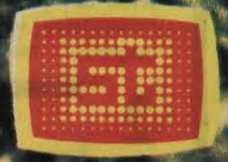




stiință și tehnică



Directii prioritare în CHIMIE

MARIA IONESCU,
director general al Institutului Central de Chimie

Industria chimică românească, ai cărei slujitori sîntem, a înregistrat în ultimii 20 de ani progrese deosebite. Importantele succese realizate de industria chimică și petrochimică în ultimele două decenii sînt rodul conlucrării dintre unitățile industriale de profil și cele de cercetare ale Institutului Central de Chimie.

Institutul Central de Chimie - unitate de cercetare pivot a M.I.Ch. - și-a desfășurat activitatea în principal după Congresul al IX-lea al P.C.R., avînd permanent în centrul preocupărilor elaborarea tehnologiilor de fabricație care, transpuse în instalații industriale, au asigurat necesarul de produse chimice cerute de economia națională. Începînd cu anul 1980, peste 95% din instalațiile realizate în cadrul M.I.Ch. au la bază tehnologii și proiecte de concepție proprie, realizate în cadrul unităților Institutului Central de Chimie. În tot acest proces, un rol determinant și o contribuție istorică revin tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, președintele Consiliului Național al Științei și Învățămîntului, ilustru reprezentant al științei contemporane, care a organizat și dezvoltat activitatea de cercetare din chimie, orientînd întreaga noastră activitate în vederea asigurării direcțiilor prioritare impuse de necesitățile economiei naționale și care a realizat integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția, condiție esențială pentru împlinirea sarcinilor ce ne-au revenit.

Unitățile de cercetare și inginerie tehnologică din cadrul Institutului Central de Chimie participă astăzi nemijlocit la realizarea sarcinilor de o deosebită însemnătate care revin industriei chimice și petrochimice, fiind angrenate în realizarea a peste 100 de programe destinate asigurării dezvoltării tuturor ramurilor economiei naționale. Industria chimică și petrochimică poate asigura astăzi, valorificînd tehnologiile proprii, produse chimice mult solicitate de economia națională. Să menționăm aici numai cîteva. Pentru industria constructoare de mașini au fost realizate anvelope de tractor, amestecuri de cauciuc pentru noile tipuri de aeronave și elicoptere, curele danturate cu inserție de fire de sticlă, membrane pentru transmiterea vibrațiilor sonore și electromagnetice, materiale de degresare, flu-

xuri, soluții de marcare, depasivanți, materiale pentru controlul nedistructiv al pieșelor, materiale utilizate în turnătorie de precizie ș.a. În industria electronică, electrotehnică și în microelectronică sînt prezente astăzi materiale de înaltă puritate, degresanți, articole speciale de cauciuc, lianți de fixare a luminoforilor pentru ecrane, etaloane ș.a. Pentru industria ușoară au fost elaborați coloranți, materiale și auxiliari pentru industria textilă, pielărie, încălțăminte, iar pentru agricultură și industria alimentară pesticide, îngrășăminte chimice, săruri pentru conservele produselor alimentare etc. În domeniul ocrotirii sănătății au fost puse la punct medicamente de uz uman și veterinar, pentru industria materialelor de construcții aditivi de expandare pentru paste, mortare și betoane, aditivi superplastifianți etc., iar pentru industria petrolieră soluții micelare pentru recuperarea țițeiului ș.a.

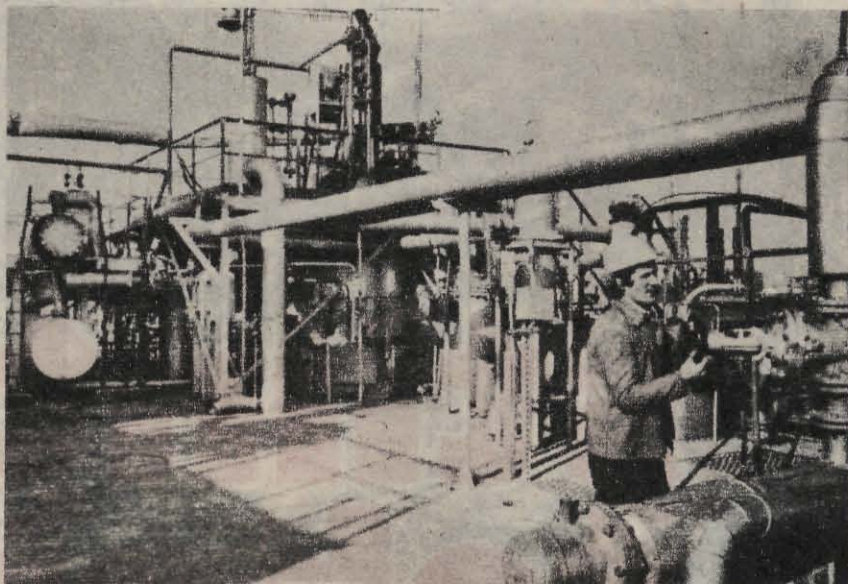
Institutul Central de Chimie s-a preocupat de asemenea de problema elaborării de tehnologii pentru recuperarea elementelor și produselor utile (aur, argint, cupru și produse petroliere), pentru protecția mediului înconjurător (epurarea apelor reziduale de pe platformele industriale ale M.I.Ch., ape geotermale, purificarea avansată a gazelor cu reducerea impurificatorilor etc.), a realizării de aparatură de laborator și control, de metode de analiză ș.a. Nu a fost neglijată nici problema modernizării tehnologiilor din industria chimică și petrochimică în scopul reducerii consumurilor energetice și de materii prime și materiale.

Ținînd seama de puternicele capacități de producție de care dispune în prezent România, în lumina Programului-Directivă al Congresului al XIV-lea al P.C.R., obiectivul principal al industriei chimice și petrochimice pentru perioada următoare îl constituie dezvoltarea intensivă, organizarea superioară și modernizarea proce-

selor de fabricație, ridicarea nivelului calitativ al produselor. În industria chimică și petrochimică urmează să fie elaborate și promovate noi tehnologii care să asigure integrarea fluxurilor de fabricație, creșterea accentuată a randamentelor de prelucrare, reducerea consumurilor materiale și energetice, ridicarea nivelului calitativ al produselor. Se va adînci procesul de valorificare superioară a materiilor prime utilizate prin chimizarea avansată a țițeiului, a gazelor naturale, lemnului, sării, plantelor tehnice și medicinale, a altor materii prime naturale și minerale, precum și a subproduselor tehnologice. Va fi diversificată producția de polimeri, mase plastice, fibre și cauciucuri sintetice, se vor realiza creșteri importante în chimia de sinteză fină și de mic tonaj. O atenție deosebită se va acorda valorificării complexe a resurselor indigene de cupru, plumb, zinc, titan, zirconiu.

Noi, cei care lucrăm în domeniul chimiei, dorim să dăm glas, alături de întregul popor, bucuriei și satisfacției deosebite față de hotărîrea Plenarei C.C. al P.C.R. cu privire la realegerea la Congresul al XIV-lea a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** în funcția supremă de secretar general al Partidului Comunist Român. Totodată, ne exprimăm cele mai respectuoase sentimente de stimă și prețuire față de tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, savant de prestigioasă recunoaștere internațională, care asigură coordonarea și orientarea activității noastre.

Întregul colectiv de cercetare al Institutului Central de Chimie se angajează să acționeze și pe mai departe pentru realizarea sarcinilor încredințate în condiții de înaltă eficiență economică, întîmpinînd în acest fel cu noi și tot mai însemnate succese cea de-a 45-a aniversare a victoriei revoluției de eliberare națională și socială, antifascistă și antiimperialistă și cel de-al XIV-lea Congres al partidului. ■





de soiuri și hibrizi de plante cu producții mari și rezistență superioară, spre crearea de rase de animale de înaltă productivitate, și de asemenea spre cercetări fundamentale care să asigure soluții pentru dezvoltarea în perspectivă a economiei și întregii societăți românești, punându-se accentul pe dezvoltarea cercetărilor interdisciplinare corespunzător complexității deosebite a fenomenelor și proceselor abordate de știința modernă.

Desfășurată în cadrul unei largi rețele de cercetare și organizată pe 123 programe de cercetare care cuprind 485 obiective prevăzute în planul de stat, activitatea de cercetare științifică agricolă, beneficiind de îndrumarea permanentă și de înaltă competență științifică a tovarășei academiciene doctor inginer **Elena Ceaușescu**, va folosi metode moderne de investigație și va aborda teme noi, cu implicații hotărâtoare în realizarea sarcinilor ce ne revin în anii care urmează și în perspectivă. În domeniul producției vegetale, crearea unor soiuri și hibrizi de plante cu productivitate sporită, cu rezistență ridicată la intemperii, boli și dăunători, elaborarea și aplicarea unor tehnologii care să asigure conservarea fertilității solului, valorificarea superioară a îngrășămintelor și apei de irigație vor contribui la obținerea pe scară largă a producțiilor de 9-10 t/ha la grâu și orz, de peste 25-30 t/ha știuleți de porumb, de peste 5 t/ha la floarea-soarelui și soia. În domeniul creșterii animalelor se urmărește perfecționarea continuă a raselor, în vederea obținerii unor

Cercetarea științifică în slujba dezvoltării

Infăptuirea unei agriculturi intensive, de mare productivitate și eficiență economică, organizată pe baza celor mai noi realizări ale științei agricole, reprezintă un obiectiv central al politicii partidului și statului nostru, reflectat în conceptul noii revoluții agrare, elaborat cu profund realism și clarviziune de tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului. În concordanță cu orientările, aprecierile și indicațiile tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, cu privire la cerințele mereu crescînde ale activității productive, cercetarea științifică din agricultură a cunoscut o puternică dezvoltare și perfecționare calitativă, avînd în prezent capacitatea de a găsi soluții pentru diversitatea problemelor generate de necesitatea ridicării producției agricole pe o treaptă superioară. În acest sens, evidențind rolul actual al cercetării științifice, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** arăta la Plenara Consiliului Național al Oamenilor Muncii din iulie a.c. că „se impune intensificarea în continuare a activității de cercetare, concentrarea forțelor pe problemele cele mai importante ale dezvoltării economico-sociale, dar și pe problemele fundamentale de perspectivă (...), știința românească trebuind să-și aducă o contribuție de seamă la întreaga dezvoltare a patriei noastre, să ocupe un loc important în dezvoltarea științei mondiale, la progresul general al omenirii”.

Condițiile favorabile creației științifice, baza tehnico-materială în continuă dezvoltare, direcționarea cercetării spre soluționarea imperativelor majore ale producției, asigurate prin grija și preocuparea permanentă a tovarășei academiciene doctor inginer **Elena Ceaușescu**, președintele Consiliului Național al Științei și Învățămîntului, imprimă o nouă cadență acti-

AGRICULTURII

Dr. ing. GHEORGHE SIN,
secretarul științific
al Academiei de Științe Agricole și Silvice

vității de cercetare științifică, ce este chemată să devină o forță motrice a dezvoltării economico-sociale a țării noastre în perioada care urmează.

Programul-Directivă al Congresului al XIV-lea al Partidului Comunist Român cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1991-1995 și orientările de perspectivă pînă în anii 2000-2010 prevede dezvoltarea intensivă și modernizarea întregii agriculturi prin înfăptuirea în continuare a obiectivelor noii revoluții agrare. Se va acționa cu toată fermitatea pentru conservarea și ridicarea potențialului productiv al fondului funciar, va crește suprafața irigată pînă în 1995 la 6 milioane ha, iar cea cu amenajări de prevenire și combatere a eroziunii solului și excesului de umiditate la 3,7 milioane ha; se vor extinde procedeele moderne, îndeosebi cele biologice și agrotehnice de combatere a bolilor și dăunătorilor; producția de cereale va spori la 35-40 milioane t, creșteri însemnate înregistrîndu-se și la plantele tehnice și horticole. Producția animalieră va crește pe seama sporirii efectivelor și extinderii raselor de animale cu productivitate superioară.

Ca urmare, cercetarea științifică va fi orientată spre noi surse de energie, promovarea unor tehnologii noi cu consumuri reduse de materii prime, materiale, combustibili și energie electrică, spre ridicarea fertilității fondului funciar, crearea

animale cu capacitate sporită de conversie a furajelor în sens bioproductiv, elaborarea unor tehnologii mai eficiente de creștere, reproducție și exploatare a animalelor și stabilirea unor noi metode, tehnici și tehnologii de diagnostic, profilaxie și tratament al bolilor la toate speciile, precum și realizarea de noi produse de uz veterinar.

O atenție cu totul deosebită va fi acordată transferului rezultatelor cercetării în practica unităților de producție, valorificarea muncii de cercetare prin multiplicarea rezultatului obținut în parcela experimentală la scara sutelor de mii de hectare reprezentînd indicatorul utilității și eficienței acesteia. Utilizarea științei în perfecționarea proceselor de producție cere obligatoriu creșterea nivelului de pregătire profesională științifică și tehnică a tuturor lucrătorilor din agricultură, la care cercetătorii își vor aduce contribuția necesară preluării, introducerii și valorificării rezultatelor cercetării în marea producție.

Este datoria noastră patriotică să facem ca roadele activității de cercetare științifică să fie puse imediat la îndemîna marii producții pentru a contribui la producerea saltului calitativ în dezvoltarea și modernizarea în continuare a agriculturii, potrivit obiectivelor mărețe ale noii revoluții agrare. Răspundem în acest fel cu hotărîre și adevărată deplină pentru realizarea prevederilor și obiectivelor înscrise în Programul-Directivă elaborat pe baza orientărilor fundamentate profund științific în opera economică și social-politică a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, căruia îi aducem un fierbinte omagiu și ne exprimăm acordul unanim față de propunerea de a fi reales la Congresul al XIV-lea al partidului în înalta funcție de secretar general al Partidului Comunist Român. ■

Mijloacele de luptă împotriva submarinelor, armă nouă în primul război mondial, au evoluat de la obișnuitele tunuri ușoare și mitralierele de bord la complexe aparate de detecție sub apă din al doilea război mondial. Începând din 1915 s-au folosit încărcături explozive de adâncime, devenite „bombele” sau „grenadele antisubmarine” (a.s.), lansate, ca și minele, pe la pupa navelor sau aruncate de pe bord la oarecare distanță prin „lansatoarele de grenade”. În anul următor, au început să fie întrebuințate nave ușoare anume destinate pentru vânătoarea de submarine, șalupe cu motoare electrice (M.A.S.) sau mici nave de patrulare cu motoare diesel. Pentru localizarea sub apă s-au realizat în 1917 membrane receptoare de sunete, amplasate în josul bordajului, a căror vibrație semnala prezența unui submarin în mers.

Dar mijlocul principal de vânătoare a submarinului avea să fie „sonarul” - denumit de aliați ASDIC (Allied Submarine Detection Investigation Committee) - pus definitiv în punct în anii celui de-al doilea război mondial. El era bazat pe emiterarea de fascicule de unde ultrasonore (cu frecvență de vibrație foarte mare) care se reflectau, la lovirea sub apă a obstacolelor, și erau înregistrate pe un ecran. Cunoștându-se viteza sunetului în apa de mare (în jur de 1 500 m/s) și măsurând timpul până la recepția impulsului reflectat, rezultau depărtarea de țintă și, totodată, poziția ei, ținând seama de orientarea emițătorului față de drumul navei.

Cele dintâi nave românești care au primit misiuni strict antisubmarine au fost remorcherile portuare de mare, înzestrate cu simple receptoare fonice. Erau destinate vegheii de noapte la capetele barajelor litorale de mine. Aceleași misiuni le-au îndeplinit - sporadic - și vedetele torpiloare sau alte nave mici subordonate comandamentelor navale pentru siguranța accesului în porturi. În martie 1944, marina română a achiziționat însă trei unități speciale pentru vânătoarea de submarine, care au constituit gruparea V.S. de la Constanța. A fost vorba de barcaze pescărești de tip norvegian, având carene de lemn, cu forme mult rotunjite. Ele erau înzestrate cu motoare diesel care le conferau o viteză maximă de numai 11 noduri. Stabilitatea și rezistența la valuri erau în schimb apreciabile. Armamentul de bord cuprindea 1 tun a/a de 37 mm la prova, 1 tun a/a de 20 mm la comandă, două aruncătoare de grenade a.s. - câte unul în fiecare bord - și, la extrema pupa, două șine cu bombe a.s. Aparatul de detecție submarină, denumit și aparatul „S”, de tip modern, se găsea instalat tot la centru. Echipajul, în întregime militar, aflat sub comandă unui ofițer, cuprindea 3-4 submaistri de punte și mecanici și 12 marinari. Personalul ambarcat fusese specializat în prealabil timp de câteva luni. Cele trei unități V.S. au fost subordonate Comandamentului Portului și Zonei Constanța (C.P.Z.C.), alcătuind o grupare sub comanda locotenentului Vlad Popescu-Greaca.

Pentru început, misiunea obișnuită a V.S. a fost veghea de noapte la capetele barajului de mine din larg - instalat între Midia și Tuzla - misiune în care se alterna cu remorcherile flotei de siguranță a portului. S-au executat însă, la 7 iulie și

Vânătoarele românești de submarine pe frontul antifascist din Marea Neagră

NICULAE KOSLINSKI



3 august, și două misiuni speciale, cu caracter umanitar, ce au constat din escortarea de nave cu emigranți evrei, sub pavilionul Crucii Roșii, până în afara apelor teritoriale.

În seara de 23 August 1944, în urma proclamației radiodifuzate de trecere a țării de partea Națiunilor Unite, toate navele românești s-au pregătit pentru o confruntare cu cele germane. Acestea au fost silit să părăsească portul. Comandamentul Litoralului Maritim și Fluvial (C.L.M.Fl.) a luat măsuri operative împotriva noului adversar: interzicerea accesului în port, stingerea farurilor, dezarmarea tuturor unităților germane ce s-ar mai fi găsit în zona litoralului, pe mare și pe uscat.

Persista însă o gravă amenințare; aceea a submarinelor germane plecate în misiune în larg înainte de 23 August. Din Flotila 30 de submarine germane dislocată în Marea Neagră, unul - U9 - fusese scufundat în port de bombardamentul ae-

rian de la 20 august; alte două - U18 și U24 - se sabordaseră la 25 august. Dar ultimele trei - U19, U20 și U23 - puteau ataca oricând zona portului. Ca urmare, ordinul special de operații nr. 2 al C.L.M.Fl. preciza că grupul V.S. și Flotila de siguranță a C.P.Z.C. aveau misiunea de a realiza siguranța la capetele barajului, iar în interiorul lui patrulări și ascultare a.s.

În seara zilei de 27 august au ieșit astfel în larg remorcherul a.s. „Istria” și V.S.3. Starea mării a silit însă cele două nave să reintre în port și abia în seara următoare, la 28 august, orele 19, V.S.2 (comandant locotenent Adrian Gheorghiu) a putut ieși pe mare pentru supravegherea porții de nord a barajului din zona Midia, în timp ce remorcherul „Duca” asigura paza porții de sud, din zona Tuzla. Amândouă unitățile s-au întors în port dimineața, la 06,20, fără incidente.

În aceeași dimineață de 29 august, comandantul Flotei Sovietice a Mării Negre, amiralul Oktibriski, cere flotei române de la Constanța să vină la Sulina. Pentru siguranța marșului, toate trei unitățile V.S. pleacă în jurul orei 13 în avangardă spre Sulina, dar aproape de gura Porțiței primesc ordin radio de înapoiere, hotărându-se între timp ca navele românești să aștepte la Constanța venirea navelor sovietice.

A doua zi, 30 august, 28 de motocanoniere și vedete torpiloare sovietice sosesc la Constanța, luându-se astfel legătura operativă cu noii aliați. Contraamiralul Azarov și comandorul Derevenko inspectează unitățile românești, se stabilesc contacte între personalul navelor. Forța Navală Maritimă (contraamiral Horia Macellariu) și Comandamentul Litoralului (comandor Nicolae Bardescu) se pun la dispoziția noului Comandament Naval Sovietic instalat la Constanța care interzice deplasările de nave românești. Sînt așteptate și alte nave sovietice, motiv pentru care C.P.Z.C. primește ordin să lase deschisă estacada de la intrarea portului până la sosirea navelor în cauză. Între timp, comandantul forțelor navale germane din Marea Neagră, viceamiralul Helmuth Brinkman, după ce a dispus sabordarea navelor sale de suprafață în largul Varnei, la 29 și 30 august, nemaivînd nici o asigurare logistică, a dat ordin submarinelor să atace portul Constanța și traficul din zonă până la sfîrșirea torpilelor de la bord. Cunoștînd bine intrările barajelor, U23 (comandant Arendt) izbutește să ajungă în noaptea de 31 august/1 septembrie, către orele 03,30, în fața intrării portului, de unde lansează o jerbă de torpile. Este distrus cheul danei 23 și lovit cargobotul „Oituz” (dana 22), care se scufundă în port.

Acest atac neașteptat determină Comandamentul Sovietic să fie de acord cu cererile C.L.M.Fl. din zilele premergătoare de a se continua veghea a.s. în afara portului. Ordinul operativ nr. 4 trimite în seara de 1 septembrie în fața portului, la limita fundurilor accesibile submarinelor, remorcherile a.s. „Duca”, „Virtosu” (aspirant Max Stoicuța) și V.S.3 (aspirant Cezar Apreotesel), care ies la orele 20,30 cu ofițeri sovietici de legătură și control la bord. Veghea urmează să se execute fără întrerupere pe un semicerc cu raza de 2-3 mile față de farul Constanța.

Dar în zorii zilei de 2 septembrie, la ora 05,20, pe cînd convoiul așteptat, cuprin-

zind 5 unități, ajungea în zona Tuzla, este atacat de alt submarin, U19 (comandant Ohlenburg), care scufundă cu o torpilă acustică dragorul sovietic T-410 („VRZYV”) de 441 t. Din cca 300 de oameni aflați la bord, sînt salvați numai 36. Era limpede că acțiunea submarinelor germane nu putea fi stăvilită decît reluîndu-se dispozitivul anterior de siguranță din larg la capetele barajului.

