Studiindu-le, viitoare generații de cercetători vor putea aprecia măsura în care s-a modificat, după o anumită perioadă de timp, mediul înconjurător. În recipiente umplute cu azot răcit pînă la minus 150°C se păstrează iarbă recoltată de pe pășuni, grâu, rîme, gîndaci, alge, lapte de vacă, probe de sînge, fragmente de ficat, de țesut adipos de proveniență umană. La fiecare doi ani se iau alte probe din aceleași locuri de unde provin cele anterioare tocmai pentru a face comparație și a constata schimbările produse în acest interval de timp. Se prevede ca în viitorul apropiat astfel de bănci să fie create și în alte țări.

FARURILE AUTOMOBILULUI DE MÎINE

Automobilul anului 2000 nu va mai avea farurile de astăzi – spun specialiștii în domeniu. În foarte multe cazuri ele nu funcționează normal, iar numărul accidentelor provocate de vizibilitatea scăzută este în continuă creștere.

Schimbînd în mod radical structura și concepția actuală despre faruri, problema a cărei rezolvare poate fi generalizată, după părerea experților, în cîțiva ani, circulația automobilelor la ore tîrzii și în cursul nopții, precum și în orice anotimp, se va efectua în viitorul apropiat cu emițătoare de microunde și raze infraroșii. Cu ajutorul acestora, vor apărea pe un monitor amplasat lîngă volan șoseaua și obstacolele ei, chiar și în condiții de vizibilitate zero.

Cel mai important producător de faruri din Italia apreciază, bazat pe studiile deja demarate de cercetătorii săi, că farurile viitorului vor avea o putere de peste două ori mai mare decît cea a actualelor lămpi cu halogen. Întrucît ele vor avea forme specifice, constructorii vor trebui să adapteze caroseriile în faza de proiectare.

Orientarea noilor faruri se face automat, potrivit cu încărcătura automobilului, condițiile de circulație și vizibilitate.

La ora actuală există deja sute de automobile italiene echipate cu faruri experimentale, creînd celor care le conduc, cît și celor care le vin în întîmpinare, efectul luminii diurne.



● Glob ST ●



AZBESTUL DEVINE INOFENSIV!

Firma japoneză Nippon Steel Chemical Co. din Tokyo a comunicat presei de specialitate punerea la punct a unui procedeu original menit să asigure transformarea pericolosului poluant care este azbestul într-un compus perfect inofensiv. Secretul acestei realizări cu totul deosebite constă în utilizarea unei reacții chimice prin intermediul căreia minusculele, dar extrem de ascuțitele fibre de azbest sînt aduse la o formă tolerată de organism. Desigur, proprietățile de rezistență la acțiunea focului, ca și cele legate de capacitatea de izolare termică și fonică sînt menținute neschimbate.

Încriminat ca unul dintre agenții producători ai cancerului căilor respiratorii, dar și ai silicozei, azbestul este supus în prezent unor restricții extrem de drastice la folosire. Autorii procedurii menționate afirmă că manipularea pericolosului poluant sub vid, așa cum prevăd prescripțiile în vigoare, este chiar mai costisitoare decît metoda inițială de ei.



PERFORMANȚELE ELECTROMOBILELOR SOLARE

Deși nu s-au impus pe piața automobilistică și nu reprezintă încă nici pe departe vreo concurență serioasă pentru autoturismele prevăzute cu motoare cu combustibili pe bază de hidrocarburi fosile, electromobilele alimentate cu energie solară își au deja sistemul lor de competiții internaționale, cea mai dificilă și mai disputată fiind „Solar Challenge Cup” din Australia.

La ultima ediție a raliului mondial menționat, locul 1 a fost ocupat de creația unor specialiști germani. Vehiculul lor, denumit „Spirit of Biel II” (vezi fotografia) după localitatea unde a fost conceput și realizat, se distinge printr-o înaltă performanță a tehnicii utilizate.

Într-adevăr, bateriile de elemente fotoelectrice cu siliciu, elaborate de către concernul „Deutsche Aerospace” pentru utilizări cosmice, cu care a fost echipat electromobilul, s-au dovedit a avea un randament energetic pe unitatea de suprafață de două ori mai mare în comparație cu sistemele de captare a energiei solare obișnuite. Se întrevăd așadar noi speranțe în ceea ce privește apropiata introducere a „combustibilului” solar gratuit în circuitul economic.

CITITOR DE COD DE BARE PROGRAMABIL

Techway 8W435 este numele dispozitivului din imagine cu rol foarte important în comerțul modern, în care toate datele referitoare la un articol sînt acum specificate cu ajutorul unor bare ce sînt citite automat și transmise spre a fi înregistrate. Terminalul prezentat se pretează perfect la orice activitate de inventariere a mărfurilor, deoarece acesta afișează, memorează, editează și transmite datele pe care le citește. Cîteva detalii tehnice: facilități de comunicație cu un program special conceput rezident în 64 kB de memorie ROM; poate fi programat în limbajul C; Interfața de comunicație este RS 232 I/O, iar viteza de lucru maximă atinge 9 600 baud; afișajul cu cristale lichide conține 4 rînduri a cîte 16 caractere, matricea de caracter fiind 5 x 7 puncte.