În aceeași zi de 2 septembrie, după-amiaza, remorcherul „Virtosu”, aflat la ancoră la locul său de veghe, la 3 mile est Constanța, recepționează zgomot sub apă, pune grabnic mașina în marș și lansează 3 grenade a.s., la scurte intervale, pe direcția zgomotului (ora 16,30). Remorcherul va fi înlocuit seara, la 20,15, de remorcherul „Ovidiu” (aspirant Romeo Hagiac), în timp ce remorcherul „Arlon” (locotenent Ernest Pisarciuc) va continua misiunea lui V.S.3, rămas fără combustibil la nord-est de Constanța.

Comandamentul naval sovietic a cerut între timp grupării V.S. să identifice carena dragorului pe locul scufundării. Ca urmare, la ora 16, pleacă spre Tuzla V.S.1 (locotenent Popescu Greaca) și V.S.2 (lo-

cotenent Adrian Gheorghiu). O avarie de motor silește pe V.S.1 să se înapoieze, dar V.S.2 ajunge în zona Tuzla unde, cu aparatul „S”, caută și găsește epava. Operatorul de la ecranul sonar, submaistrul cl. III Vasile Macovei, obține două puncte de reflexie, încadrante, constatîndu-se astfel că explozia torpilei rupsesse carena în două.

După miezul nopții, de la bord se observă un siaj puțin luminos, care se pierde înainte de a ajunge la navă. A fost o torpilă acustică, lansată de submarinul U23, fără succes, împotriva V.S.-ului stopat. De altfel, un istoric al războiului naval german confirmă ulterior: „la 3 septembrie 1944, U23, atac în fața Constanței asupra unui V.S. românesc cu o torpilă Zaunkönig (acustică); lansare fără rezultat”. Locotenentul Gheorghiu, zăbind foarte departe chioșcul submarinului, pune nava în marș și urmărește adversarul, dar acesta, dispunînd de o viteză mai mare (13-14 noduri față de 10-11 noduri ale V.S.-ului), se pierde în noapte.

Nava românească se întoarce în port după o ședere prelungită în larg (3 septembrie). Ca urmare C.L.M.F.I. e autori-

zat atunci să trimită un nou ordin de operații, nr. 5, care prevede executarea siguranței a.s. în zona Constanța, la capetele barajului, începînd de la orele 18. V.S.3 pleacă la Tuzla, iar remorcherul a.s. „Virtosu” pleacă la Midia. În largul portului rămîne „Duca”. Noaptea trece însă liniștită și în seara de 4 septembrie e rîndul altor trei nave a.s. să asigure continuarea veghei: „Ovidiu” (asp. Hagiac) la Midia, „Arlon” (lt. Pisarciuc) la Tuzla și V.S.2 (lt. Gheorghiu) în largul Constanței. Nu s-au mai semnalat însă submarine. Prezența pe mare a vînătoarelor de submarine era o dovadă că o nouă surprindere nu mai era cu putință. Submarinele germane urmau să se îndrepte spre apele turcești, unde aveau să se sabordeze, U23 și U20 la 10 septembrie, iar U19 la 11 septembrie, pe coasta anatoliană, la Bender Erecli.

Misiunea vînătoarelor românești de submarine fusese îndeplinită.

La 5 septembrie 1944, începînd de la orele 04,00 navele militare românești de la Constanța au fost preluate de Flota Sovietică, fiind considerate captură de război. ■

COLOCVII

Județul PRAHOVA

Colocviul de știință și tehnică organizat de revista noastră la invitația Comitetului Orășenesc U.T.C. Comarnic în frumosul oraș prahovean a prilejuit o interesantă întîlnire-dezbateri pe teme de mare interes: momente semnificative din istoria patriei noastre și a luptei pentru libertate și independență, religia și importanța educației ateist-științifice, enigme ale Terrei și tehnica de vîrf. Invitații revistei noastre au fost nume de prestigiu din aceste domenii: muzeograf Neculai Moghlor, Muzeul Militar Central, cercetător Ioan Stăncescu, Institutul de Meteorologie și Hidrologie, cercetător Ion Diamand, Institutul de Tehnică de Calcul și Informatică, și dr. Constantin Cucluc, Centrul de Cercetări Sociologice al Universității București.

Invitații noștri au făcut cîteva scurte prezentări asupra unor probleme de interes major din domeniile respective, prezentări ce au fost urmate, cum era și firesc, de întrebări și discuții, dovedind interesul publicului. (Mihaela Gorodcov)

Județul BRAȘOV

În perioada 13-14 iulie a.c. revista noastră a organizat, cu sprijinul Comitetului Județean Brașov de Cultură și Educație Socialistă, o serie de colocvii de știință și tehnică în diverse centre agroindustriale din județ. O primă întîlnire s-a desfășurat la Centrul orășenesc de creație și cultură socialistă „Cîntarea României” Rupea, unde, prin intervențiile invitaților noștri — dr. Mioara Mincu (medicină), mr. ing. D. Prunariu (aviatie, cosmonautică), dr. ing. Ion Dumitriu-Tătărănu (ecologie, silvicultură), dr. ing. Dan Farcaș (informatică), Neculai Moghlor (istorie) —, s-a declanșat un interesant dialog în care s-au evidențiat și gazdele. Prevenirea îmbolnăvirilor, implicațiile cuceririi cosmosului asupra societății, descifrarea complexelor procese ce conduc la deteriorarea mediului ambiant, modalitățile de educare a opiniei publice în spirit ecologic, rolul și eficiența informației încorporate în produse, importanța și implicațiile actului revoluționar de la 23 August 1944 în evoluția celui de-al doilea război mondial, iată cîteva din temele dezbătute cu această ocazie, dar și a doua zi, la întreprinderea Mecanică Codlea și întreprinderea de Construcții Aeronautice Ghimbav. (I. Albescu)



COMARNIC



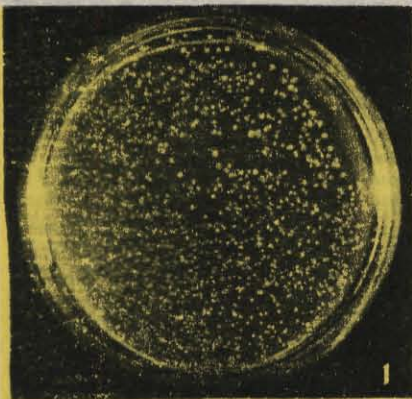
CODLEA



RUPEA



GHIMBAV



Un proces de „deflagelare” și izolare selectivă a vibrionilor

Conf. dr. DUMITRU MARICA, și colectiv*

Sistematica bacteriană delimitează germeii încurbați într-o categorie taxonomică aparte (genul *Vibrio*), caracterizată nu numai prin formă, ci și prin alte însușiri metabolice și biochimice. Vibrionii sînt înzestrați cu un singur cil (flagel) situat polar, datorită căruia ei se deplasează cu multă ușurință în medii lichide. Specia tip - *V. cholerae* sau *V. comma*, după denumirea dată de Koch în 1884 - nu este alta decît agentul cauzal al holerei, infecție intestinală gravă, care, pornind dinspre India, a cuprins întinse teritorii și a secerat numeroase vieți. Boala pare să fie, actualmente, cantonată în unele zone asiatice, dar infecții sporadice au mai fost semnalate încă în Europa, amenințarea ei nefiind deci întru totul înlăturată. Acest fapt impune supravegherea bacteriologică sau examinarea bolnavilor cu afecțiuni diareice și din perspectiva etiologică și epidemiologică a holerei.

Metodele de izolare folosite în diagnosticul bacteriologic au în vedere faptul că vibrionii se găsesc în intestin sau în mediul extern (de exemplu apă), împreună cu o floră diversă. Obținerea culturilor pure necesită, în consecință, utilizarea unor medii capabile să îndepărteze celelalte microorganisme prezente într-un ecosistem, menținînd, pe cît posibil, doar vibrionii. În acest scop, însămintarea probelor de analizat se face în medii alcaline (pH = 8,6-9) și pe medii solidificate cu agar, conținînd, de regulă, bilă sau săruri biliare și mai rar telurit de potasiu (BSA, TCBS etc.). Substanțele arătate, ca și alcalinitatea ridicată pentru bacterii, creează un oarecare avantaj pentru vibrioni, ce se multiplică, devansînd alte microorganisme, stînjinite de condițiile mai puțin prielnice de cultivare.

Bilă sau sărurile biliare, prezente și în compoziția mediilor de izolare a salmonelilor, nu realizează o diferențiere riguroasă, permițînd și altor specii gram-negative să crească. Un asemenea procedeu nu este deci strict selectiv în ceea ce privește vibrionii. El se întrebunțează totuși, deoarece coloniile de vibrioni au un grad de

transparență mai mare în raport cu cele ale altor germeni, sugerînd astfel prezența lor și orientînd diagnosticul în această direcție (foto 1). Caracterul de transparență este relativ și duce la interpretări adesea subiective cu atît mai mult cu cît se întîlnește uneori și la coloniile altor germeni. El are deci o semnificație limitată, care scade mult în cazul unui raport numeric defavorabil vibrionilor. De aceea, investigația bacteriologică necesită confirmarea suspiciunii prin alte teste, întîrziînd astfel timpul de diagnostic.

Lipsa unei stricte selectivități, caracterul dubitativ al interpretării și imposibilitatea numărării directe a coloniilor de vibrioni în plăcile de cultură ne-au determinat să căutăm o altă soluție, mai sigură și mai operativă. Cercetările noastre recente au precizat că unele substanțe chimice, neuzuale în microbiologie, anulează capacitatea de mișcare pentru o categorie largă de microorganisme ca: *Proteus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Citrobacter* ș.a., adică tocmai flora intestinală. Examinată prin tehnici adecvate (contrast de fază, picătură suspendată etc.), aceste minuscule bacterii, avînd dimensiuni de ordinul milimilor de milimetru, nu mai apar mobile, ci inerte și se lasă purtate ca în „derivă” în „imensitatea” picăturilor de lichid, ca și cînd ar fi vîlguite, incapabile de autopropulsie. Datorită capacității de a deprima activitatea flagelilor sau a cililor, substanțele cercetate au fost numite „factori de depresie flagelară” (FDF).

Pentru a clarifica mecanismul lor de acțiune, am recurs la examene electronomicroscopice, socotînd inițial că FDF determină un fel de „paralizie” a cililor, anulînd impulsul cinetic sau, altfel spus, că „descarcă bateriile” energetice ale celulei. Analiza imaginilor înregistrate la mărimi de cca 40 000 x a prilejuit o mare surpriză: toate aceste bacterii, înzestrate în mod normal cu numeroși cili lungi și flexibili (uneori cîteva sute - foto 2), apar ca niște

celule pleșuve prin cultivarea în medii cu FDF. Cili au dispărut fără urmă (foto 3). Pentru denumirea acestui proces inedit, am propus introducerea unui termen nou: deflagelare.

Referitor la modul de acțiune, absența cililor dovedește în primul rînd că imobilizarea nu este de tip „paralitic”; în al doilea rînd ea duce la presupunerea că FDF



*Conf. dr. Dumitru Marica, Institutul Agronomic „Dr. P. Groza” - Cluj-Napoca, cercetător științific Dănuț Turcu, Institutul de Cercetări Veterinare și Biopreparate „Pasteur” - București, conf. dr. Martin Pop, Institutul Agronomic „Dr. P. Groza” - Cluj-Napoca, ing. Mircea Corlățian, ing. Ioan Miclea, Întreprinderea de Industrializare a Laptei Cluj-Napoca, cercetător științific Ștefan Moldovan, Institutul de Cercetări Veterinare și Biopreparate „Pasteur” - București, Cristian Perianu, Studiourile „Alex. Sahia” - București.



1. Placă de cultură cu mediul BSA (metoda de referință). Diferențele de „transparență” între colonii sînt minime și nu întotdeauna specifice pentru vibrioni, ceea ce reduce eficiența metodei.
2. *Proteus mirabilis*, cultură pe medii uzuale. Se remarcă prezența unui număr foarte mare de flageli (cili), dispuși pe toată suprafața celulelor (peritricha).
3. *Proteus mirabilis*, cultură pe medii cu FDF (Flagelar Depressions Factors). Se observă „dispariția” cililor și aspectul de celulă denudată (proces de deflagelare).
4. *Vibrio cholerae*, serotip 0:37, cultură pe medii uzuale. Se remarcă forma încurbată a bacteriei și prezența unui singur flagel situat la o extremitate (polar).
5. *Vibrio cholerae*, serotip 0:37, cultură pe medii cu FDF (detaliu). Se remarcă persistența flagelului, care a rezistat la acțiunea exercitată de FDF, precum și inserția lui fermă în zona apicală a vibriionului.
6. Placă de cultură cu mediul preconizat (var. I): vibrionii — colonii foarte mari de 10-14 mm diametru, atestînd păstrarea mobilității și indirect rezistența flagelului față de FDF; enterobacterii — colonii mici, punctiforme, dovedind imobilizarea lor consecutivă deflagelării prin FDF (pseudoimobilitate).
7. Placă de cultură cu mediul preconizat (var. a II-a). Coloniile sînt colorate în această variantă, ceea ce facilitează interpretarea rezultatelor.
8. Detaliu dintr-o placă de cultură cu mediul preconizat (var. a III-a). Aici se adaugă și elemente cromatice prin care se amplifică diferențele dintre colonii.

exercită o activitate mai complexă prin care blochează formarea organelor de mișcare, fără a putea aprecia, deocamdată, nivelul la care verigile lanțului de sinteză au fost afectate. Se poate însă preciza de pe acum că acțiunea lor este limitată la ceea ce pentru bacterii reprezintă aparatul locomotor. FDF nu le afectează viața și nici procesele lor vitale. Oricare dintre bacteriile amintite rămîn biologic active, cu manifestările caracteristice, și continuă să se multiplice prin diviziune și să formeze colonii. Deci o acțiune strict țintită sau „punctiformă” după un termen folosit în genetică.

În lumea cea mare a mamiferelor, mai exact la om, o situație dramatică, de tristă amintire, ne-a trezit unele analogii. Este vorba de efectul medicamentului Talidomida, care - administrat la începutul sarcinii - a avut un efect nebănuit: embrionul a continuat să se dezvolte, diferențindu-se morfogenetic toate organele și aparatele corpului omenesc. Numai că prunci se nășteau fără mîini și picioare sau cu niște penibile rudimente. Distanța dintre cei doi termeni face ca această comparație să se rezume doar la efecte vrînd să arate că și în lumea cea mică a bacteriilor există unele substanțe capabile să producă perturbări neletale, cu repercusiuni țintite asupra organelor de mișcare specifice bacteriilor - cili.

Observațiile noastre referitoare la deflagelare prin FDF au sesizat și o excepție: vibrionii. Puși în condiții similare, ei se mișcă cu multă vioiciune, nederanjați de prezența substanțelor de tipul FDF. Presupunerea că funcția de mișcare se datora persistenței cilului apărea logică, dar trebuia verificată. Și a fost verificată și confirmată prin examene electronomicroscopice, dovedindu-se că flagelul polar a rămas intact, bine atașat de celulele vi-

Imaginile prezentate s-au realizat cu microscopoe electronice TESLA și JEOL C-100 (Institutul de Cercetări Veterinare și Biopreparate „Pasteur”-București).

brionilor (foto 4, 5).

Prin modul lor de comportare, bacteriile ciliate dovedesc deci o reactivitate diferențiată față de FDF, putînd fi grupate în două categorii: cu cili sensibili, deflagelați și astfel imobilizate (enterobacterii, *Pseudomonas* etc.); cu cili rezistenți la acțiunea exercitată de FDF, păstrînd nealterată integritatea morfologică a flagelului și, implicit, capacitatea sa de mișcare (vibrioni).

Aceste date nu au rămas cantonate în sfera interesului biologic și genetic, deoarece s-a întrezărit posibilitatea transpunerii principiului deflagelării în practica diagnosticului. Ea pleca de la următoarea aserțiune: dacă într-un amestec de bacterii puse în contact cu FDF unele își păstrează mobilitatea, acestea nu pot fi decît vibrioni. Un principiu nou prindea contur aplicativ!

Au urmat felurite încercări efectuate în tuburi și în plăci, în medii cu sau fără zaharuri, cu diferiți alți indicatori. În cele din urmă s-a ajuns la un mediu cu FDF avînd încorporat foarte puțin agar pentru a-i da o consistență moale, gelatinoasă, un așa-numit agar semisolid. El, realiza condiții propice pentru exprimarea mobilității și pentru a diferenția vibrionii în raport cu ceilalți germeni deflagelați. Față de prima versiune a mediului au fost elaborate în plus alte variante cu un grad de relevanță mai ridicat.

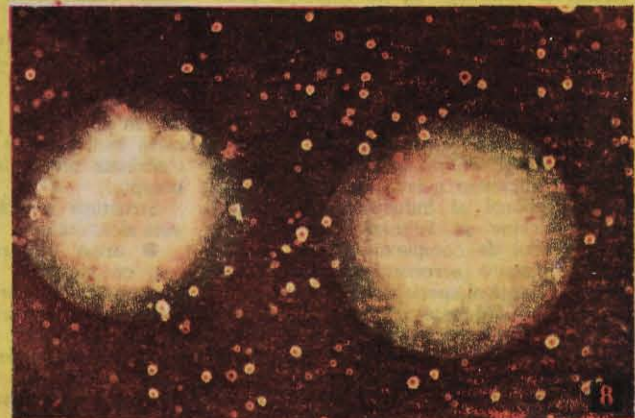
Testarea lui pe un număr mare de tulpini, aparținînd mai multor genuri și specii, a stabilit că bacteriile multiciliate - peritriche - aparținînd familiei Enterobacteriaceae se multiplică în mediul semisolid cu FDF, dar coloniile lor sînt de talie mică

(0,5-1 mm diametru), dense, opace și frecvent de formă lenticulară (foto 6-8). Toate aceste trăsături se datorează faptului că prin deflagelarea deja analizată, ele rămîn „țintuite” în locul unde au ajuns și cresc fără să se mai poată deplasa.

În aceleași condiții de lucru, vibrionii (0:1, Nag, metschnikowii, furnissi etc.) formează colonii foarte mari, care ating diametrul de 10-14 mm și au un aspect lax, pufoș. Aceste trăsături relevă faptul că vibrionii, rezistenți față de acțiunea FDF, își păstrează cilul și mobilitatea. Ei se divid normal și, totodată, se deplasează în stratul moale de mediu, fapt ce explică dimensiunile considerabile ale coloniilor (foto 6-8).

Lată, așadar, o confirmare a punctului de vedere enunțat și relevarea unor deosebiri frapante între vibrionii pe care ne propunem să-i reperăm și restul bacteriilor. Criteriul fragil al discernerii transparenței coloniilor devine inadecvat în noile condiții de lucru. În locul lui se instituie un alt criteriu de identificare: diferența inconfundabilă de mărime, exprimată nu subiectiv, ci precis, în unități de măsură, la un raport de 10:1 sau chiar mai mult. Citirea rezultatelor se face astfel direct și rapid, permițînd ca vibrionii să fie apreciați și numeric, ceea ce nu era posibil în cazul mediilor cu bilă sau săruri biliare.

În concluzie, această metodă înnoiește - de la concepție și mod de lucru pînă la interpretare - un sector al tehnicilor de laborator, deschizînd, de asemenea, perspective promițătoare pentru descifrarea problemelor de etiologie și epidemiologie ale vibrionilor și ale infecțiilor provocate de ei. ■



IAR - 99 ȘOIM, premieră a industriei aeronautice românești



Col. ing. IOAN ȘTEFĂNESCU, director adjunct științific.
FLORETA PETRICU, cercetător științific, Institutul de Aviație

In climatul de puternică efervescență creatoare în care întregul popor, strâns unit în jurul gloriosului nostru partid comunist, acționează cu abnegație și răspundere revoluționară pentru întâmpinarea cu succese remarcabile a celui de-al XIV-lea Congres al partidului și a celei de-a 45-a aniversări a revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă de la 23 August 1944, industria aeronautică românească, alături de toate celelalte ramuri ale economiei naționale, cunoaște o dezvoltare fără precedent. Mărețele realizări obținute de poporul român în opera de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate pe pământul României, în anii luminoși ai „Epocii Nicolae Ceaușescu”, deschisă de Congresul al IX-lea al P.C.R., înscriu la loc de cinste realizările de prestigiu ale industriei aeronautice românești.

Rezultat al grijii, preocupării și interesului permanent pe care secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cititorul aviației românești moderne, le acordă personal industriei aeronautice, aviația română se bucură de un prestigiu bine meritat atât în țară, cât și peste hotare. Întreprinderile de construcții aeronautice din țara noastră, utilizând tehnici și tehnologii de fabricație de prim rang, au produs în ultimii ani o serie de aparate de zbor la nivelul cerințelor mondiale, cu performanțe unanim apreciate pe plan internațional.

Avionul IAR-99 ȘOIM, proiectat de Institutul de Aviație București, for autorizat pentru cercetări și proiectări în domeniul aeronautic, și realizat în întreprinderile de construcții pentru aviație din cadrul Centrului Național al Industriei Aeronautice Române, vine să întărească, o dată în plus, gradul de complexitate atins de industria noastră aeronautică, nivelul înalt de competență al specialiștilor români.

IAR-99 ȘOIM este un avion de școală și de antrenament avansat, primul avion cu reacție conceput, proiectat și realizat în întregime în țară, pe baza unor studii proprii, de către un colectiv larg de cerce-

tători, proiectanți și specialiști din diferite ramuri ale științei și tehnicii aeronautice din cadrul institutului de profil și al întreprinderilor de aviație, care, prin realizarea acestei aeronave moderne, au demonstrat o înaltă pregătire profesională și științifică, avionul situându-se la nivelul tehnicii mondiale atinsă în momentul de față.

Tehnologiile avansate folosite la realizarea avionului, performanțele de zbor ridicate, caracteristicile tehnico-tactice ale echipamentului și aparatului cu care este dotat, precum și calitățile de zbor foarte bune, perfect adecvate misiunilor pentru care este destinat avionul IAR-99 ȘOIM, îl situează printre realizările de vîrf în domeniul aeronautic, la categoria avioanelor de școală și antrenament din generația anilor 1980-1990.

Performanțele și caracteristicile aerodinamice deosebite de manevrabilitate și maniabilitate în zborul de antrenament și în luptă, simplitatea construcției, fiabilitatea echipamentelor și sistemelor, precum și multiplele posibilități de utilizare conferă avionului IAR-99 ȘOIM un grad înalt de adaptabilitate. Echipamentele, aparatul și instalațiile speciale cu care este dotat avionul IAR-99 ȘOIM sînt realizate de către industria aeronautică română, la nivelul standardelor internaționale, corespunzătoare acestei categorii de aeronave. Astfel, avionul este echipat cu un motor TURBOMECANICA-RR VIPER 632-41 M de 1 814 kg F.T. Are două posturi de pilotaj dispuse în tandem, scaunul pilotului din spate fiind ghidat de asemenea manieră încît permite acestuia o foarte bună vizibilitate atât în față, cât și lateral stînga-dreapta.

Structura avionului, complet metalică, este alcătuită din:

- aripă trapezoidală dreaptă, plasată jos, cu elemente de structură clasică și cheson de torsiune integrat, format din lonjeroane, nervuri și panouri de înveliș frezate. Fiecare semiaripă dispune de două rezervoare de combustibil integrate
- fuzelaj de tip semicocă, avînd o structură combinată, clasică și mixtă, cu

CARACTERISTICI TEHNICE

Lungime: 11,009 m
Anvergură: 9,85 m
Înălțime: 3,898 m
Suprafața aripi: 18,71 m
Greutate gol: 3 200 kgf
Încărcătura utilă: 1 450 kgf
Greutate maximă: 5 500 kgf
Viteza maximă: 865 km/h
Plafon de zbor: 12 900 m
Distanță max. zbor: 1 100 km

elemente din panouri de tip fagure, cadre, lonjeroane, lise, învelișuri din aliaje de aluminiu și elemente de legătură din oțeluri înalt aliate

- ampenaj orizontal trapezoidal, compus dintr-un stabilizator cu structură clasică și două profundeare cu structură combinată, clasică și din fagure metalic

- ampenaj vertical trapezoidal, compus dintr-o derivă cu structură clasică și o direcție cu structură combinată (clasică și din fagure metalic)

- cupolă cu deschidere manuală de la stînga la dreapta, care asigură o bună vizibilitate laterală și, totodată, permite catarularea piloților în condițiile $H=0$; $V=0$.

- tren de aterizare tricuic, prevăzut cu amortizoare oleopneumatice, sistem de frînare hidraulică și de frînare automată.

Eficacitatea avionului IAR-99 ȘOIM și diversitatea misiunilor pe care le poate îndeplini sînt sporite de un set complet de echipamente, sisteme și instrumente de bord din noua generație cu care este echipat, precum și de echipamentul electronic modern de care dispune, pentru asigurarea unei securități depline, în orice condiții de zbor, atât ziua cît și noaptea.

Moderna aeronavă, tînărul „ȘOIM” al aviației românești este întru chiparea inteligenței tehnice, a înaltei calificări și priceperi a constructorilor de avioane români, a căror pleiadă de aur a fost deschisă de Vuia, Vlaicu și Coandă, IAR-99 ȘOIM reprezentînd o realizare de prestigiu a industriei noastre naționale, demnă de marile împliniri ale unei epoci de aur, „Epoca Nicolae Ceaușescu”.





Sistemul de tratare și obiectivizare a datelor radar meteorologice

MIHAI ONCESCU

A bordarea modernă a meteorologiei implică matematizarea acesteia. Dinamica fenomenelor și volumul mare de informație din domeniu au impus introducerea metodelor numerice de prelucrare a datelor. Aceasta a condus la îmbunătățirea sensibilă a prestațiilor meteorologice prin creșterea volumului, a preciziei, vitezei de prelucrare și difuzare în teritoriu a datelor, prin obiectivizarea întregului flux informațional.

Aplicarea metodelor numerice de prelucrare presupune constituirea unor baze de date imposibil de realizat prin folosirea aparaturii convenționale de radiolocație meteorologică, ce poate furniza numai informație analogică preluată și interpretată de operator prin observație directă de pe tubul cinescop (raza vectoroară mobilă baleiază tubul, vizualizând țintele din spațiul explorat). Realizarea unui modul adaptor de conversie analog-numerică a semnalului furnizat de stația de radiolocație și discretizarea acestuia (transformarea în valori numerice) permit cuplarea unui echipament de calcul la radarul meteorologic. Se obțin astfel automatizarea întregului flux informațional, creșterea sensibilă a productivității muncii, a calității și preciziei prognozelor meteorologice. Pentru a valorifica aceste avantaje, un grup de specialiști în conducerea proceselor cu calculatorul din ITCI-București împreună cu specialiști din IMH au realizat cuplarea de microcalculatoare MS100 la radare meteorologice din rețeaua Institutului de Meteorologie și Hidrologie. Implementarea unui pachet de programe care asigură

prelucrări specifice permite constituirea unor baze de date valorificate atât în prognoza de scurtă durată, cât și în cea de lungă durată prin stocarea și prelucrarea acestor date pe perioade lungi de timp. Microcalculatorul MS100 este o stație de prelucrare primară a datelor radar meteorologice fiind conectat cu calculatoarele din familia Independent, Coral și asigurându-se astfel creșterea puterii de calcul a întregului sistem.

Metoda de prelucrare a datelor radar meteorologice constă în preluarea de la stație a semnalelor video complexe reprezentând ecourile recepționate de la țintele aflate în câmpul de explorare al acesteia și aplicarea lor unui modul convertor integrator analog-numeric în vederea transformării în valori numerice.

Regimurile de funcționare ale aplicației sînt:

1. Regimul de prelucrare, care presupune transformarea semnalului de radiolocație în mărimi numerice pentru o scară impusă de distanțe. Se asigură un număr constant de intervale de discretizare pe fiecare rază și, corespunzător vitezei de rotație a antenei, o rezoluție impusă deschiderii unghiulare.

2. Regimul corecțiilor realizează îmbunătățirea calității semnalului prin corecția de ținte fixe, atenuare și distanță ($1/R^2$).

3. Regimul de întocmire și imprimare a hărților realizează prelucrarea semnalelor

recepționate de la stația radar meteorologică în scopul obținerii hărților de precipitații (recepție ecouri la elevație zero), hartă de înălțimi formațiuni noroase, hartă a fenomenelor meteorologice (corelare între hartă de precipitații și hartă de formațiuni noroase). Imprimarea hărților meteorologice se realizează prin transformarea datelor din formatul polar propriu regimului de prelucrare în format cartezian necesar imprimării. Microcalculatorul asigură, de asemenea, transmiterea la distanță, pe linii telex, a hărților, precum și stocarea pe disc flexibil a datelor corespunzătoare formatului polar de preluare și formatului cartezian de editare.

Programele au fost scrise în cod-mașină, asigurându-se viteza maximă de execuție, ceea ce a condus la desfășurarea unei secvențe complete de prelucrări în 5 minute (prelevare de date, corecții, conversie polar-carteziană, arhivare pe disc, editare de hărtă și diseminare în rețeaua IMH a datelor). Conectarea microcalculatoarelor MS100 într-o rețea de calculatoare deschide ample perspective de dezvoltare a aplicației prin prelucrarea distribuită a datelor.

Integrată sistemului de prelucrări meteorologice satelitare, aplicația STORM completează mijloacele moderne de investigație și prognoză meteorologică. Se creează astfel condiții pentru corelarea datelor și informațiilor obținute din spațiul extraatmosferic cu cele de la nivelul solului, folosind principiul unic al prelucrărilor numerice.



Renașterea unei picturi

Sar putea să fiți cunoscători într-ale artei, mai precis într-ale picturii, dar s-ar putea să nu fiți. Acest lucru nu are, pentru ceea ce dorim să vă spunem, o prea mare importanță, deoarece rîndurile următoare, deși fac referință la o lucrare de artă, vor descrie un fapt de inteligență tehnică de o factură aparte, puțin obișnuit.

Este vorba de o pictură, din genul artă monumentală, care și-a schimbat locul, și-a asumat o nouă valoare spațială, practic un nou destin. Ea se numește „Nașterea poporului român” și aparține pictorului Sabin Bălașa. Din 1975 (anul creării sale) și pînă în 1987 a încîntat simțirea privitorilor într-una din sălile Muzeului Militar Central. O dată cu mutarea acestuia într-o clădire nouă și sistematizarea zonei, iubitorii de frumos au propus punerea ei în valoare într-un alt loc, potrivit semnificației sale. Dar ceea ce oamenii de bine au propus, falșii specialiști - consultați în legătură cu acest fapt - au respins. Motivul a fost simplu: nu se poate. Indiferența față de destinul unei opere de artă, comoditatea sau, poate, neprecizarea i-au făcut să dea această sentință și să încrucișeze brațele a neputință.

Dar există și oameni care refuză lenea de a gândi și care înțelegînd imperativul zilelor noastre nu numai că au spus „se poate”, dar au și suflerat mîncile și s-au pus pe treabă. Astăzi, „Nașterea poporului român” poate fi admirată în holul Facultății de Mecanică din Galați. Despre acești oameni și despre tehnica folosită la mutarea acestei picturi, cu dimensiunile de 7,18 x 3,18 m, veți citi deci în cele ce urmează.

Ion Cioflan este conducătorul echipei absolvent de drept internațional, jurist deci, la cei 37 de ani ai săi își poate vorbi cu o competență rar întîlnită despre tehnici de restaurare, de mutare a frescelor sau chiar despre istoria artei. Capacitatea sa de sinteză, dar și dinamismul său l-au împus firesc celorlalți membri ai echipei - oameni de mare calibru sufletec, entuziaști și mai ales adevărați profesioniști, competenți într-un domeniu unde acest lucru nu se poate proba pe vorbe și orgolii, ci exclusiv pe fapte.

Nicolae Sava este profesor la Institutul de Arte Plastice din București, pictor și în același timp restaurator UNESCO pentru tehnica frescelor, Florin Colpacci este arhitect, Vasile Craioveanu monumentalist, iar Emilian Urse operator film; alături de Ion Cioflan, ei au constituit echipa de bază ce a realizat această premieră care la rîndul ei subsumează mai multe premii naționale și mondiale. Astfel, se înțelege pentru prima dată cînd o pictură de acest gen nu este (nu mai este după mutare) în fixație (lucrarea este deci portabilă, ca să spunem așa) și, în plus, modul de extragere (din fixație) a lucrării, transpunerea peliculei de culoare pe alt suport (și chiar suportul însuși) sînt premii.

Dar aceste lucruri nu spun tot, mai ales pentru nespecialiști. Trebuie știut că picturile în tehnica „a-seko” (cum s-ar spune, „pe uscat”) folosind culori „Havel” sînt ocolite de creatorii de artă, ca foarte dificile. Acest lucru este valabil atît în țara noastră (unde mai există, după știința noastră, în afara acestei lucrări, una la Universitatea din Iași și alta la Hotel București, toate aparținînd lui Sabin Bălașa), dar și în lume. Este simplu de înțeles deci că experiența în mutarea unor astfel de opere de artă (atunci cînd transformările edilitare o impun) este aproape zero. Și în acest caz, totul depinde de echipa care se angajează să execute o astfel de operație (în cazul de față situația a fost mai dificilă și datorită urmărilor cutremurului din 1977 și suportului necorespunzător, înțelegînd prin aceasta atît modul de construcție al peretelui, mai precis existența unor grinzi de beton, cît și suportul propriu-zis al picturii, bazat pe ipsos, material cu o higroscopicitate foarte mare, după cum se știe).

În primul rînd, echipa trebuie să fie specializată în mai multe domenii de activitate (conexe operației, evident), iar coordonarea activității perfectă. Amîndouă cerințele au fost îndeplinite: capacitatea de sinteză și dinamismul lui Ion Cioflan și valoarea deosebită a colaboratorilor care au format echipa au asigurat practic succesul operației. La aceasta s-a adăugat găsirea unor soluții deosebit de ingenioase în

situațiile neprevăzute apărute (și au fost destule!) și desigur stăpînirea unei tehnici puțin cunoscute.

În cîteva cuvinte, aceasta a implicat mai întîi o diagnosticare a lucrării, mai ales evaluarea stării suportului, a rezistenței lui și a peliculei de culoare, după care s-a făcut un relevu 1:1. A urmat ceea ce se cheamă armarea pe față, adică peste pelicula de culoare s-a aplicat un strat dintr-o soluție specială, apoi hîrtie pelur, din nou soluție, apoi tifon, hîrtie de sac și pînză de sac. Ceea ce a rezultat a fost un suport (de armare) pe fața picturii pentru protejarea ei și pentru a-i da rezistență sau, altfel spus, un suport tampon al peliculei de culoare.

Peste aceasta s-a pus relevul, prin prinderea sa pe coordonate, și s-a marcat pe suport zonele unde trebuie tăiat; din spate începînd, s-au înlăturat mortarul și cărămida și s-a tăiat pe fragmente după marcarea făcută. De precizat că pe spațele fragmentelor a rămas un strat subțire de mortar și ipsos. Pentru întregirea porțiunilor fisurate la cutremur, între ele s-a injectat cazeină. Un alt strat, format din cazeină, nisip de rîu spălat și praf de cărămidă, a alcătuit o compoziție care, aplicată peste un rabiț, a permis prinderea fragmentului în panou, ridicarea și depozitarea lui.

Aceasta s-a întîmplat la București în 1987 și oricît am încerca să sugerăm cum a fost, cuvintele nu pot descrie pe deplin acele ore fierbinți numărate pe parcursul multor și multor zile. Anul acesta la Galați au fost transpuși 22 mp de pictură pe un nou suport, antisismic, „Nașterea poporului român” fiind prima lucrare de artă monumentală care nu face corp comun cu zidul. A fost greu, foarte greu, dar în doiala, scepticismul și indiferența, transformate de oameni de bine în „se poate”, transformate în experiență, reprezintă astăzi un bun cîștigat, de folosit în astfel de cazuri, dar mai ales acolo unde istoria și contemporaneitatea trebuie să facă trup comun. ■

TITI TUDORANCEA

Periferice cu valențe grafice (III)

Display cu cristale lichide (DCL)

Ing. CAMIL SCHIAU

Dacă la început DCL s-a dovedit a fi un dispozitiv nefiabil, pretențios și slab calitativ, singurul avantaj în fața TTC fiind consumul redus de energie, acum se poate vorbi de o competiție TTC-DCL. Printre caracteristicile DCL se pot menționa: dimensiuni și rezoluție mici, putere consumată mică, rezoluție tipică 640 x 480 pixeli, distorsiuni minime, ecran plat.

Din figura 1 ne putem da seama care este structura tipică a unui DCL. O matrice conductoare și transparentă poate adresa orice pixel de cristal lichid. Un pixel inactiv reflectă lumina incidentă (lumina parcurge primul strat de polarizare în sens invers). Un pixel activ absoarbe lumina (lumina este polarizată de primul strat, parcurge stratul de cristale lichide activat prin aplicarea unui potențial electric corespunzător și este absorbită de al doilea strat având axa de polarizare în unghi drept față de primul).

Principalul dezavantaj al acestui tip de DCL îl constituie dependența calității imaginii de intensitatea, culoarea și poziția sursei externe de lumină. O soluție constructivă elegantă o constituie plasarea unei surse proprii de lumină în spatele matricei, aceasta ridicând la rîndul ei alte probleme, între care creșterea puterii și neuniformitățile iluminării proporțional cu creșterea suprafeței.

Avantajele sînt însă precumpănitoare și apar două noi direcții de utilizare a DCL: posibilitatea proiectării imaginii pe un ecran de mari dimensiuni și realizarea de DCL color (deocamdată cu rezoluții de 480 x 220 pixeli pentru o diagonală de 9 cm, dar cu producții de circa două milioane de bucăți anual, utilizate pentru... TV de buzunar). De curînd au fost prezentate prototipuri de DCL cu diagonală de 32 cm cu matrice active (la intersecția

matricei se află cite un tranzistor în tehnologie cu strat subțire - Thin Film Transistor - avînd rol de comutator, astfel încît fiecare element va memora starea între două baleieri succesive), realizîndu-se o creștere însemnată a contrastului și o reducere a plăpîirii imaginii.

Din păcate, sînt greu de realizat tehnologic suprafețe mari fără defecte și orice defect al DCL duce la rebutarea sa completă. De aceea, în mod normal, nu se depășește o productivitate de 20% la DCL cu diagonală de 23 cm și matrice activă, ceea ce este insuficient pentru o producție de masă.

Un nou pas îl constituie trecerea de la iluminarea auxiliară electroluminescentă la cea fluorescentă. Două tuburi fluorescente, consumînd cite 2,5 W, avînd posibilitatea variației nivelului luminos, permit realizarea unui contrast mare, chiar în situația în care numărul straturilor pe care le are de parcurs lumina crește semnificativ. Creșterea numărului straturilor este necesară pentru a compensa tenta albastră pe care o capătă lumina trecînd prin straturile de polarizare.

Lumina obținută de la tuburile fluorescente cu reflector și difuzor este polarizată vertical de primul strat. Stratul următor, conștinnd dintr-o peliculă subțire (aproximativ trei mîimi de mm) de cristale lichide aflate între două straturi de sticlă specială (perfect plană și cu reacție neutră) permite rotația unghiului de polarizare a luminii cu 90 de grade în starea inactivă și transmisia normală în starea activă (sub influența unui cîmp electric corespunzător). Deoarece stratul de cristale lichide rotește diferit planul de polarizare a luminii în funcție de lungimea de undă, lumina transmisă în starea activă va avea o tentă pronunțat albastră. De aceea, se adaugă un strat de compensare care acționează în principal asupra luminii albastre. Urmează un nou strat, avînd

același unghi de polarizare cu primul, care va transmite lumina numai dacă planul său de polarizare nu a fost rotit de stratul de cristale lichide activate de cîmpul electric. În cele din urmă, lumina parcurge un strat antireflex, care înlătură în mare măsură efectul luminii incidente.

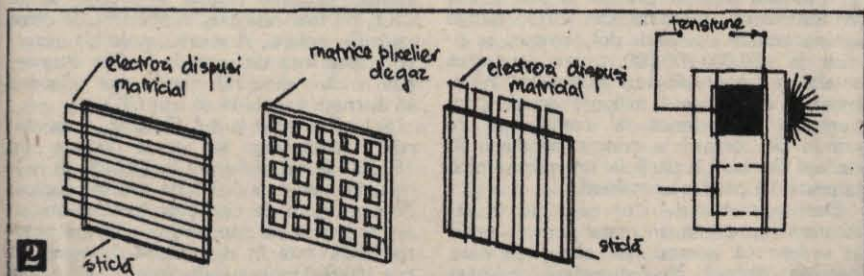
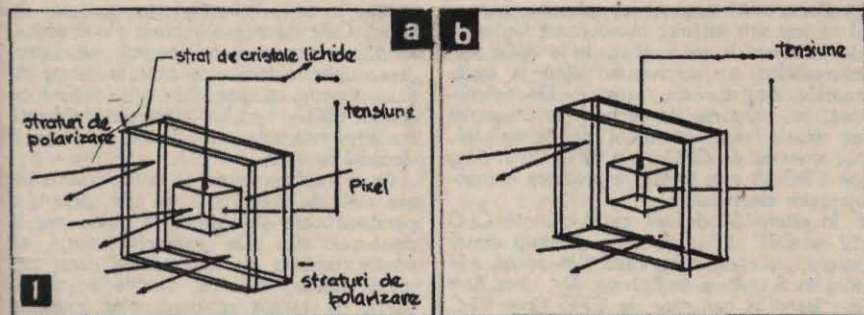
Luminozitatea ridicată permite atingerea unei game de gri cu multe trepte prin variația raportului între timpul de activare și dezactivare a unui anumit pixel. Pe de altă parte, culoarea albă obținută la pixelii activi deschide posibilitatea realizării de DCL color prin simpla adăugare de filtre colorate corespunzător. Deocamdată însă, costul ridicat limitează drastic răspîndirea DCL de acest tip.

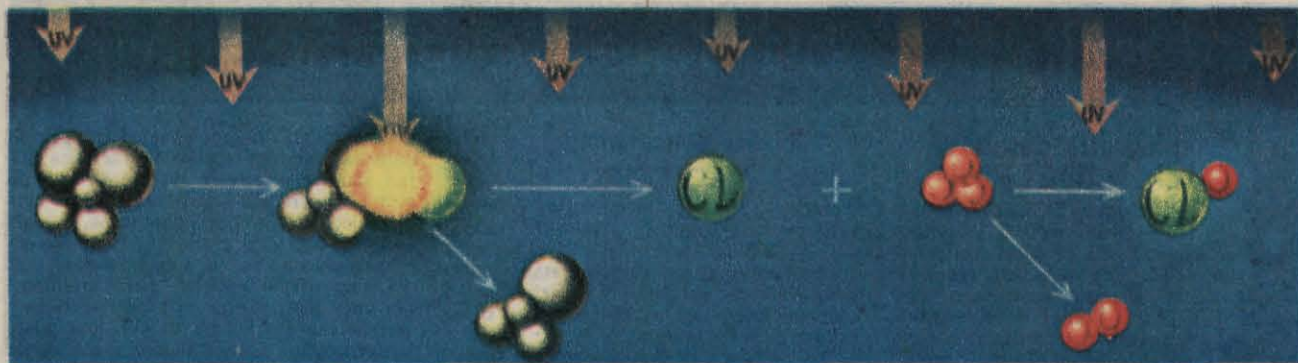
Display cu plasmă de gaz (DPG)

Principiul fizic este cunoscut de fiecare dintre noi: un gaz nobil, la o presiune scăzută, supus unui cîmp electric suficient, se ionizează. Electronii excitați revin la nivelul fundamental emițînd o cantitate de energie sub formă de lumină. Culoarea depinde de diferența de energie dintre nivelul excitat și nivelul de revenire (de obicei cel fundamental) și diferă de la gaz la gaz.

Tehnologic, ionizarea se poate face în curent continuu (mai simplu, dar prezentînd dezavantajul unui permanent licărînt datorat tensiunii continue de reîmprospătare) sau în curent alternativ (mult mai complicat dar cu o claritate superioară a imaginii). Producînd lumină, DPG nu necesită sursă externă de iluminare, avînd totuși un consum mult mai mare decît DCL cu sursă proprie de lumină. În figura 2 se prezintă o secțiune printr-un DPG. Electrozii sînt organizați matriceal, ca la DCL, dar tensiunea de lucru ridicată (tipic 200 V) presupune existența unui convertor și a unor circuite de comutație speciale capabile să fi activeze.

Efortul de proiectare a dus la realizarea de DPG cu diagonală de 43 cm la un preț mai mare cu un ordin de mărime decît al unui TTC. Recent, Fujitsu a anunțat realizarea de DPG pentru TV de 20 și 38 cm diagonală, cu rezoluție de 256 x 256, respectiv 512 x 512 pixeli. Oricum, drumul DPG nu s-a încheiat, dar vor mai trece ani pînă să devină un concurent serios al TTC. Un pas înainte s-a realizat prin crearea de DPG capabile să afișeze 4 sau 16 nuanțe de roșu, dar nu se întrevide, cel puțin deocamdată, dorința de a realiza DPG color.





Freonii periclitează stratul de ozon al Terrei!

ȘTEFAN UDRESCU

În septembrie 1987, treizeci și unu de state industrializate organizau o întâlnire la Montreal pentru a discuta posibilitatea încheierii unui acord cu privire la protecția mediului înconjurător, pentru a pregăti forma definitivă a unui protocol ce prevede reglementarea folosirii produselor chimice care „sărăcesc” stratul de ozon din stratosferă. Acest protocol reprezintă punctul de convergență al susținutei activității desfășurate în 1986 și 1987 de diverse state, în urma descoperirii unei „găuri” — egală ca dimensiuni cu... suprafața S.U.A. — în stratul de ozon de deasupra Antarcticii. Așadar, corodarea stratului de ozon nu mai este o ipoteză, ci o realitate!

Temerile în ce privește reducerea ozonului stratosferic — care protejează viețuitoarele de pe Terra împotriva efectelor vătămătoare ale „fracțiunii” ultraviolete din radiația solară — au apărut la începutul anilor '70. Ele erau legate nemijlocit de existența unei industrii prospere. Într-adevăr, de cca 40 de ani industria clorofluorocarburilor (CFC), substanțe denumite și freoni, destinate celor mai variate folosințe — de la frigider și aparate de condiționare a aerului și pînă la sprayuri și solvenți pentru componente electronice — continuă să elibereze aceste gaze în atmosferă. Încă din 1974, un studiu publicat de cercetători ai Departamentului pentru chimie de la Universitatea statului California din Irvine, S.U.A., prezenta o teorie conform căreia multe componente ale familiei freonilor sînt inerte în atmosferă, dar pot fi distruse de radiațiile ultraviolete din stratosferă. Avînd în vedere că atomii de clor atacă puternic ozonul, distrugerea compușilor clorurați în stratosferă poate duce la reducerea concentrației ozonului însuși. Descoperirea sublinia deci că acești compuși pot vătăma grav „scutul” de ozon al Terrei.

Ozonul absoarbe cea mai mare parte din radiațiile ultraviolete dăunătoare care provin de la Soare; partea neabsorbită reprezintă cauza principală a unor cancere ale pielii la om, provoacă daune grave multor specii de animale, periclitează numeroase culturi agricole și există chiar bănuiala că ea ar afecta sistemul imunitar uman.

O reducere a dimensiunilor normale ale stratului de ozon din stratosferă ar aduce după sine sporirea cantității de radiații care pătrund pînă la suprafața globului terestru, cu o intensificare proporțională a efectelor biologice negative. Compușii CFC contribuie, de asemenea, la accentuarea „efectului de seră” care produce încălzirea suprafeței terestre.

Pentru a împiedica continuarea reducerii ozonului este absolut necesar ca produsele bazate pe gaze din familia CFC să fie înlocuite cu alți compuși, eliminîndu-se emisia de CFC în atmosferă.

Ozonul — forma triatomică (O_3) a oxigenului molecular (O_2) pe care îl respirăm — are un rol fundamental în reglarea iradierii Terrei. Astfel, deși concentrația ozonului în atmosferă este de numai 3 părți la 10 milioane, acesta absoarbe cea mai mare parte din radiațiile ultraviolete și, indirect, le transformă în căldură, îndeosebi în partea superioară a stratosferei. Reglarea iradierii este însă perturbată de prezența compușilor CFC, produși pe cale industrială, care nu există în natură.

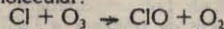
Aceste gaze, alcătuite din carbon, clor și fluor, au fost produse prima oară în deceniul al treilea al secolului nostru. Rezultatele cercetărilor din următorii cincizeci de ani au dus la lărga lor răspîndire și aplicare tehnologică. În prezent, gazele CFC 12 și CFC 22 sînt folosite ca agenți de refrigerare în instalații frigorifice și pentru condiționarea aerului. Datorită expansibilității lui caracteristice, CFC 11 este „agentul de spumare” utilizat în procesul de producere a materialelor plastice expandate, ce sînt întâlnite într-o mare varietate de produse de uz comun, de la tăvile restaurantelor cu autoservire pînă la izolatoarele electrice sau termice. De asemenea, în sprayurile de aerosoli se utilizează pe scară largă, ca agent de pulverizare, un amestec de CFC 11 și CFC 12, în timp ce CFC 13 este folosit la spălarea componentelor electronice.

În ultimii 30 de ani, producția de CFC 12 și CFC 11 — cei mai obișnuiți dintre freoni — a crescut cu circa 10% anual, mai ales în S.U.A. și în Europa. Or, circa 85% din întreaga cantitate de CFC 12 și CFC 11 produsă pînă în prezent a fost emisă în atmosferă. Începînd din 1975, numai emisia anuală a acestor doi compuși se ridică la 650 000-700 000 t, iar cantitatea totală de freoni eliberați în prezent în atmosferă depășește 1 milion t anual. Concentrația atmosferică a compușilor ce conțin clor organic a crescut în ultimii 30 de ani de la 0,7 părți la un miliard pînă la peste 3,5 părți la un miliard.

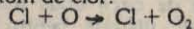
Dar cantitatea de clor prezentă în atmosferă reprezintă un mare pericol, avînd în vedere că acesta este elementul care distruge ozonul din atmosferă, printr-o

reacție în lanț în care fiecare atom de clor poate anihila zeci de mii de molecule de ozon. Procesul începe atunci cînd CFC și alți compuși organici gazoși se ridică în stratosfera mijlocie, unde absorb radiațiile ultraviolete de înaltă energie și se descompun în atomi de clor și alte fragmente moleculare. De exemplu, CFC 12, avînd formula chimică CCl_2F_2 , disociază după următoarea reacție (vezi și desenul): $CCl_2F_2 + \text{radiații ultraviolete} \rightarrow Cl + CClF_2$

Atomul liber de clor este foarte reactiv și, în decurs de 1-2 secunde, se combină cu o moleculă de ozon, formînd o moleculă de monoxid de clor (ClO) și oxigen molecular:



Molecula de oxid de clor astfel produsă este și ea foarte reactivă și, după 1-2 minute, se combină cu oxigenul atomic, eliberînd o altă moleculă de oxigen și un alt atom de clor:



Acesta reacționează cu ozonul și procesul se repetă. La rîndul său, atomul de clor din fragmentul molecular $CClF_2$ este eliberat imediat și declanșează propria lui reacție în lanț, distrugînd alte molecule de ozon. Cele două stadii finale ale procesului se pot repeta de mii de ori — cu distrugerea unor molecule de ozon la fiecare ciclu — înainte ca reacția în lanț (definită ca „lanțul ClO_x ”) să fie întreruptă de reacții cu alte molecule atmosferice, cum ar fi dioxidul de azot.

Noua reacție formează o moleculă care are rolul de „rezervor” de clor, pentru o perioadă care variază de la cîteva ore la două-trei zile. De exemplu, clorul se poate combina cu dioxidul de azot, formînd nitratul de clor; reacția se desfășoară de regulă noaptea, cînd oxigenul atomic necesar pentru a susține lanțul ClO_x nu mai este pus în libertate de către radiațiile solare. Această „moleculă rezervor” este însă distrusă de lumina ultravioletă a zilei, eliberînd clorul, care reîncepe să distrugă ozonul în alt lanț ClO_x .

Schimbul între lanțul ClO_x și „rezervoarele” temporare se poate repeta de 150-200 de ori și fiecare lanț poate da naștere, în medie, la 1 000 de procese ciclice; deci un atom de clor care face naveta între rezervoarele temporare și lanțul reactiv ClO_x este în măsură să descompună ca 100 000 molecule de ozon!

Anumite calități ale unui material străvechi - sticla - au cunoscut, de-a lungul timpului, perfecționări extraordinare. Astfel, cele mai bune lentile confecționate în urmă cu trei decenii erau de 10 000 de ori mai transparente decât sticla brută obținută pentru prima dată acum cca 3 000 de ani de către egipteni. Astăzi, sofisticarea deosebită a procedeelelor de fabricare a sticlelor optice a condus la ridicarea calității lor de încă 10 000 de ori! Cu toate acestea, în ceea ce privește capacitatea de izolare termică a sticlei lucrurile nu s-au schimbat aproape deloc. Până nu de mult însă.

Într-adevăr, recent a fost prezentat și este pe punctul de a fi lansat în producție în mai multe țări ale lumii (S.U.A., R.F. Germania, Suedia), un nou tip de material



Promisiunile AEROGELURILOR

sticlos. El este constituit totuși, în proporție de cca 99%, din... aer și numai infimul rest este sticlă. De fapt, este vorba despre o structură filigranată în cadrul căreia microscopic pe pelicule de oxid de siliciu în conjoară miliarde de minuscule cavități goale. Noul material este deci un fel de burete foarte „afinat” din sticlă.

În ciuda aparentei sale fragilități, rezistența mecanică de care dispune aerogelul este destul de ridicată. Dar ceea ce îl face cu adevărat unic este imensa sa capacitate de a opri difuzia căldurii. Conform testelor efectuate în laboratoarele filialei din Ludwigshafen a firmei vest-germane BASF, unde noul material este obținut și studiat de mai mulți ani, conductibilitatea sa termică este de 12 ori mai redusă decât cea a sticlei obișnuite. Chiar ferestrele confecționate din straturi duble de sticlă pe suprafața căreia s-a depus electrolic un strat reflectorizant de argint, iar spațiul intermediar a fost umplut cu un gaz inert ca argonul, prezintă pierderi de căldură de trei ori mai mari decât aerogelul.

Cum se obține însă această curioasă spumă de sticlă (foto 1)? Materia primă de la care se pornește este sticla solubilă în apă sau, în limbaj de specialitate, silicatul de sodiu. Acesta, împreună cu acidul sulfuric, este eliberat prin intermediul unor duze într-o soluție specială de spălare. În mediu apos, acidul silicic nou format se prezintă ca un gel voluminos. Problema care se ridică acum este aceea a înlocuirii apei din nenumăratele interstii ale gelului cu aerul. Ea nu este deloc simplă. Dacă s-ar trece pur și simplu la uscarea în aer a „buretelui”, acesta și-ar reduce volumul la mai puțin de o zecime din dimensiunile inițiale. Prețioasa sa structură poroasă ar fi în cea mai mare parte distrusă.

Chimiștii au recurs la o stratagemă. Într-o fază inițială apa este înlocuită în microcavitățile gelului de acid silicic de către alcool. Cum? Prin simplă spălare în această substanță. În plus, acidul silicic este deshidratat, cu formarea de oxid de siliciu. Urmează apoi procesul de uscare propriu-zis. El are loc la presiune și temperatură ridicate. În asemenea condiții, diferențierile dintre faza lichidă (alcool) și cea gazoasă (aerul și vaporii de alcool) dispar, iar în interstii aerul poate lua treptat locul alcoolului fără ca structura spațială a gelului silicic să se modifice.

Față de această „rețetă” devenită deja clasică în Europa, specialiștii de la Lawrence Berkeley Laboratory din California, S.U.A., au intervenit recent cu noi îmbunătățiri. Ei au folosit cu succes în locul alcoolului ca agent de deshidratare a gelului de acid silicic dioxidul de carbon lichid.

Întrebuințările aerogelurilor silicice sînt deosebit de interesante, noul material promițînd să contribuie la rezolvarea a numeroase probleme delicate. Este vorba, în primul rînd, așa cum era și de așteptat, despre mai buna izolare termică a construcțiilor civile sau industriale. Într-adevăr, aerogelurile se pretează în mod deosebit confecționării de elemente constitutive pentru fațade transparente sau pentru „cărămizi” ce permit pătrunderea luminii în interiorul halelor cu diferite utilizări sau pur și simplu în locuințe (foto 2). Folosirea lor ar permite reducerea consumurilor energetice legate de încălzirea în anotimpurile reci ale anului cu nu mai puțin de 70-80%, ceea ce, în condițiile crizei energetice mondiale actuale, ar constitui o realizare excepțională.

Experimentele în această direcție au și început. La Institutul Fraunhofer din Freiburg, R.F. Germania, a fost proiectată și realizată o locuință pentru două familii în care aerogelurile au fost larg utilizate pentru izolarea termică. Acestea, sub formă de granule, au fost introduse între plăcile de sticlă ale ferestrelor. Rezultatele au fost spectaculoase. Măsurătorile au arătat că pierderile calorice din timpul nopții erau considerabil mai scăzute decât în cazul oricărui alt material. Mai mult, în timpul zilei energia radiantă a Soarelui era captată și reținută, astfel încît chiar în perioadele geroase temperatura ambiantă era plăcută.

La rîndul lor, cercetătorii suedezi au studiat și ei diferite variante de utilizare a aerogelurilor ca agenți de izolare termică în construcțiile de diferite tipuri. Ei au constatat că materialele cu care lucrau prezentau totuși o oarecare solubilitate în apă. Pentru a îndepărta acest neajuns, ei au acoperit structura poroasă cu un înveliș subțire de sticlă. Prin această operație simplă s-a deschis însă calea unor noi perfecționări ce pot fi aduse aerogelurilor. Astfel s-a observat faptul că proprietățile termoizolante ale „spumei” de sticlă sînt mult mai pronunțate în cazul în care aerul

conținut în porii ei este evacuat. Prin calcule s-a ajuns la concluzia că, dacă se depășește o valoare critică a presiunii aerului remanent, situată sub limita de 0,1 bar, conductibilitatea termică scade drastic. Un asemenea produs ar fi, de fapt, un izolator termic aproape total.

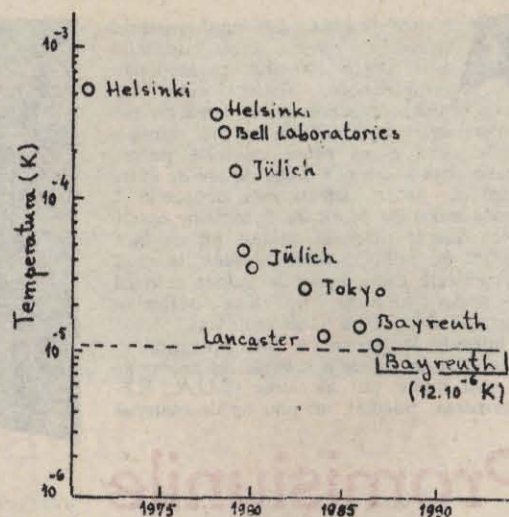
Izolarea termică nu constituie însă singura aplicație a noilor și neobișnuitelor materiale. Cercetătorii de la Universitatea din Lyon, Franța, au sesizat faptul că dacă pe suprafața considerabilă a cavităților aerogelurilor silicice se depune un catalizator, activitatea acestuia crește foarte mult. Experiențele lor au dovedit că reacția de transformare a oxidului de carbon în hidrocarburi de tipul celor din benzină și motorină decurge cu o viteză de 1 000 de ori mai mare în cazul în care aceeași substanță activă este amplasată pe un asemenea suport. Cum în prezent cel puțin 80% din reacțiile chimice de uz industrial sînt „grăbite” cu ajutorul catalizatorilor, este ușor de înțeles ce perspective deschide utilizarea aerogelurilor în chimie și petrochimie.

Alte direcții de aplicare a aerogelurilor sînt favorizate de faptul că în interiorul lor viteza de propagare a sunetului este de 20 de ori mai mică decât în corpurile solide și cu 100 - 300 m/s inferioară celei pe care acesta o atinge în atmosferă. Așadar, ele nu sînt numai materiale termoizolante, ci și fonoabsorbante, deci ideale pentru construcții.

PETRE JUNIE



În decursul timpului, fizicienii au fost preocupați continuu de depășirea valorilor limită ale parametrilor accesibili experiențelor lor. Astfel de cercetări fundamentale au avut, pe de altă parte, un impact major asupra nivelului tehnologiei, determinând adevărate revoluții. Este cazul descoperirii supraconductibilității, fenomen care, mai ales în urma rezultatelor obținute începând din 1986, se pare că va constitui, în următorii ani, principala preocupare teoretică și practică nu numai a fizicienilor. O altă descoperire de mare importanță este cea referitoare la suprafluiditate: s-a observat că, la temperaturi mai mici de 2,17 K, heliul lichid își pierde complet viscozitatea, deci frecările interne ce apar la curgere se anulează. De asemenea, reducând progresiv dezordinea termică (prin scăderea temperaturii), s-a descoperit că apare un aranjament spontan al momentelor magnetice de spin, ca și al momentelor magnetice nucleare. Astfel de procese se petrec la temperaturi mult inferioare milikelvinului, sau chiar de ordinul microkelvinului, în cazul nucleelor de cupru. Recent au fost obținute în laborator temperaturi de 12 milionimi de kelvin, deci 12 milionimi de grad deasupra lui zero absolut, ceea ce reprezintă un record fantastic, chiar dacă el a fost obținut în unicul domeniu al științei în care, de foarte multă vreme, s-au depășit posibilitățile naturii: cea mai scăzută temperatură din Univers („frigul cosmic”) este de cca 3 K!



Încă un pas spre ZERO ABSOLUT

Dr. MIHAI TITU DUMITRIU,
Universitatea din Craiova

Metoda clasică de refrigerare constă în comprimarea unui gaz, urmată de lichefierea lui prin destindere. Evaporând lichidul obținut, se pot realiza temperaturi mai joase, suficiente, de exemplu, pentru lichefierea unui alt gaz, cu temperatură de fierbere mai coborâtă ș.a.m.d. Procedând în acest mod, Heike Kamerlingh-Onnes — care este considerat fondatorul fizicii temperaturilor joase — a obținut în 1908 heliul lichid (temperatura de fierbere 4,2 K). În 1926, el a realizat 0,7 K, coborând astfel pentru prima dată sub limita naturală — evident inaccesibilă în acel timp.

În același an, a fost propusă independent, de P. Debye, în lucrarea publicată în *Annalen der Physik*, vol. 81, pag. 1 154, și de W.F. Gianque, *J. Am. Chim. Soc.*, vol 49, pag. 1 864, 1927, o metodă de răcire, devenită clasică, numită **demagnetizare adiabatică electronică**. Folosind această metodă s-au obținut temperaturi din ce în ce mai coborâte: 0,25 K în 1933, 0,085 K în 1934 și chiar 0,002 K, în 1953 (fig. 1).

Metoda se bazează pe faptul că, la temperatură fixă, entropia (gradul de dezordine) unui sistem de momente magnetice (de exemplu, de spini) este micșorată prin aplicarea unui cîmp magnetic. La aplicarea cîmpului magnetic, momentele magnetice vor fi, în parte, aliniate, astfel că gradul de dezordine (entropia sistemului) este micșorat de către cîmp. De asemenea, entropia este micșorată la scăderea temperaturii, deoarece, în acest caz, numărul momentelor magnetice alinate va crește.

Dacă se realizează un dispozitiv experimental care să permită ca, la înlăturarea cîmpului magnetic, sistemul să nu schimbe căldură cu exteriorul (demagnetizare adiabatică), ordonarea sistemului de spini va corespunde unei temperaturi mai joase decât același grad de ordonare în prezența cîmpului. Atunci cînd proba este demagnetizată adiabatic, entropia poate trece la sistemul de spini numai de la oscilațiile rețelei. Dar la temperaturile asigurate pentru funcționarea experimentului, entropia vibrațiilor rețelei este neglijabilă, astfel că entropia sistemului de spini va fi, în esență, constantă în timpul demagnetizării adiabatică a probei. În figura 2 este prezentată schema unui astfel de dispozitiv de răcire. Procesul decurge în următoarele etape: proba fiind în contact termic foarte bun cu mediul ambiant, aflat la temperatura T_1 , se aplică un cîmp magnetic de inducție B . Se izolează apoi proba, prin îndepărtarea heliului cu ajutorul unei pompe, și se înlătură cîmpul: proba suferă o transformare la entropie constantă (nu poate schimba căldură), cu scăderea temperaturii pînă la T_2 (fig. 2).

Un alt mijloc de refrigerare a fost inventat în anii '60 și, funcționînd ca un frigider casnic, folosește o soluție $^3\text{He}-^4\text{He}$. Ideea care stă la baza metodei constă în faptul că la temperatură foarte coborâtă izotopul ^3He nu se poate dizolva în ^4He decît în proporție de maximum 6%. De la această proporție, cele două faze se separă: una bogată în

^3He , cealaltă săracă în ^3He . Față de răcirea unui lichid pur, forțînd atomii săi să treacă în fază de vapori, în acest caz se răcește amestecul $^3\text{He}-^4\text{He}$, forțînd atomii de ^3He să treacă de la faza bogată în cea săracă. Cînd fluidul pompat circulă (asemenea situației de la frigider), se asigură o răcire stabilă de ordinul a 1 mK. Această metodă de răcire este întotdeauna utilizată pentru obținerea temperaturilor de ordinul 10^{-3} K.

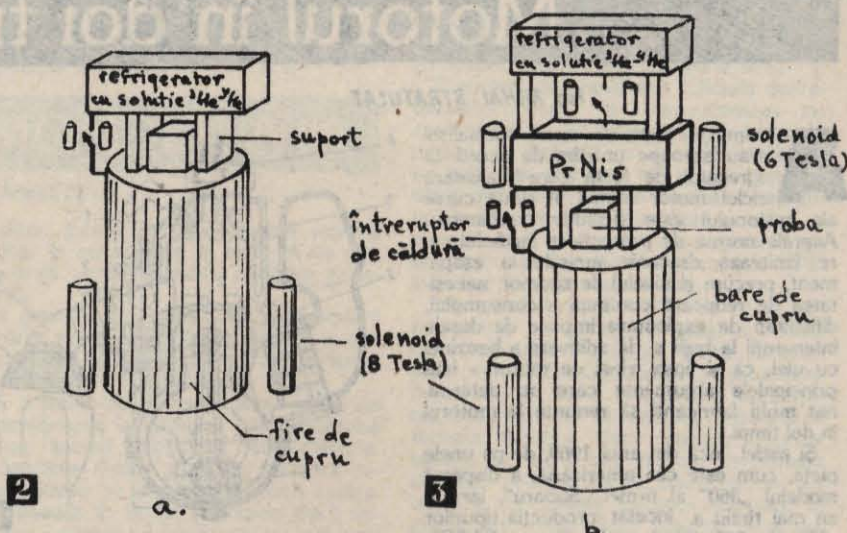
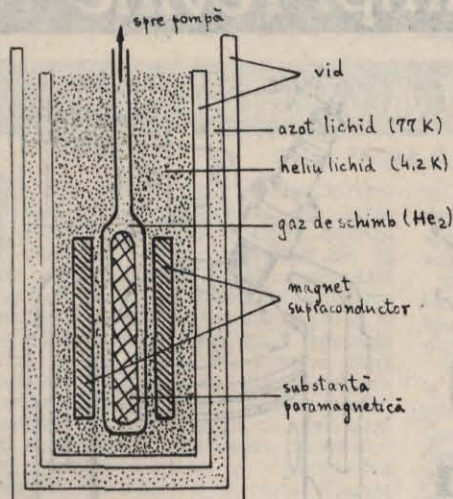
Metodele descrise, oricît au fost perfecționate, nu au permis coborîrea sub 10^{-3} K.

În 1934, N. Kurti și Hobden (M. V. Hobden și N. Kurti; *Phil. Mag.* 4, 1959, și articole de sinteză: N. Kurti, *Cryogenic*, 1, 2, 1960, și *Adv. in Cryogenic Engineering* 8, 1, 1963) au imaginat o nouă tehnică de răcire magnetică, denumită **demagnetizare adiabatică nucleară**. Ea este la baza tuturor recordurilor de temperatură foarte coborîtă realizate în ultimul timp.

Momentele magnetice nucleare sînt de cîteva mii de ori mai mici decît momentele magnetice de spin ale electronilor, astfel că „polarizarea” lor cu ajutorul unui cîmp magnetic se produce numai la temperaturi mai coborîte, deci mai greu de atins. Acesta este motivul pentru care, imaginată în 1934, metoda este încercată abia în 1956, primele rezultate sînt obținute abia în 1959, pentru ca în 1970 să fie, în sfîrșit, pusă la punct ca metodă de refrigerare (metoda este preferată demagnetizării electrice întrucît permite obținerea de temperaturi mai coborîte, dar ea este mai dificil de concretizat întrucît necesită cîmpuri magnetice de ordinul a 10 tesla — 100 000 gauși — și, mai ales, temperaturi inițiale de ordinul a 10 mK).

În primele lor experiențe (realizate în 1956), N. Kurti și colaboratorii săi au pornit de la un cîmp magnetic cu inducția de 3 T și de la temperatura 12 mK. Ei au obținut răcirea nucleelor de cupru pînă la aproape 1 microkelvin, dar electronii liberi și rețeaua au rămas la $12 \cdot 10^{-3}$ K și, în cîteva minute, nucleeele au redobîndit temperatura inițială. Deci reducerea entropiei nu a fost urmată de transferul ei de la nucleee la restul sistemului. De fapt, aceasta este principala problemă: transferul temperaturii foarte coborîte de la nucleee la electroni și la rețeaua cristalină a refrigeratoarelor și, de aici, la termometre și la eșantionul de studiat. De asemenea, necesitatea menținerii acestei temperaturi foarte coborîte suficient de mult timp, pentru a se putea efectua măsurători, adesea, complicate, lungi și delicate.

La începutul anilor '70, un grup de cercetători de la Helsinki (K. Andres, O.V. Lounasmaa, P.M. Berglund, A.J. Ahonen, M.C. Veuro) au pus la punct o instalație de răcire combinînd refrigeratorul cu soluție de $^3\text{He}-^4\text{He}$ (care asi-



gură o răcire preliminară continuă) cu magneti supraconductori care polarizează nucleele.

Partea cea mai rece a unui refrigerator nuclear modern se realizează, în general, sub forma unei mase de pină la 1 kg de fire sau bare de cupru, izolate. În acest mod se evită încălzirea produsă de curenții induși în cursul demagnetizării. Partea inferioară a mănunchiului de fire sau bare trece într-un solenoid supraconductor. Ele trebuie să fie suficient de lungi pentru a răci termometrele și eșantioanele plasate în afara solenoidului, căci experiențele nu trebuie să fie afectate de cîmpul magnetic variabil necesar refrigerării. De îndată ce intensitatea cîmpului magnetic a atins 8 T, cuprul este prăcit de către refrigeratorul cu soluție ^3He - ^4He , la cca 15 mK.

Contactul termic între etajul de refrigerare nucleară și refrigeratorul cu soluție este asigurat de un metal supraconductor (de exemplu aluminiu), care joacă și rolul de întreprător de căldură: în starea supraconductoră el, practic, nu transportă căldură, dar în stare normală (trecerea se poate face prin aplicarea unui cîmp magnetic de mică intensitate) este un conductor termic foarte bun. De îndată ce răcirea preliminară a fost încheiată, întreprătorul de căldură este adus în stare supraconductoră, pentru a izola etajul de refrigerare nucleară. Din acest moment poate începe demagnetizarea adiabatică a nucleelor de cupru. Ea continuă lent, pentru a minimaliza încălzirea rezultată din curenții induși în cupru, ca și pentru a menține echilibrul termic între nuclee și electroni. Dacă demagnetizarea este perfect adiabatică, dezordinea magnetică a spinilor nucleelor se conservă (rămîne constantă), astfel că temperatura scade proporțional cu cîmpul magnetic. După ce cuprul s-a răcit, el răcește probele prin conducție termică (fig. 3a).

O serie de dificultăți au determinat căutarea de noi tipuri de refrigeratoare. Dintre acestea: volumul restrîns de informații asupra comportării materialelor în domeniul temperaturilor de ordinul 10^{-4} K; problemele ridicate de contactele termice, ca și degajarea de căldură din diversele materiale aflate la temperaturi foarte joase au limitat temperatura minimă la cîteva sute de milikelvin, iar timpul de stabilitate sub temperatura de 1 mK fa aproximativ o zi. Or, erau necesare atît temperaturi mai joase, cît și durate de stabilizare mai mari pentru ca cercetările să fie eficiente.

La centrul de cercetări de la Jülich (R.F.G.) s-a introdus un al doilea etaj de refrigerare magnetică nucleară, între refrigeratorul preliminar și etajul de refrigerare nucleară de cupru, în vederea prăcirii etajului de cupru magnetizat. El a fost realizat din PrNi_5 , material care rămîne funcțional la temperaturi superioare temperaturii de 5 mK, fapt care îi permite să absoarbă marea cantitate de căldură magnetică nucleară evacuată de etajul de răcire de cupru magnetizat. În prezența unui cîmp magnetic exterior, nucleele de praseodim (^{141}Pr) sînt supuse unui cîmp intern de douăsprezece ori mai mare decît cîmpul aplicat, fapt care mărește considerabil polarizarea nucleară. Acest nou etaj de răcire preliminară permite obținerea de temperaturi de 5 mK, în loc de 15 mK, rezultate prin acțiunea refrigeratorului cu soluție. Aceasta permite scăderea temperaturii finale, precum și creșterea considerabilă a cantității de căldură pe care cuprul o poate absorbi, după ce a fost demagnetizat (fig. 3b).

Rezultatele obținute cu acest dispozitiv au fost remarcabile. După realizarea demagnetizării, stabilizarea temperaturii se obține după cca 4 zile, iar probele de studiat au fost răcite la $41 \mu\text{K}$ (rămînînd la cca $50 \mu\text{K}$ timp de 10 zile). În centrul masei de cupru demagnetizat, nucleele se află la $5 \mu\text{K}$, iar electronii la $7 \mu\text{K}$.

Cu un dispozitiv similar ca structură, dar mai mare, o echipă de la Universitatea din Tokyo a atins, în 1983, $27 \mu\text{K}$ (H. Ishimoto et al., J. Low Temp. Phys. 55, 17, 1984).

Experiența acumulată a dus mai ales la identificarea unor surse de căldură (10^{-3} — 10^{-11} W), ca și la perfecționarea refrigeratorului nuclear cu cupru cu performanțe superioare, care, într-o schemă cu două astfel de etaje, a permis obținerea temperaturii record de $12 \mu\text{K}$.

Primul etaj de răcire nucleară (refrigeratorul preliminar) se compune din 17 kg de cupru, dintre care 6,8 sînt demagnetizate, pornind de la un cîmp magnetic de 8 T și de la temperatura de 10 mK (realizată de refrigeratorul preliminar cu soluție ^3He - ^4He). În acest fel, în zona experimentală cu cîmp slab, s-au obținut temperaturi de regim de $15 \mu\text{K}$, care s-au menținut mai mult de două zile (peste $20 \mu\text{K}$, temperatura s-a menținut mai mult de o săptămînă).

Acest etaj răcește al doilea etaj nuclear, constituit din 130 g de cupru, pînă la $3,5 \text{ mK}$, într-un cîmp magnetic de 9 T. După demagnetizare, un termometru cu rezonanță magnetică nucleară (care calculează temperatura măsurînd gradul de polarizare al nucleelor de platină) a indicat $12 \mu\text{K}$. Intrucît din calcule rezultă că temperatura ar fi trebuit să fie de $10 \mu\text{K}$, s-a considerat că, pe de o parte, chiar și cuprul obținut sub vid și apoi sub oxigen conține rezerve de energie asemănătoare unor defecte structurale cu timp de relaxare mare, iar pe de altă parte, că termometru cu RMN ar putea prezenta comportamente necunoscute la aceste temperaturi. În sfîrșit, sub raportul performanței însăși, trebuie menționat refrigeratorul nuclear de la Helsinki, care a permis obținerea, pentru perioade scurte de timp, a unor temperaturi de sub $1 \mu\text{K}$.

Cercetătorii finlandezi au urmărit, înainte de toate, să răcească la maximum posibil spinii nucleelor de cupru și apoi să-i polarizeze la maximum. În vederea acestui scop, ei au răcit preliminar, cu un etaj nuclear de 630 g de cupru, un al doilea etaj constituit din 2 g de cupru, sub un cîmp de 7 T, pînă la $0,1 \text{ mK}$. Acest din urmă etaj fiind rapid demagnetizat, temperatura sa de spin nuclear a coborît la aproximativ $0,03 \mu\text{K}$, iar nucleele au fost menținute puțin deasupra temperaturii de $0,1 \mu\text{K}$ timp de 50 de minute.

Pînă unde se va ajunge? Frank Pobell, profesor de fizică experimentală la Universitatea Bayreuth (R.F.G.) și unul dintre cei mai renumiți specialiști în domeniu, este de părere că în condițiile tehnicii folosite în prezent temperatura nu va putea fi coborîtă sub $10 \mu\text{K}$.

Deși principalele centre din lume în care se lucrează sînt cele de la Jülich, Helsinki, Lancaster și Bayreuth, în Europa, și cele de la Tokyo, la universitățile americane de la Cornell și Florida s-au inițiat programe costisitoare de cercetare.

Motorul în doi timpi revine

Ing. MIHAI STRATULAT

Acum un sfert de secol specialiștii erau aproape unanim de acord că agregatul de forță care realizează ciclul motor numai în două curse ale pistonului este definitiv condamnat. Asprele norme de protecție a mediului care limitează draconic emisiile la eșapament, precum și nivelul de zgomot, necesitatea de reducere continuă a consumului, dificultăți de exploatare irpuse de dese intervenții la bujii și de aditivare a benzinei cu ulei, ca și lipsa frânei de motor - iată principalele argumente care au determinat mulți fabricanți să renunțe la motorul în doi timpi.

Și astfel, încă din anul 1969, de pe unele piețe, cum este cea americană, a dispărut modelul „360” al firmei „Subaru”, iar un an mai târziu a încetat producția tipurilor „95” și „96”, produse de firma „SAAB”. În Japonia, „Daihatsu” a încetat din 1980 să mai fabrice autoturisme echipate cu motoare în doi timpi, pe când compania „Suzuki”, cel mai mare producător japonez de miniautomobile și al treilea constructor de motocicletă, a scos de pe flux agregatele în doi timpi abia la finele anului 1987. Până și „Wartburg” a cedat tentației motorului în patru timpi, renunțând anul trecut la tradiționalul său „doi timpi”.

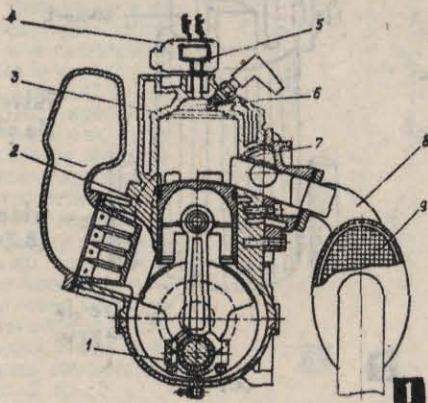
Aceasta în timp ce firme ca „Honda” se declară net împotriva acestui motor, iar „Yamaha” și „Toyota” refuză să facă orice fel de declarații cu privire la intențiile tehnice.

Un interes renăscut

Se părea că pe aceeași linie de eșec se înscrie și tentativa australianului Ralph Sarich, de dată mai veche, de a revitaliza acest tip de agregat de forță, încercare pe care însă lumea aproape că o uitase. Dar iată, aproape în mod inexplicabil, marile firme au început să manifeste un brusc și vădit interes pentru așa-zisul motor „Orbital” al lui Sarich. Concernele „General Motors” și „Ford” s-au angajat în intense lucrări de testare a acestui tip de motor în doi timpi pentru a decide dacă vor cumpăra patentul sau se vor canaliza pe dezvoltarea unei construcții proprii. Ba, după unele surse, „Ford” ar fi luat-o înaintea concurentului său, încheind deja un contract, asupra căruia Sarich refuză să facă vreo declarație. El a precizat doar că alte două contracte urmează să fie încheiate sub licență cu două firme asiatice, dintre care una japoneză.

Pro și contra

Ce a putut oare revitaliza interesul marilor producători pentru clasicul „2t”? Fi- rește, în balanța aprecierilor au cumpănat mult acele particularități care sînt foarte atractive din punct de vedere ingineresc. Astfel, un „2t” ocupă un volum de două ori mai mic decît echivalentul său în patru timpi și are o masă cu mult inferioară. Aceste avantaje rezultă din însăși principiul funcțional care realizează ciclul motor doar în două curse ale pistonului, astfel încît, în același timp și cu aceeași cilindree, motorul produce o energie teoretic dublă, avînd și o putere corespunzător mai mare. Din acest motiv, motorul în patru timpi de pe autoturismul VAZ-2101 cu cilindreea de 1,2 l are o putere litrică de 38,2 l/kW, în timp ce motorul „Orbi-



tal”, de aceeași cilindree, are 55,2 l/kW.

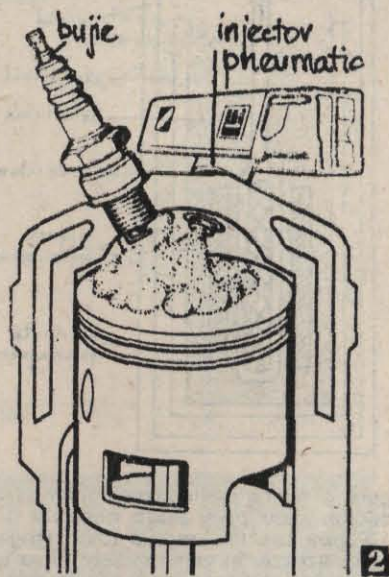
Pe de altă parte, lipsa complicatului sistem de distribuție cu supape prilejuiește și ea o substanțială reducere a gabaritului și masei motorului. Luînd ca exemplu tot cele două motoare citate, la motorul de pe autoturismul VAZ-2101, puterea specifică este de 0,337 kW/kg, în timp ce „Orbital”-ul are 1,62 kW/kg. Efectul imediat al acestor particularități tehnice este potențiala reducere a volumului compartimentului destinat motorului, fapt care permite o majorare a habitacului la aceleași dimensiuni gabaritice ale mașinii. Înălțimea capotei motorului poate fi coborîtă, amplificînd posibilitățile de arhitectură aerodinamică a părții frontale a caroseriei. În sfîrșit, în acest caz constructorul se bucură de un mai mare grad de libertate în organizarea bordului și în dispunerea convenabilă a celorlalte agregate din compartimentul motor: transmisia, servomecanismul de frînare, climatizorul etc.

Construcția simplă, numărul mai mic de repere și tehnologia mai puțin pretențioasă fac motorul mai ieftin, mai ușor adaptabil la producția de masă și deci mai ușor vandabil.

Nu de ultimă importanță ca interes industrial este observația privitoare la investiții. Publicînd concluziile sale asupra aspectului economic al construcției unei uzine pentru producerea de motoare „Orbital” în doi timpi, cu cilindreea de 1,2 l și puterea de 90 kW, guvernul australian a stabilit că investiția sa se va ridica la 250 milioane dolari pentru o producție de 250 000 motoare anual, față de 430 milioane de dolari, cît ar necesita o uzină producătoare de motoare în patru timpi cu același nivel de producție.

Dar ce este „Orbital”-ul?

La prima vedere, așa după cum arată figura 1, motorul inventat de Sarich ar fi un clasic „2t”. Apar însă unele deosebiri de esență, care fac ca consumul de combustibil să se reducă, iar randamentul mecanic să fie sporit. Astfel, față de soluțiile clasice, la acest motor camera de ardere este alimentată de un injector electromagnetic 5, care realizează o injecție pneumatică. Principiul, de altfel foarte vechi, constă în antrenarea combustibilului de către un curent de aer comprimat sosit în dispozitivul 4. Preamestecarea aerului cu benzina încă în injector face ca amestecul obținut în motor să aibă calități excepționale, garantînd o ardere completă, deci cu randament bun și cu emisii mi-



nime de noxe la eșapament; injecția se face după ce orificiile de admisiune 2 și cele de evacuare 7 au fost obturate de piston, astfel încît principala sursă de pierderi la motorul în doi timpi alimentat cu carburator - scăparea directă a fluidului proaspăt în atmosferă - este înlăturată. Pe de altă parte, frecarea este redusă datorită montării echipajului mobil 1 pe rulmenți și a lipsei segmentilor de ungere. Motorul este completat de un epurator catalitic 9, montat pe galeria de evacuare 8.

Denumirea „Orbital” vine de la caracterul organizării formării amestecului și a arderii în chiulasa care face corp comun cu cilindrul 3. Forma specială a camerei de ardere, dispunerea canalizațiilor de admisiune și a injectorului fac ca amestecul să capete o mișcare de vîrtej, orbitală, așa cum se vede în figura 2. Turbulența mare care ia naștere accelerează arderea și îi mărește gradul de plenitudine. În lumea specialiștilor procesul este cunoscut sub denumirea OCP (Orbital Combustion Process).

La testele de laborator la care a fost supusă o variantă de 1,2 l, motorul „Orbital” a demonstrat o foarte favorabilă caracteristică de cuplu, în conformitate cu cerințele tracțiunii rutiere, care impune cupluri mari la turații reduse. Această particularitate atrage după sine simplificarea transmisiei, iar atenuarea vibrațiilor ușurează sarcina proiectanților suspensiei.

Injecția pneumatică asistată electronic prezintă încă un avantaj deloc neglijabil; este vorba de posibilitatea utilizării combustibililor inferiori, al căror impact în cantități tot mai mari este previzibilă în viitorii ani.

Firește este dificil deocamdată să se facă un pronostic ferm cu privire la perspectiva concurenței dintre motoarele în doi și patru timpi, cu atît mai mult cu cît perfecționarea acestuia din urmă urmează un tempo rapid, marcat de cîștiguri remarcabile. Dar de pe acum se poate afirma că, deși actualmente încă insuficient, în pragul anului 2000 motorul în doi timpi va fi capabil să arunce mînușa puternicului său concurent.

Probleme actuale în

ENERGETICA MONDIALĂ (III)

Dr. ing. TRAIAN G. IONESCU

În anul 1985, puterea instalată în centralele nucleare-electrice din lume a crescut cu 11,4% în totalul balanței energetice, aceasta provenind din 32 noi unități nucleare, având o capacitate totală de 30 GW(e), acordată la sisteme energetice. La sfârșitul aceluiași an erau în lume 384 unități nucleare, cu o capacitate totală de 250 GW(e) în funcțiune, părți nucleare revenindu-i în producerea de energie electrică 14%. Creșterea performanțelor este recunoscută ca vitală pentru menținerea și dezvoltarea competitivității acestor centrale și compensarea creșterii costurilor de investiții. Situația actuală a energiei nucleare în statele industrializate indică deja importanța acesteia pentru energie și, în special, pentru producerea energiei electrice.

Conform informării actuale a Agenției Internaționale de Energie Atomică (AIEA), asupra unităților nucleare în construcție, numai 14 unități cu o capacitate totală de 11,5 GW(e) sînt programate să fie conectate la sisteme energetice între 1990 și 1995.

O creștere importantă a capacității nucleare poate fi așteptată, pînă în anul 2000, în U.R.S.S., în cele mai multe țări est-europene, în Japonia, Franța și alte câteva țări asiatice în curs de dezvoltare, în special India, Coreea de Sud și posibil China. Majoritatea țărilor cu program nuclear activ planifică, în prezent, să adauge numai 1-3 GW(e) capacitate nucleară pe țară în perioada 1995-2000. Nu există o imagine clară a rolului energiei nucleare în S.U.A., care are în prezent circa 30% din capacitatea nucleară mondială în exploatare.

Consecințele acestei dezvoltări constau, în primul rînd, în faptul că centralele electrice convenționale au de continuat acoperirea celei mai mari părți a creșterii mondiale de cerere de energie electrică, corespunzînd unei capacități totale de mai mult de 1 000 GW(e), care să fie adăugată înainte de anul 2000.

În al doilea rînd, consecințele programelor previzibile ale energiei nucleare vor crea diverse probleme, în diferite regiuni ale lumii. Cîteva țări au de extins capacitatea lor industrială ca să facă față cerințelor programelor lor energetice nucleare, iar alte țări vor avea de luptat cu excesul de capacități în industriile lor nucleare, cu problemele economice și sociale corespunzătoare.

Perspectivile energiei nucleare pînă în secolul XXI

Puternicele centrale atomice ale anilor 2000 vor putea beneficia de dezvoltările importante ale științei și tehnologiei. Totuși, sînt păreri opuse care afirmă că în anii 2000 centralelor nucleare li se vor opune centralele solare, la care s-ar ajunge deoarece această soluție nu comportă riscul epuizării sursei. Alții, mai optimiști, estimează la cel puțin 2 000 de ani epoca în care rezervele de uraniu vor fi suficiente. De aceea, sistemele energetice ce rezultă din extrapolarea evoluției din trecut par a avea o durată de viață lungă

în viitor. Există totuși o singură rezervă de luat în considerare în legătură cu perspectivele „erei atomice”, poluarea radioactivă.

În general, din acest punct de vedere lucrurile nu par a fi îngrijorătoare și sînt foarte mulți optimiști care pretind că temerile sînt cu totul nejustificate.

În primul rînd, trebuie să se plece de la constatarea că omul a trăit totdeauna într-un anumit nivel de radioactivitate. Constatările făcute pînă azi arată că radioactivitatea pe care o provoacă centralele atomice în rîurile sau apele mării vecine cu centrala nu depășește cu mai mult de 5% radioactivitatea naturală. Gazele produse de aceste centrale conțin, de asemenea, o radioactivitate neglijabilă. Importanța radioactivității suplimentare pe care ar aduce-o o centrală atomică radioactivității naturale pare a fi foarte slabă, dar poate fi greu apreciată exact. O centrală nucleară cu apă ușoară aduce un surplus de radioactivitate evaluat, aproximativ, de experți la circa 1% peste radioactivitatea naturală. Optimiștii arată că un cetățean din Paris care se duce în Bretania sau în Auvergne suportă fără să știe, și fără nici un risc, o creștere a radioactivității naturale, după unii autori, de 200% la 300%. De asemenea, cei care practică sporturi de iarnă la 2 000 m altitudine absorb de circa 5 ori mai multă radioactivitate decît atunci cînd își desfășoară activitatea în jurul unei centrale atomice. Nici o cercetare serioasă, de altfel greu de făcut, nu a fixat încă limitele poluării de durată.

Recentul accident de la CNE Cernobîl (1986, Ucraina, U.R.S.S.) a prilejuit cercetări serioase, ale căror rezultate vor îmbogăți ingineria construcțiilor centralelor atomice. În același timp, în continuare, se fac observații medicale asupra persoanelor care au suferit efectele poluante, pentru determinarea urmărilor pe care le-ar putea avea o poluare radioactivă accidentală un timp mai îndelungat. Concluziile specialiștilor sînt pozitive, în favoarea continuării construcției centralelor nucleare, care la ora actuală pot fi socotite drept soluția cea mai economică și cea mai sigură în perspectivă.

Este însă evident că dacă poluarea radioactivă ar opri dezvoltarea erei atomice într-un viitor apropiat, în jurul anului 2000, sau dacă explozia științifică în curs ar putea conduce la soluții competitive, mai nepoluante, atunci ar putea apărea situații și soluții greu previzibile în prezent. Ne referim la intrarea Soarelui în circuitul energetic organizat de om, prin centralele solare spațiale.

Totuși reactoarele puse în funcțiune la mijlocul anilor '90 ar putea prezenta, în timpul duratei lor de viață, un avantaj economic de la 20% la 80% în raport cu centralele pe cărbune, în cele mai multe țări, în afara unor regiuni din America de Nord și Canada, unde se dispune de cărbune cu preț scăzut. Centralele nucleare-electrice își vor conserva avantajele economice în cele mai multe țări, chiar dacă vor

trebui să funcționeze în regim de sarcină variabilă și chiar dacă vor avea coeficienți de utilizare foarte coborîți (pînă la 60%).

Resursele de uraniu sînt suficient de importante pentru ca aprovizionarea cu combustibil să nu constituie un factor limitativ în dezvoltarea energiei nucleare, cu atît mai mult cu cît prețul uraniului oferă pieței stimulentele necesare continuării prospectării și dezvoltării minelor și nu pare a fi susceptibil de creștere la un nivel care să compromită avantajele CNE în cursul deceniilor următoare.

Nu există aparent motive de ordin tehnic pentru ca partea terminală a ciclului de combustibil (transport, stocaj, retratarea combustibilului, iradiat și evacuarea deșeurilor de înaltă activitate și declanșarea reactorului) să limiteze dezvoltarea energiei nucleare. Dacă costurile aferente acestor activități par ridicate în termeni absoluți, acestea vor fi relativ reduse pe unitatea de energie electrică produsă. În consecință, chiar dacă subzistă incertitudini privind aceste costuri viitoare, ele nu vor avea decît un impact redus asupra consumatorilor de energie electrică.

Sisteme nucleare fără supraveghere

Energia nucleară poate avea un rol important în furnizarea căldurii pentru încălzirea urbană și prepararea apei calde menajere. AECL (Canada) a realizat un reactor de 10 MW (sistemul SLOWPOKE) pentru acest scop, care și-a demonstrat fiabilitatea, precum și capacitatea de satisfacere a cerințelor de securitate.

Acest reactor poate fi instalat în localitatea pe care o alimentează cu căldură, datorită siguranței sale foarte mari, ce-l face apt pentru funcționarea fără supraveghere. Protecția radiologică este asigurată prin caracteristicile sale intrinseci; ea nu depinde nici de dispozitive complexe de securitate, nici de intervenția operatorului. Funcționarea fără supraveghere este posibilă datorită capacității sale de autoreglare (reglajul reactorului poate fi telecomandat).

Sistemul energetic SLOWPOKE cuprinde un bazin umplut cu apă, menținută la presiunea atmosferică. Această apă răcește un reactor termic al cărui reflector este din beriliu. Combustibilul este constituit din 100-400 kg uraniu ușor îmbogățit. Apa din bazin constituie și protecția contra substanțelor radioactive reținute în combustibili. Căldura extrasă din bazin este dusă într-un sistem de apă caldă, destinată încălzirii clădirilor sau transmisă unui lichid organic, convertit în vapori, care antrenează un turbogenerator. Acest sistem poate furniza de la 2 la 10 MW termici, sau circa 1 MW energie electrică.

Foarte diferit de reactoarele de putere utilizate în CNE, sistemul SLOWPOKE are sursa de căldură nucleară de o mare simplitate, ea neavînd decît o singură componentă mobilă. Este vorba de un absorbant de neutroni, care este retras lent din reactor, pentru a echilibra arderea. Puterea este menținută constantă prin autoreglare și nu este posibilă o producere excesivă de putere nici în cazurile cele mai grave de defectare a sistemului. Răcirea combustibilului este asigurată de un proces fizic natural, nedepinzînd de componente mecanice, cum ar fi pompele. Aceste caracteristici intrinseci dau sistemului SLOWPOKE o mare fiabilitate și asigurarea deplină a securității populației. ■



„Să vorbim despre SĂNĂTATE“

Dr. MIOARA MINCU

Din cele mai vechi timpuri, omul s-a orientat nu numai asupra lumii înconjurătoare, ci și asupra propriei sale ființe, încercând să se cunoască, să afle de unde vine și încotro se îndreaptă. Tot mai adesea, el a început să fie descoperit și redescoperit de cele mai diverse domenii ale științei, situându-se în acest fel la confluența lor. Multe fenomene ale corpului, ale conștiinței omenești au fost elucidate. Se știe, de pildă, care este raportul dintre conștient, subconștient și inconștient. De asemenea, s-a stabilit că psihicul uman are la bază materia superior organizată, creierul și funcțiile sale.

Există o mare diversitate umană, astfel încât marile colectivități, microgrupurile și indivizii prezintă o diferențiere psihică, însușiri psiho-comportamentale după care se deosebesc. Înțelegerea esenței umane rezultă din ansamblul relațiilor sociale. Omul, făuritorul a tot ceea ce a modelat și a umanizat planeta, își pune acum, în ultimul deceniu al veacului XX, când specia lui a trecut de 5 miliarde de suflete, o problemă imperioasă a devenirii sale: „calitatea” vieții pe care o trăiește.

Au fost găsite mijloace noi de apreciere a interacțiunii dintre organism și mediul înconjurător, dintre organism și activitatea profesională. S-au stabilit și precizat limitele fiziologice ale adaptării organismului uman la diverși factori din mediul exterior și se discută din ce în ce mai pasionat problema performanțelor psihosomatice.

Așadar, preocupările noastre, ale oamenilor sănătoși, care dorim să ne consolidăm starea de sănătate, cât și ale celor bolnavi, care urmăresc îmbunătățirea sau recuperarea acesteia, trebuie să vizeze câteva dintre coordonatele vieții raționale. Iată pentru ce OMS apreciază ca bine venită pentru anul 1989 tema-dezbateri „Să vorbim despre sănătate”.

Activitatea, mișcarea, alimentația rațională, odihna fizică și neuropsihică, individualizată după cerințele și structura fiecăruia, bucuria zilei trăite, terapia zîmbetului, ce o oferim cu generozitate celor din jur, sînt cîteva dintre rețetele care ne conduc spre performanțe, atunci cînd le administrăm perseverent.

Pentru toți cei ce doresc să-și călească organismul să-și asigure pentru sezonul rece o rezistență fizică remarcabilă, băile de aer și soare, înotul, drumeția, ascensiunile montane, gimnastica reprezintă soluții excelente, practicabile în orice anotimp. Aten-

ție însă! Efortul fizic trebuie dozat rațional, iar organismul pregătit pentru performanță cu un program prealabil de gimnastică individuală, cu dușuri zilnice, cu mersul pe jos etc.

Se recomandă îndeosebi gimnastica medicală respiratorie, progresivă, plimbări în aer liber, care vor îmbunătăți performanțele respiratorii, antrenînd și zonele pulmonare nefolosite. Aceleași rezultate se înregistrează și pentru cordul bolnavilor hipertensivi sau cordul ischemic supus unui antrenament fizic bine dozat. Hipertrofia peretelui miocardic îmbunătățește debitul-bătăie. Reumaticii cronici vor putea beneficia de tratament cu agenți fizici naturali în unitățile medicale balneare, țara noastră oferind sanatorii excelente din acest punct de vedere.

Ne-am propus să discutăm performanțele psihosomatice obținute nu de subiecți sănătoși, ci de posesorii unor afecțiuni cardiace, respiratorii, neuropsihice, reumatologice, digestive etc., care, prin mișcare și antrenament fizic perseverent, reușesc să se adapteze excelent la efort, prezentînd un apreciabil randament psihic și somatic. Aceștia depășesc de multe ori indivizii fără leziuni organice, dar lipsiți de perseverență în cultivarea culturii fizice și a mișcării. Sînt cunoscute personalități ale sportului de performanță care — străduindu-se să recupereze urmele unor boli sau accidente din copilărie — au ajuns pe culmile gloriei sportive, întrecîndu-și concurenții ce nu au suferit niciodată vreo agresiune.

Dacă ținem seama de recomandările Academiei Suedeze de Medicină, bolnavii cardiaci pot fi recuperați prin efort dozat și continuu, chiar după boli severe, cum ar fi infarctul acut de miocard. Să nu ne mirăm deci de performanțele unor vîrstnici obținute cu prilejul unor crosuri organizate, al unor curse de ciclism, înot etc. Succesele înregistrate în serviciile noastre medicale de recuperare psihică, neurologică, senzorială sau motorie dovedesc minunatul potențial biologic al speciei umane, resursele adaptative covîrșitoare ale organismului pe drumul performanțelor.

Automatismul biologic și fiziologic nu are de ce să ducă la diminuarea valorii umane. O caracteristică principală a oamenilor care au trăit mult o reprezintă viața ordonată. Mulți mari creatori au urmat întotdeauna un ritm rațional, au lucrat și s-au odihnit după un orar strict respectat.

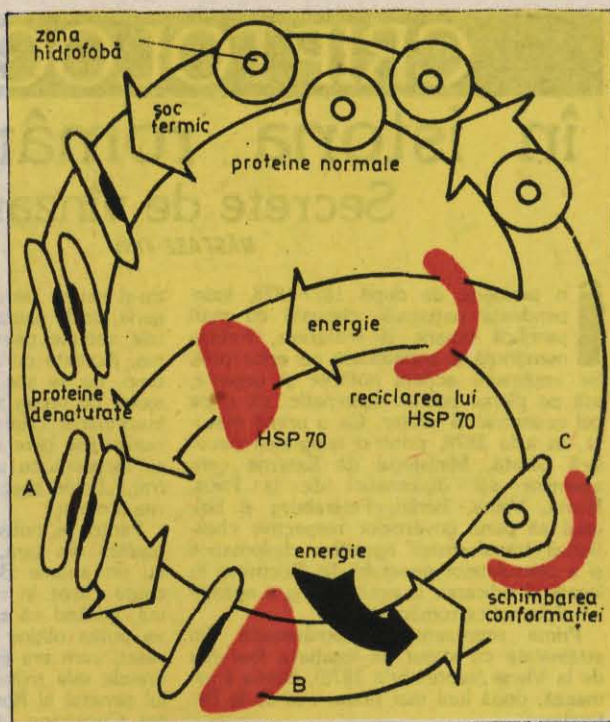
Corelînd particularitățile noastre in-



dividuale cu dorința de a ne îmbunătăți performanțele psihosomatice, ne vom îndrepta cu succes spre apropiatul an 2000, cînd viitorologii apreciază speranța de viață la 100 de ani! ■

Atunci cînd o celulă este supusă unei agresiuni fizico-chimice, asemenea creșterii bruște a temperaturii, privării temporare de oxigen sau prezenței anumitor substanțe toxice, ea răspunde prompt prin sintetizarea unor proteine particulare, denumite de „șoc termic”. Un astfel de răspuns, repetitiv și ubicuitar, pentru că se întâlnește în toate tipurile de celule, poate fi atribuit hazardului? Evident, nu, și-au spus specialiștii, care și-au orientat cercetările din ultimii ani asupra acestei probleme, în speranța că vor reuși să descifreze rolul jucat de proteinele în cauză. Din păcate, el continuă să rămână incert, oscilîndu-se încă între protecția împotriva diverselor agresiuni și contribuția la degradarea acelor proteine anormale, apărute ca urmare a șocurilor suferite de celule. Iată însă că se vorbește tot mai insistent de o nouă funcție, cea de „chaperon” molecular, termen propus pentru prima oară, în 1987, de John Ellis, profesor la Departamentul de științe biologice al Universității Warwick din S.U.A.*, după cum ne informează revista „La Recherche”, nr. 198, 1988.

Pentru biologul american, noțiunea de „chaperon” se referă la moleculele ce intervin în stabilirea — sau menținerea — configurației spațiale a proteinelor esențiale, determinantă pentru funcția lor. Într-adevăr, aceste substanțe nu sînt liniare, ci „îngrămădite”, adunate într-un „ghem”, forma lui fiind caracteristică fiecărei proteine. În cursul anumitor tratamente, de pildă supunerea la o temperatură ridicată, forțele stabilizatoare ale structurilor în spațiu pot să se rupă, ceea ce duce la deplierea moleculei și, în consecință, la perturbarea funcției indeplinite de ea. Blocînd acest lanț de evenimente, numit de denaturare, survenit în timpul unei agresiuni fizico-chimice, sau chiar protejînd proteinele fragilizate într-un moment dat al existenței lor, moleculele „chaperon” ar asigura deci su-



O nouă clasă de PROTEINE?

pravegherea generală a structurilor proteice și ar fi, într-un fel, „garantele” bunului mers al mașinării celulare. Ipoteza lui Ellis este, trebuie să recunoaștem, atrăgătoare. Și totuși, se poate aplica ea proteinelor de „șoc termic”? Apoi sînt acestea molecule „chaperon”, conform definiției?

În 1986, H.R.B. Pelham și colaboratorii săi de la Laboratorul de biologie moleculară din Cambridge, Marea Britanie, au propus un model asemănător pentru funcția unei proteine de „șoc termic”, foarte abundentă, și anume HSP 70 (vezi desenul). Supuse unei creșteri brutale de temperatură, unele dintre proteinele celulei sînt denaturate parțial. Ele își orientează spre suprafața zonele hidrofobe, deci care nu interacționează cu mediul apos, „as-cuse” în mod normal în „inima” moleculei. Aceste regiuni au atunci tendința de a interacționa între ele (A), pentru a forma agregate insolubile și nefuncționale. Fixarea lui HSP 70 pe proteinele denaturate limitează, susține Pelham, asemenea interacțiuni nedorite (B). Proteina protejată își va „redescoperi” o structură tridimensională corectă, ca urmare a unei modificări a configurației sale spațiale, iar HSP 70 va fi eliberată, separîndu-se de substrat cu ajutorul unui aport de energie (C). Se va confirma oare acest comportament?

Deocamdată, specialiștii dețin mai degrabă argumente decît certitudini în asocierea funcției de „chaperon” molecular cu proteinele de „șoc termic” sau cu moleculele structural înrudite. Numărul dovezilor sporește însă de la o zi la alta. Astfel, „dosarul” include și acele proteine al căror rol ar consta în distrugerea asociațiilor dintre proteinele fără utilitate pentru celulă. Cîtăm cazul lui HSC 70, ce aparține, de asemenea, familiei HSP 70. Studiată inițial în cadrul unor cercetări privind răspunsurile celulare la diverse agresiuni fizico-chimice, ea s-a dovedit apoi, în 1985, a fi una și aceeași cu o enzimă ce intervine în reciclarea componentelor micilor vezicule specializate în transportul moleculelor prin diferitele compartimente celulare. Descoperirea a fost făcută de E. Ungewickell de la Institutul de Chimie Biofizică „Max Planck” din Göttingen, R.F. Germania. Aceste vezicule au structura membranelor plasmatiche, din care, de fapt, derivă, dar prezintă

pe fața lor externă un fel de „împîslire”, constituită dintr-o rețea de proteine. La sfîrșitul migrării lor spre interiorul celulei, ele suferă o serie de modificări, ce duc, în final, la destrămarea „coliviei”. Se crede că aici intervine HSC 70. Vezicula, căpătînd o structură membranară clasică, poate să fuzioneze cu membrana unui compartiment intracelular și să elibereze astfel moleculele pe care le conține.

Și echipa lui Moshe Oren de la Institutul Weizman, Israel, a propus o funcție interesantă pentru HSC 70. Acești cercetători studiază proteina P 53, prezentă în procente extrem de reduse în celulele sănătoase (fiind ușor degradabilă), dar în concentrații apreciabile în cele tumorale. În acestea din urmă, ea este stabilizată, indiferent de funcțiile sale. Rolul de stabilizator îl îndeplinește o proteină de „șoc termic”, nimeni alta decît HSC 70, experiențele lui Oren evidențiind în celulele canceroase asocierea sa cu P 53 (fenomenul nu a fost sesizat în celulele sănătoase).

Ipoteze, modele, începuturi de răspuns privind problema complexă a funcției acestor proteine. Desigur, descoperirea intervenției lor variate în procesele celulare — ca, de exemplu, degradarea proteinelor anormale, protejarea structurilor celulei în cursul diverselor agresiuni fizico-chimice și controlarea activității sale — i-a surprins pe specialiștii. Ce legătură există între toate aceste evenimente? Poate că noua școală de biochimie, ce se desprinde, actualmente, de cea clasică, ne va da, curînd, un răspuns. Oricum, structura în spațiu a „edificiilor” pluri-moleculare are adepți.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Una dintre recente funcții atribuite proteinelor constă, conform rezultatelor obținute de mai multe echipe de specialiști, în supravegherea structurii spațiale a altor proteine. Desenul sugerează sulta evenimentelor propuse pentru a explica acest fenomen. Ca urmare a unui șoc termic, unele zone, în mod normal dispuse în „inima” proteinelor celulare, ajung la suprafață, unde interacționează între ele (A), provocînd agregarea moleculelor. Proteina de „șoc termic” HSP 70 se va fixa pe aceste agregate, limitînd astfel interacțiunile incorecte (B). Un aport de energie va permite apoi separarea ei de substrat, ceea ce va duce la restaurarea structurii spațiale corecte a proteinei (C).

* În franceza ca și în engleză, cuvîntul „chaperon” înseamnă nu numai glugă ci și persoana care însoțește, supraveghează și protejează pe cineva. În acest context, ce semnificație poate să aibă termenul proteină „chaperon”?

CRIPTOLOGIA

În istoria românească

Secrete de vânzare

NĂSTASE TIHU

În perioada de după 1877-1878, independența națională, câștigată cu mari sacrificii umane și materiale, trebuia menținută și consolidată cu orice preț. Se impuneau acțiuni hotărâte și urgente, atât pe planul politico-diplomatic, cât și pe cel economic și militar. Ca o primă măsură, în iulie 1878, printr-o telegramă circulară cifrată, Ministerul de Externe cere agenților săi diplomați de la Paris, Roma, Viena, Berlin, Petersburg și Belgrad să pună guvernelor respective chestiunea transformării agențiilor diplomatice și a consulatelor generale din București în legății și ridicarea la același rang a agențiilor diplomatice românești.

Prima reprezentanță românească din străinătate cu statut de legăție a fost cea de la Viena (septembrie 1878), căreia îi urmează, două luni mai târziu, cea de la Petersburg.

Concomitent ia ființă prima agenție de presă din țara noastră („Agenția Havas a României”), sînt reorganizate serviciile poștale și telegrafice, fapt cu urmări pozitive în perfecționarea legăturilor criptografice cu centrele administrative din țară și cu misiunile diplomatice din străinătate. Tot acum se instalează prima linie telefonică de stat, între Ministerul de Interne și Poșta Centrală, ceea ce coincide și cu începutul preocupărilor, pe plan național, în domeniul secretizării convorbirilor confidențiale purtate pe această cale.

Pe plan economic, iau ființă întreprinderi cu capital național, instituții financiare, bancare, de cultură etc.

În urma apariției lucrării lui T.C. Văcărescu „Luptele românilor în războiul din 1877-1878” (în două volume) și a unor studii militare de specialitate, guvernul român ia de asemenea unele măsuri de întărire a sistemului de fortificații din jurul Capitalei. Printre acestea se numără și începerea construirii fortului Jilava, pe malul drept al Dimboviței, în partea de sud a orașului București. El trebuia executat după tehnica cea mai avansată - pentru acea vreme - în acest gen de construcții.

Lucrarea, care există și astăzi, cu modificările ce i-au fost aduse pe parcurs, a fost încredințată arhitectului Szöke Ferencz din Sighișoara, iar păstrarea planurilor (care aveau caracter strict secret) loțoțenent-colonelului Minculescu.

În virtutea funcției sale, Szöke avea dreptul să consulte documentele ori de câte ori avea nevoie, dar numai în biroul ofițerului care le avea în primire. Cu toate acestea, arhitectul a reușit să facă copii după aproape toate planșele construcției (81 la număr); el a ajuns să dețină chiar și partea codificată a documentației care se referea la destinația ce urmau s-o capete încăperile fortului. (Însuși numele lui Szöke și ale principalilor săi colaboratori fuseseră codificate.)

Cu ocazia recepției lucrărilor (1891), între beneficiar și constructor s-au iscat diferende, guvernul român fiind chemat în judecată de arhitect.

După mai multe procese, Szöke, văzînd-

du-și cauza pierdută, se stabilește în Ungaria, unde caută să-și valorifice documentele secrete pe care le furase din România. Aceasta cu atât mai mult cu cât, între timp, nu se știe cum, reușise (singur sau ajutat de vreun complice) să descrypteze și însemnările criptografiate ce însoțeau planurile. (Se pare că operațiile de codificare se făcuseră cu ajutorul unui dicționar cifrat, „Ediție specială”, aflat atunci în dotarea armatei.)

Pentru a putea comercializa rezultatele trădării din țară, Szöke intră în legătură cu un anume Boross, care se oferă să-i caute client în cumpărarea mărfii. Escrocul, gîndind că cea mai frumoasă sumă o va putea obține de la statul român, interesat, cum era firesc, să-și recupereze secretele sale militare, se prezintă la consulul general al României la Budapesta, Victor Cuciurano, și-i propune trîgul contra unei sume exagerate. Printr-o ingenioasă combinație a organelor române de contrainformații, Cuciurano, jucîndu-și rolul cu o mare abilitate, pune mîna pe dublura planurilor sustrate de arhitect. El le trimite apoi, printr-un curier special, la București, împreună cu raportul său cifrat, adresat „personal și confidențial” lui Ionel I.C. Brătianu, ministru ad-interim al afacerilor externe, în care descria cum a decurs operația de recuperare a acestor prețioase documente ce fuseseră scoase la mezinț de un vînzător de țară.

„...avînd în vene sînge romînesc...”

Cam tot cît se sîrșitul veacului trecut, un alt diplomat, originar și el de pe aceste meleaguri, depunea, cu aceeași rîvnă, eforturi ca să descifrească ițele unei tenebroase afaceri rămasă celebră în istoria serviciilor secrete. Este vorba de „Afacerea Dreyfus” și de rolul pe care l-a jucat în lămurirea ei scriitorul, diplomatul și omul politic francez de origine română Maurice Paléologue (1859-1944).

Nu vom intra în amănuntele acestui trist episod din istoria Franței (în articolul „Laserul și expertiza grafică” din „Știință și tehnică” nr. 4/1984 am abordat subiectul), ci ne vom mîrgini doar să evidențiem, pe scurt, rolul avut de compatriotul nostru în administrarea probelor criptologice în procesele care au avut loc pe această temă, rol mai puțin cunoscut de publicul cititor.

În momentul declanșării cazului Dreyfus (1894), Maurice Paléologue deținea funcția de șef al Departamentului „Afaceri secrete” (sau „rezervate”) din Quai d'Orsay (MAE francez), calitate în care coordona activitățile de cifru și criptanaliză ale ministerului și coopera îndeaproape cu serviciile secrete franceze. Era firesc deci ca, atunci cînd Dreyfus fusese bănuït de trădare, contraspionajul să apeleze la Paléologue. Așa s-a ajuns ca decriptorii Quai d'Orsay-ului să rezolve o criptogramă expediată de atașatul militar italian la Paris, colonelul Panizzardi, șefilor săi de la Ro-

ma. Textul clar obținut în final de către specialiștii externelor („Dacă Dreyfus n-a avut legături cu dv. acolo, ar fi bine să-l determinați pe ambasador să dea o dezmințire oficială petru a se evita comentariile presei”) nu-l implica cu nimic pe căpitanul evreu în relațiile sale cu Germania. Contraspionajul nu a luat însă în considerare acest text, ci pe cel obținut de criptanalizii armatei care lucraseră separat la spargerea criptogramei diplomatului italian. Această variantă infirma decriptarea oamenilor lui Paléologue: „Căpitanul Dreyfus arestat. Ministrul de război a prezentat probe asupra legăturii sale cu Germania...”

Dar Consiliul de război avea nevoie de o singură probă criptologică și nu de două care se contraziceau. În această situație, Comisia militară de criptologie avizează negativ versiunea Quai d'Orsay-ului și recomandă ca exactă pe cea a militarilor. Astfel, pe baza acestei „probe”, care deși importantă, nu era totuși hotărîtoare, Dreyfus este condamnat, la 5 ianuarie 1895, la degradare militară și detenție pe viață.

Lucrurile nu s-au oprit însă aici. Existența și conținutul celor două variante ale decriptării mesajului colonelului Panizzardi ajung la cunoștința publicului. Dosarul se redeschide. Maurice Paléologue, care reprezenta Ministerul de Externe în fața consiliilor de război, susținînd, pe baza probelor criptologice, nevinovăția lui Dreyfus, este atacat cu violență. „Abia dacă poate fi numiț francez - scria „La libre Parole” - un proaspăt naturalizat, fiu al unui român... și al unei belgiene”, iar «L'Intransigent», în unul din numeroasele sale atacuri, vorbește despre „un francez de dată recentă... avînd în vene sînge romînesc...” etc.

Strălucitul diplomat nu se lasă intimidat. La 27 aprilie 1899, înaintea începerii revizuirii procesului, verifică exactitatea soluționării criptogramei împreună cu o echipă de experți, face o copie autenticată și o înaintează Consiliului de război care se întrunește la 7 august 1899. Se dovedise, între timp, că și celebrul „borderou”, principala piesă a acuzării, fusese scris de Esterhazy, prima sentință fiind dată deci eronat. Partizanii revizuirii procesului au cîștig de cauză. Președintele Republicii Franceze semnează grațierea lui Dreyfus. La 13 iulie 1906, Senatul adoptă un proiect de lege, deus de guvern, prin care Dreyfus era numit șef de escadron. La 22 iulie, la Școala militară, unde fusese degradat, Dreyfus primea, în fața trupeii, Legiunea de Onoare. În acest fel conflictul a fost aplanat și rezolvat, crima nevinovăției bănuïte pe nedrept a fost înlăturată, iar promotorii ei puși la stîlpul infamiei.

În încheierea faimosului său „Journal de l'Affaire Dreyfus”, Maurice Paléologue scrie: „Adevăratele vinovății din 1894 rămîn înconjurate de mister și așa vor rămîne atîta timp cît arhivele din Berlin nu-și vor fi dezvăluit taina”.

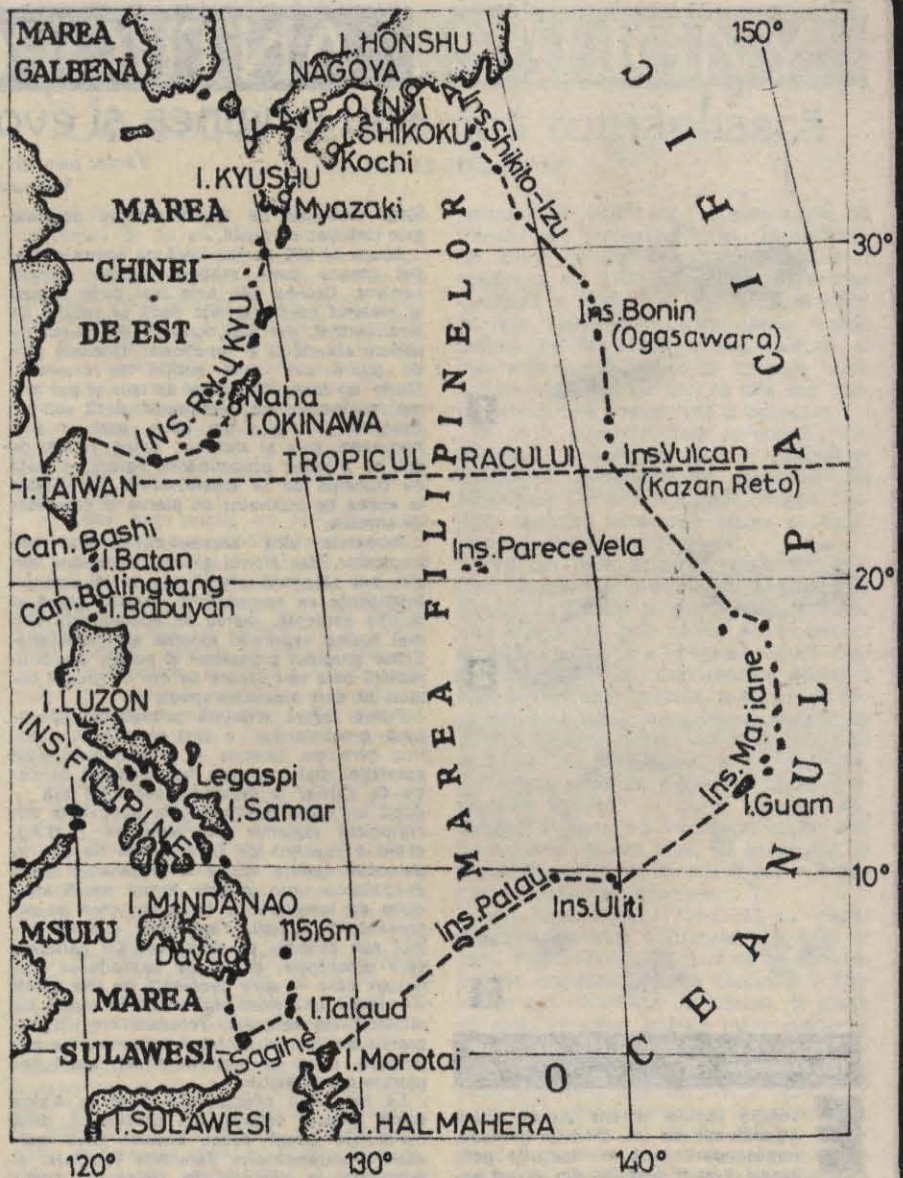
Anii au trecut, arhivele au fost cercetate, dar „dirijorul” din umbră al acestei tenebroase afaceri, pe care Paléologue îl numește „Generalul X”, nu a fost identificat. Va fi descoperit el oare vreodată? Și în cazul cînd cineva l-ar putea numi, am cunoaște oare și în interesul cui a făcut-o? Pentru că nu există „în analele lui vreun exemplu de crimă fără nici un scop, fără nici un interes, fără nici o cauză”.

Marea Filipinelor (5 500 000 km²), cea mai întinsă ca suprafață dintre mărele oceanului planetar, ocupă un imens bazin maritim, delimitat la nord de insulele Honshu, Shikoku și Kyushu (din Arhipelagul Japoniei), la nord-vest de insulele Ryukyu, la vest de insula Taiwan și insulele Filipine, în timp ce laturile sud-estice și estice sînt trasate, mai ales, de-a lungul unor linii convenționale ce unesc insulele Talaud, Morotai, Palau, Uliti, Mariane, Vulcan (Kazan Reto), Bonin (Ogasawara) și Shikito-Yzu.

Suprafața acestei uriașe mări, de peste două ori mai mare decît Mediterana europeană, este practic lipsită de insule, dacă facem abstracție de micul grup coraligen Parece Vela, situat aproximativ în centrul bazinului maritim.

Marea Filipinelor — menționată în literatura de specialitate și prin denumirea de Bazinul Filipinelor — se află deasupra unei întinse zone abisale ce atinge frecvent 5 000 m, delimitată spre sud-est și est de un uriaș prag submarin, cu adîncimi care în unele porțiuni abia ating 60-100 m, ce unește extremitatea de nord a Insulei Halmahera cu insula Honshu. Pe acest prag submers au luat naștere puzderia de atoli ce delimitează, parțial, Marea Filipinelor de bazinul central al Pacificului. La partea vestică zona abisală coboară brusc spre adîncile fose oceanice, situate în dreptul insulelor Filipine și Ryukyu. De altfel, fosa Filipinelor atinge profunzimea maximă de pe întregul ocean planetar (11 516 m) în groapa Cook, din apropierea țărmlui estic al Insulei Mindanao, pentru ca la nord-est de aceeași insulă, în groapa Galathea, adîncimea să fie de... 10 540 m.

Marea extindere latitudinală (între 35 și 5° latitudine nordică) conferă acestei uriașe mări și un regim termic deosebit de variat al apelor sale superficiale, cu diferențe apre-



----- Limita de separare între mări

Mărele și țărmlurile Oceanului Pacific (XI)

IOAN STĂNCESCU

ciabile în timpul sezonului rece între zonele nordice, unde temperatura apelor coboară pînă la 10-12°C, și sectorul sudic, unde se înregistrează valori între 22 și 25°C.

Regimul salinității se menține desul de constant (între 34,8-35,2 la mie) pe întreg cuprinsul mării, desigur datorită largii comunicări cu apele oceanului.

În perioada caldă a anului, în partea sudică a Mării Filipinelor iau naștere pustitoare taifunuri tropicale, care apoi, deplasîndu-se pe o traiectorie parabolică, se abat an de an asupra insulelor Filipine, Taiwan și Ryukyu și mai rar asupra insulelor sudice ale Japoniei, cauzînd importante daune materiale și chiar pierderi de vieți omenești. Dar chiar și

în fața unor asemenea stihii ale naturii Marea Filipinelor este una dintre cele mai navigate din această parte a globului, sute și mii de nave comerciale și de pasageri, de cele mai diferite tonaje, arborînd majoritatea pavilioanelor din țările lumii, o traversează în toate sensurile și în toate anotimpurile, urmînd principalele linii maritime ce leagă porturile Australiei, Asiei de sud-est, Japoniei, Chinei, iar peste ocean cu cele din S.U.A. și Canada.

Cel mai însemnat dintre porturile riverane acestei mări este, desigur, Nagoya (cca 2 500 000 de locuitori), al patrulea oraș al Japoniei, situat în golful Ise din sudul Insulei Honshu.

Pe lîngă funcțiile sale de mare centru industrial și cultural, este deopotrivă și unul dintre cele mai active porturi ale țării, asigurînd anual un trafic de mărfuri de 100 000 000 t.

Porturile Kochi (din Insula Shikoku) și Myazaki (din Insula Kyushu), evident fără a se situa la același nivel cu Nagoya, ocupă încă un rol important în comerțul acestei țări cu Asia de sud-est și Australia.

Orașele Legaspi (din extremitatea sudică a Insulei Luzon) și, mai ales, Davao (din sud-estul Insulei Mindanao) sînt cele mai cunoscute porturi ale Republicii Filipine, la marea cu același nume, avînd un rol însemnat în legăturile comerciale ale acestei țări insulare cu S.U.A., Australia și Japonia.

ANTROPOGENEZA

sau originea și evoluția speciei umane

Lector univ. dr. LUCIAN GAVRILĂ,
Universitatea București

torul uneltelor de tip mustertian, obținute prin șlefuirea cremenilor.

Acum 40 000 de ani intră pe scena evoluției umane omul modern, *Homo sapiens sapiens*. Cranul său este mai puțin robust și creierul ceva mai mic decât al omului de Neanderthal, dar mai complex din punct de vedere structural și funcțional. Unele sale de piatră sînt lame subțiri de cremene. Unele au forma frunzelor de laur și par a fi mai curînd de uz ceremonial decît utilitar. Execută și unelte din oase, precum ace, harpoane, sule și statuete. Acum 10 000 de ani au început preocupările agrare, o dată cu tranziția de la îndeletnicirea de vînător la cea de cultivator de plante și crescător de animale.

Primatele sînt creaturi-chintesență ale tropicelor, dar *Homo sapiens*, desprins din ele, s-a răspîndit practic pe toată planeta. Inteligența sa remarcabilă, mersul biped și poziția verticală, marea sa sociabilitate sînt mai curînd exprimări externe ale caracteristicilor grupului primatelor și nu ale discontinuității care să-l separe pe om de grupul comun din care a decins specia sa.

Prima formă atribuită primatelor, aparținînd prosimienilor, a fost numită *Purgatorius ceratops*, descrisă — potrivit priciplului corelației dintre organe fundamentat de către G. Cuvier la începutul secolului XIX — după un dinte descoperit în depozitele din cretacul superior din Montana (S.U.A.), avînd o vechime de 65 milioane de ani. În paleocen (prima epocă a terțiarului) apare *Purgatorius unio*. Aceste forme vor fi înlocuite de lemuri și tarsoide, care au reprezentanți actuali. Tarsoidele cunosc primul salt evolutiv pe linia evoluției generale spre umanizare, și anume dezvoltarea creierului, care — spre deosebire de alte specii — capătă un volum mai mare în raport cu dimensiunile corpului. Totodată are loc migrarea ochilor de pe laturi într-o poziție anterioară, ceea ce permite o mai bună explorare a habitatului.

La începutul oligocenului apar în Africa primii simieni catarini din prosimieni, dînd maimuțele Lumii Vechi, acestea fiind maimuțele antropomorfe denumite pilopiteci și driopiteci. În pădurile de stejar din sudul Franței s-au găsit resturile fosile ale lui *Dryopithecus*. În miocen apar maimuțele Lumii Noi (în America de Sud), numite Piatrine, în Lumea Veche (Africa) ele numindu-se căthirine. Driopitecii marchează momentul transformării simienilor primitivi cu caractere generalizate spre maimuțele antropomorfe actuale, specializate. Ei nu sînt ascendenții hominidelor, ci, cel mult, al cimpanzeului și al gorilei.

Între maimuțe și om s-au interpus două genuri: *Oreopithecus* și *Ramapithecus*. *Ramapithecus* este un punct de plecare pe linia umanizării, prezentînd caractere primitive, dar și unele caractere de hominieni, cum ar fi arcada dentară parabolică și un prognatism atenuat. Deoarece între *Ramapithecus* și *Australopithecus* se interpune o lungă perioadă de „tăcere” paleontologică, de cca 4 milioane de ani, în care nu s-au mai evidențiat resturi fosile, nu se poate preciza linia de separare dintre antropomorful humanoid și primul hominid. Probabil, în decursul celor patru milioane de ani, multe specii au „bătut” la poarta umanizării, dar au eşuat, fără a lăsa urmași.

Începutul liniei evolutive care a condus la om este marcat de apariția lui *Australopithecus*. Maimuțele sudului (de aici vine și denumirea științifică), australopitecii, aveau scheletul subțire, membrele asemănătoare cu ale omului actual. Creierul, cu o capaci-

tate de cca 400-500 cm³, se aseamnă cu acela al maimuțelor actuale mari. Cel mai complet schelet descoperit în 1974 de către soții Leakey în Afar (Etiopia) a fost al unei femele sub 20 de ani, botezată de descoperitor „Lucy”, ce aparținea speciei *Australopithecus afarensis*. Metoda K/Ar și studiul paleomagnetismului au permis stabilirea vârstei acestora de 3,6 milioane de ani. Ea avea înălțimea de 1 m, greutatea de 25 kg și mersul biped. Degetul mare (halluxul) nu era opozabil ca la maimuțe, ci paralel cu celelalte degete, ca la om, fapt dovedit de urmele pașilor imprimate în cenușa vulcanică solidificată din Laetoli. Cutia craniană fiind mai mică decît la cimpanzeul actual, s-a tras concluzia că mersul biped a apărut înaintea declanșării procesului de dezvoltare remarcabilă a creierului, deci nu a fost determinată de acesta. *A. afarensis* este, după unii cercetători, strămoșul tuturor hominidelor. După alții însă, el a dat mai multe specii de australopiteci, precum și linia de evoluție *Homo*, care a apărut relativ tîrziu, în preistoria umană. După soții Leakey, dintr-un strămoș comun al liniei *Homo* și al liniei *Australopithecus* au derivat aceste direcții evolutive. O serie de specialiști consideră că, de fapt, *A. afarensis* este ancestral față de un australopitecin gracil, *A. africanus*, ce ar fi dat naștere liniei *Homo* și lui *Australopithecus robustus*.

În anul 1959, L. Leakey a descoperit în trecătoarea Olduvai resturile fosile ale speciei *Australopithecus boisei*, numit încă *Zinjanthropus boisei*, cu o dentiție apropiată, dar nu asemănătoare celei de la om, trăind în regiuni despădurite de tip savană din China, peste Africa pînă în Sicilia, folosind ca unelte pentru apărare și vînătoare oase, coarne și dinți de animale. Sînt unii cercetători care admit că din *Australopithecus afarensis* ar fi derivat deopotrivă, celelalte trei specii de *Australopithecus*, precum și *Homo habilis*, strămoșul direct al speciei umane, acum două milioane de ani. După Tobias, dintr-un strămoș comun ar fi derivat la sfîrșitul pliocenului linia australopitecilor, ca ram laterală a liniei la ai cărei capăt a apărut specia umană. În pleistocen a avut loc o înăsprire a condițiilor de mediu, ceea ce a determinat extincția australopitecilor. *H. habilis*, descoperit în depozitele fosile din Koobi Fora (Kenya) și Olduvai (Tanzania), ar fi supraviețuit, avînd posibilități mai mari de adaptare. El avea o capacitate a cutiei craniene de 650 și 800 cm³, un cap mare și un gît mai scurt. Pelvisul era asemănător cu al omului modern. Capul mai înalt și mai rotund decît al australopitecilor, prezenta o față turtită, mai puțin prognată, cu o dentiție mai rafinată ce denota deci o schimbare a regimului alimentar, cu orientare spre consumul cărnii. Scheletul miinii demonstrează, după Louis și Mary Leakey, Ph. Tobias și J. Napier, că *H. habilis* era un șlefitor de piatră, dar care putea încă foarte bine să se cațere în copaci, deși avea staturile erectă și mers biped.

Este cert că după *Australopithecus afarensis*, *Homo habilis*, adică omul indeminat, constituie începutul celei de-a doua linii de evoluție a hominidelor. Descoperit inițial în Olduvai, resturile sale fosile au fost identificate ulterior din China pînă în vestul Europei. El avea simțul spațiului și al explorării, trăind în societăți, adăpostindu-se în peșteri, amenajînd chiar adăposturi (locuințe) temporare. În Olduvai și Melka Konture au fost descoperite fundații de adăposturi de piatră, ca prime tentative arhitecturale ale speciei umane. Nu cunoștea focul, dar era creatorul unei industrii de prund. ■



1



2



3

Homo habilis, craniu (1), mandibule (2), extremități (3).

Evoluția speciei umane începe acum 10 milioane de ani, cînd un hominid, nedescoperit încă în straturile geologice, s-ar fi desprins din stocul ancestral hominoid spre a da omul, cimpanzeul și gorila. Hominidul ancestral avea un creier mic și mergea sprînjindu-se pe picioarele dinapoi, putînd ține în membrele superioare, care vor deveni miini, diferite obiecte.

Descoperirea fosilelor din Africa de acum patru milioane de ani a permis să se evidențieze un hominid avansat numit *Australopithecus*. Această ființă subumană prezenta un pelvis care îi permitea o poziție verticală și un mers biped. Volumul creierului atinsese 450 cm³. Australopitecii au dispărut fără a da naștere la urmași. Descoperirile fosile ulterioare sînt însoțite de unelte de piatră — veritabilă industrie de prund — făcute de un al doilea grup de hominizi, ce aveau un creier mult mai mare, de 750 cm³. Acum cca un milion și jumătate de ani a apărut primul om adevărat, *Homo erectus*.

Încă primitiv în ceea ce privește morfologia craniului și a feței, el avea un pelvis asemănător, în esență, omului modern. La fel, dimensiunea creierului se apropia de cea a lui *H. sapiens*. *H. erectus* este creatorul uneltelor de piatră șlefuită de tip acheulean. Cu cca 100 000 de ani în urmă a apărut *Homo sapiens* sub forma omului de Neanderthal. Forma craniului acestuia nu este foarte cizelată, dar dimensiunea creierului este asemănătoare cu cea a omului modern. Omul de Neanderthal reprezintă crea-

ANGHEL SALIGNY

Un secol de tehnică românească

Ing. TRAIAN EMIL BIGAN



In multe domenii și cu o unanimă pasiune generațiile secolului al XIX-lea au desfășurat o stăruitoare competență în organizare, în consolidarea operei lor, rămânând în memoria poporului nostru nenumărați oameni de seamă, care au încercat și au reușit în mare măsură să anuleze o înapoiere evidentă. Unul dintre aceștia este, fără îndoială, Anghel Saligny, practician memorabil, profesor al unor generații de ingineri români, care și-a pus amprenta personalității pe un secol de tehnică românească, inginer cunoscut de toate generațiile ca fiind părintele podului de peste Dunăre, de la Cernavoda, autorul celei mai remarcabile construcții din Europa timpului său.

Rândurile de față nu pot cuprinde, desigur, decât foarte succint aspecte din viața și opera lui Anghel Saligny.

Tatăl, Alfred Saligny, trăia în orașul Focșani, unde ținea o pensie pentru copiii din oraș și împrejurimi. Familia Saligny a adus pe lume doi băieți: pe Alfons și pe Anghel, care, născut la 2 mai 1854, avea să devină mai târziu marele Anghel Saligny.

Studiile primare și gimnaziul le-a făcut la Focșani, iar pentru continuarea acestora cei doi Saligny, Anghel și Alfons, pleacă, împreună cu tatăl lor, în Prusia, la Berlin. După terminarea studiilor secundare, Anghel începe să urmeze cursurile de astronomie la Universitatea din Berlin; nu le va termina, fiindcă în curând se va îndrepta spre o altă cale, aceea a unei activități noi și practice, în vederea căreia se pregătește la *Technische Hochschule* din Charlottenburg, în apropierea Berlinului, unde activau profesori renumiți în lumea întreagă. După terminarea cursurilor în 1874, lucrează ca inginer de construcții hidraulice în nordul Prusiei și la construcții de căi ferate în Saxonia. În intenția de a-și servi cu competență și tenacitate patria, Anghel Saligny se înapoiază însă în România, în anul 1875. De îndată este numit inginer la Serviciul de Poduri și Șosele. Noua linie ferată ce leagă România de Transilvania, deci de Europa Centrală, linia București-Predeal, dată în folosință în 1880, este prima lucrare a ingi-

nerului Anghel Saligny, pe atunci în vârstă de numai 26 de ani. După succesul obținut fi este încredințată construirea liniei ferate Adjud-Tirgu-Ocna; numit acolo ca director, trece imediat la realizarea liniilor Brlad-Vaslui-Iași, Craiova-Huși. Neobosit, el continuă să proiecteze și să deschidă noi șantiere; de data aceasta, începe să lucreze la podurile peste Trotuș, la cele de pe linia Buzău-Mărășești. Atacă apoi o lucrare îndrăznească: podul dublu de la Cosmești, care va fi preluatul monumentalului pod de peste Dunăre, de la Cernavoda.

În 1884 este numit șef al **Serviciului Porturi**, ceea ce demonstrează autoritatea sa rapid câștigată. Întrucât exportul masiv de cereale reclama construirea în porturile dunărene Galați și Brăila a unor silozuri adecvate ca dimensiuni și tehnologie, Anghel Saligny devine autorul lor; cu această ocazie, el aplică o soluție originală, în premieră mondială, concomitent cu folosirea betonului armat. Tot el întocmește și proiectele bazinelor portuare amplasate lângă silozuri.

Ascensiunea lui Saligny continuă. Cumulează în curând și funcția de șef al **Serviciului Lucrări Noi** din Direcțiunea Căilor Ferate Române, ceea ce-i oferă noi posibilități de manifestare pentru capacitatea sa de creație și de muncă. Întrezărim deja marea sa realizare: podul de la Cernavoda, al cărui proiect îl concepe în anul 1887, realizarea lui urmărind-o și dirijând-o între anii 1890-1895. Avea pe atunci... 33 de ani. În 1895, Anghel Saligny devine director general al Căilor Ferate Române, domeniu în care se dovedește un excelent organizator, întocmind legea de bază a acestei importante întreprinderi de transport feroviar, alcătuiind nucleul de ingineri și tehnicieni de căi ferate, școli profesionale, ateliere de reparații rapide la punctele nodale ale rețelei, dând sulețe unei structuri dificil de controlat, îngrijindu-se de siguranța circulației, de punctualitate și disciplină, de întreținerea materialului rulant și a infrastructurilor, înzestrând căile ferate cu un parc de vagoane de marfă, în stare să satisfacă cererile în continuă creștere. În aceeași perioadă el a coordonat acțiunea de organizare a **Serviciului Maritim Român**, instituție atât de necesară unei țări cu deschidere la mare, și s-a aflat, în 1899, la conducerea **Direcției Serviciului Hidraulic** și a lucrărilor portului Constanța. La începutul secolului nostru instalațiile pentru transportul și înmagazinarea petrolului, precum și silozurile constănțene, concepute, proiectate și realizate de A. Saligny, erau unele dintre cele mai moderne din lume. Și-a îndreptat atenția și asupra navigației fluviale, înzestrând-o cu un sistem de semnalizare modern și eficient.

Începutul secolului XX îl găsește cu noi însărcinări: conducerea navigației fluviale și a Șantierului Naval Turnu-Severin, calitate în care a obținut ca flota fluvială română să aibă tonajul sporit prin fabricarea sau achiziționarea de nave fluviale de pasageri, șleperi, remorchere, macarale

portuare și plutitoare, reușind astfel să transforme Șantierul Naval Turnu-Severin într-o unitate însemnată a industriei românești. În 1905 se înființează **Direcția Generală a Porturilor și a Comunicațiilor pe Apă**, instituție în cadrul căreia Anghel Saligny se dovedește același talentat și bun organizator, astfel că întreaga rețea a transporturilor pe apă se afla sub aceeași conducere competentă și viguroasă.

În 1910, guvernul, care apreciază meritele sale, îl numește director general al **Serviciului Îmbunătățirilor Funciare** din Ministerul Domeniilor, unde Anghel Saligny avea să folosească marea sa experiență de la **Serviciul Hidraulic**.

Încă din 1894, celebrul inginer român a fost chemat să predea, ca profesor, la Școala de Poduri și Șosele, școală națională cunoscută încă de pe atunci pentru seriozitatea cu care pregătea viitorii ingineri români și al cărei renume sporește încă și mai mult datorită spiritului de dăruire, disciplină și competență însușit de Anghel Saligny. Serile de elevi care s-au succedat au primit mai târziu, neoficial, dar foarte răspândit, numele de „corpul inginerilor români”. A lucrat cu elevii săi, deveniți ingineri, s-a înconjurat cu cei mai buni dintre cei mai buni, iar generațiile de ingineri crescuți de el pot fi asemuite cu o construcție monumentală.

Anii neutralității (1914-1916) au impus pregătirea tehnică a Armatei Române, iar țara, având nevoie din nou de el, l-a chemat să conducă **Direcția Generală a Munițiilor** din Ministerul de Război. Și poate că seria creațiilor acestui mare inginer și bun român ar fi îmbogățit în continuare harta României moderne cu noi edificii dacă firul vieții sale nu s-ar fi rupt la 17 iunie 1925, când Saligny intră în neființă.

Dar realizările lui Anghel Saligny pe tărîmul ingineriei au fost completate de o susținută activitate științifică, desfășurată în cadrul diferitelor societăți ale Academiei Române. A fost membru fondator al **Societății Politehnice din România**, instituție înființată în anul 1881, la Focșani, și în care a funcționat ca membru în comitetul ei de conducere, timp de trei decenii, între anii 1894-1896 fiind președintele ei. S-a îngrijit de apariția regulată a „Buletinului” acestei instituții și de construirea unui local pentru ea.

O consacrare bine meritată a întregii sale activități este alegerea sa ca membru corespondent al Academiei Române, în ziua de 13 aprilie 1892, iar ulterior, la 7 aprilie 1897, ca membru al Academiei Române, pe când avea 43 de ani. În 1907 a fost ales președinte al Academiei Române, funcție de mare cinste, pe care a deținut-o până în anul 1910, oferind din plin talentului său de organizator posibilitatea să dea și aici roade remarcabile.

Alegerea sa reprezintă cinstirea și recunoașterea meritelor neobișnuite ale unui om de știință și practician de excepție, ea semnificând „intrarea” în Academie a corpului de ingineri români, alcătuit din elemente de mare valoare, factori însemnați ai progresului general al unei țări. ■

שלוה

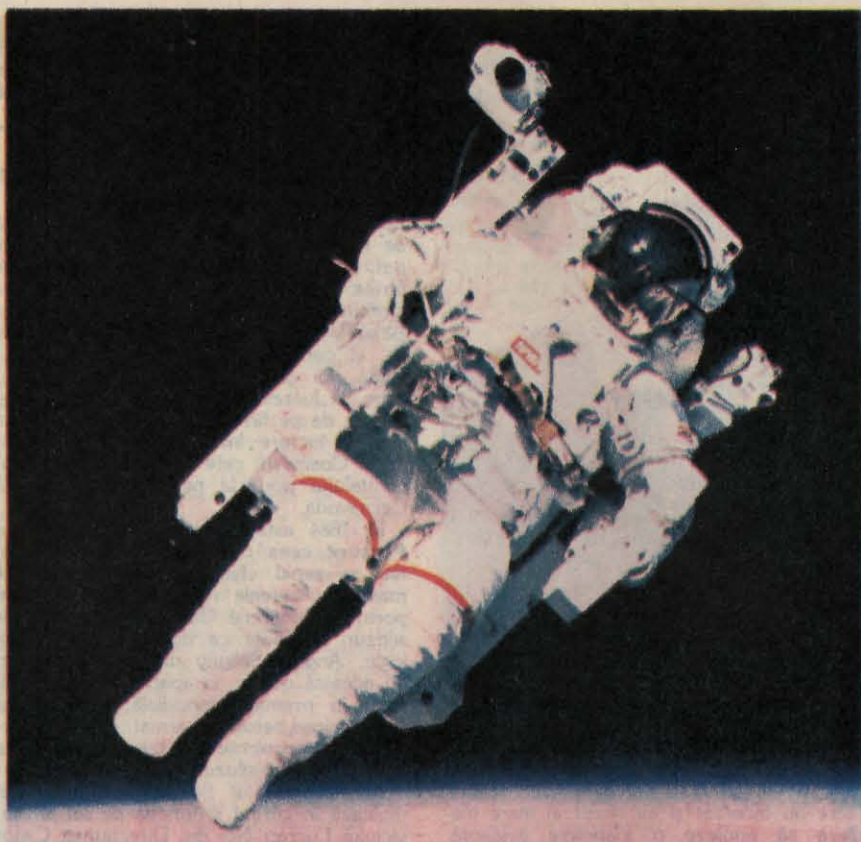
טסה הוד

עק

ההלה

Ing. GHEORGHE ZARIOIU.

membru al Comisiei de Astronautică a Academiei R.S.R.



Evenimentul este prevăzut a avea loc la începutul secolului viitor. Costul acestui program, care va duce la instalarea unei colonii pe Lună, va fi echivalent cu cel al programului „Apollo”, care, inițiat în 1962, a dat posibilitatea, până în 1972, la 12 astronauți de la NASA să atingă solul lunar. Prima breșă în marea Universului a făcut-o cosmonautul sovietic Iuri Gagarin la 12 aprilie 1961. De atunci, folosind mijloace tehnice tot mai perfecționate, peste 200 de cosmonauți din 14 țări, printre care și primul cosmonaut al Republicii Socialiste România, Dumitru Prunariu, au pătruns în spațiul cosmic. În această retrospectivă spațială, compatriotul nostru ocupă locul al 55-lea și, prin acest zbor, România a inaugurat o nouă etapă - trecerea de la aeronautică la astronautică.

După efectuarea multor și multor ieșiri în spațiul cosmic, omul a ajuns pe Lună, în acea memorabilă zi de 20 iulie 1969, ora 0,2 și 50' GMT, în cadrul misiunii „Apollo-11”, Neil Armstrong fiind primul pămîntean care a pus piciorul pe un alt corp ceresc. Aceasta a fost punctul culminant al unuia dintre cele mai ambițioase proiecte științifice și tehnologice - programul american „Apollo-Saturn” - în cadrul căruia au fost efectuate 17 misiuni spațiale, ducînd pe Lună și aducînd pe Pămînt 12 oameni.

Primul locuitor al Terrei care a pus piciorul pe Lună definea momentul respectiv „un pas mic pentru om, un salt uriaș pentru omenire”. Parcurgerea distanței Pămînt-Lună s-a realizat atunci în 102 ore, 45 minute și 42 secunde, deci aproximativ 4 zile și 4 nopți, iar sistemul de comunicație radio cu Pămîntul a acoperit distanța de 400 000-500 000 km în 1,5 secunde; dacă facem o comparație, arătînd că pînă la planeta Neptun astronava „Voyager” va călători timp de 12 ani, semnalele radio pe care le va trimite pe Pămînt vor ajunge în 4,5 ore. Armstrong și Aldrin au aselenizat cu modulul lunar „Vulturul” în Marea Liniștii, au efectuat o plimbare pe solul lunar și au rămas pe Lună 21 ore și 36 minute. Nava spațială care a efectuat acest zbor („Apollo-11”), în greutate de 43,4 t, a fost lansată la 16 iulie 1969, ora 16,32, cu ajutorul rachetei-purtătoare „Saturn-5”, în greutate de 2 800 000 kg, dotată cu trei etaje reactive, cu 11 motoare rachetă, și dezvoltînd la start tracțiunea de 3 000 000 kgf. Cît timp cei doi cosmonauți au rămas pe Selena, modulul de comandă „Columbia”, pilotat de Michael Collins, a efectuat 30 de rotații pe orbita selenară.

Al doilea pămîntean care a pus piciorul pe Lună la 20 iulie 1969 a fost Edwin Aldrin, pilotul modulului de comandă, urmînd apoi în celelalte misiuni cu aselenizare Charles Conrad,

Alan Bean și alți 8 cosmonauți ai expediției selenare. Vehiculul spațial format din racheta purtătoare „Saturn” și nava spațială „Apollo” care a efectuat acest zbor istoric a fost lansat de pe cel mai mare cosmodrom al Statelor Unite, complexul de lansare 39, construit pe o suprafață de 35 ha, pe Insula Merritt la nord-vest la Cape Canaveral, în Florida.

Vehiculul spațial de culoare argintie (racheta „Saturn” și nava spațială „Apollo”) a fost un complex format din sute și mii de piese și subsansambluri, piese care au fost realizate la un grad de siguranță fiabilistic de 99,9999%, nivel care nu a mai fost realizat vreodată.

Îndeplinirea programului „Apollo” a făcut necesar, să nu uităm, un ansamblu de investigații și perfecționări concretizate în peste 16 000 de invenții. Spre exemplu, pentru protecția astronauților în spațiu, dar mai ales pe suprafața Lunii, specialiștii americani au realizat cel mai perfecționat costum spațial, un sistem automat de menținere și întreținere a vieții în afara Pămîntului. Avînd în vedere faptul că sistemul trebuie purtat permanent de astronauți, în spate, pentru a-i feri de radiațiile periculoase, dimensiunile și greutatea lui au trebuit să fie cît mai reduse cu putință, dar să cuprindă echipamentele necesare asigurării activității omului pe alt corp ceresc. Acest echipament unic, cuprinzînd componente de aur, scump cît un avion militar reactiv subsonic, permite omului să viețuiască pe oricare din planetele reci și inhospitale ale Sistemului nostru Solar. Debutul omului în cosmos la 12 aprilie 1961 și ajungerea lui pe Lună la 20 iulie 1969 nu s-au făcut ușor. Zborurile au fost precedate de numeroase pregătiri la sol și în zbor și, dincolo de aceste două mari evenimente, vedem efortul nemăsurat de mare al celor angrenați în această excepțională activitate, de a suporta exigențele pregătirilor pe simulatoare, la centrifugă, în termobarocameră, în condiții de imponderabilitate etc., precum și marele efort intelectual al proiectanților de nave cosmice în premieră: A.A. Blagonravov, Serghei Koroliov, Eugen Sänger, Wernher von Braun... precum și munca a mii și mii de oameni, ajutați îndeaproape de calculatoare.

Noul program american de evaluare spațială pe termen lung prevede, într-o primă etapă, perfecționarea echipamentelor de la sol pentru dirijarea zborurilor îndepărtate, apoi dezvoltarea utilajelor și dispozitivelor pentru efectuarea zborului spre Lună (utilaje folosite în cadrul programului Apollo), inclusiv a modulului de aselenizare, apreciază NASA.

Programul „Apollo” a cedat însă momentan locul navetelor,

ceea ce a însemnat o prioritate acordată explorării spațiului apropiat, mai rentabil din punct de vedere comercial. Cele patru „cargouri ale spațiului” au zburat deja, iar accidentul navei „Challenger”, din 28 ianuarie 1986, nu va influența viitorul program spațial, spun specialiștii de la NASA, deși fondurile acestui program s-au redus simțitor în ultimii ani. Urmarea logică a navei, stația (orbitală) destinată orbitei joase sau geostaționare se va realiza în jur de 1995-1997 și va fi o bază de plecare ideală pentru variantele navei. Dar după aceea?

Oamenii se vor întoarce pe Lună și vor realiza o bază permanentă. Dar de data aceasta nu vor mai fi raiduri de câteva zile, menite să culeagă în grabă câteva kilograme de roci sau să îndeplinească misiuni astronomice de scurtă durată, ci misiuni de lungă durată, cu alte cuvinte, se vor crea primele colonii umane pe altă planetă, prima etapă a colonizării cosmosului. Deci consecințele psihologice și geopolitice pentru întreaga omenire vor fi de o asemenea anvergură încât primii pași pe Lună ai lui Neil Armstrong se vor reduce la dimensiunile unei amuzante peripeții.

După aceea, Luna ar putea deveni platforma de lansare spre alte planete: Marte, Venus, Jupiter, Saturn, deoarece, din punct de vedere energetic, este de 25 de ori mai ușor să te desprinzi de pe Lună decât de pe Pământ. Luna nu va fi decât o treaptă, o platformă de lansare pentru Sistemul Solar îndepărtat, granița secolului viitor. De fapt, încă din 1975, specialiștii NASA au motivat că se vor întoarce pe Lună, deoarece aici sînt condiții de viață suportabile (similare cu ale unei baze polare terestre, bine echipată), asociate unei gravitații de 6 ori mai redusă decât a globului terestru. Acest enorm avantaj, explică tehnicienii americani, va permite performanțe imposibile de realizat pe Pământ „datorită gravitației ce trebuie învinsă la decolarea de pe Terra; din cele 2 000 t ale navei, numai 1,5% (adică 30 t), reprezintă sarcina utilă”; or, folosind aceeași forță de împingere, un avion fuzee poate „smulge” 1 000 t decolînd de pe Lună. Apoi, de vreme ce materialele selenare vor fi prelucrate la fața locului și nu aduse pe Pământ, exploatarea lor va fi extrem de economică. Nici lipsa atmosferei nu va constitui un impediment întrucît rocile lunare sînt o imensă sursă de oxigen, iar extragerea sa, estimează specialiștii americani, ar necesita doar un proces chimic.

Contrar părerilor comune, interesul de a avea cantități suficiente de oxigen pe Lună nu izvorăște numai din necesitatea alimentării viitoarelor colonii umane, ci de a fi folosit ca sursă de energie necesară navei de transport spațial, a căror propulsie se bazează pe arderea de hidrogen și oxigen. Aici intervine din nou factorul rentabilității: producerea direct pe Lună a carburantului viitoarelor nave cosmice ce vor naviga spre alte „lumi” ale Sistemului Solar reprezintă procedeul cel mai rentabil.

În afară de faptul că o mai bună înțelegere a istoriei satelitelui nostru va avea implicații profunde asupra cunoștințelor omului despre alte planete și mai ales despre Pământ, savanții sînt de-a dreptul fascinați de mediul lunar. Cu forța sa de gravitație (o șesime din cea care domnește pe Pământ), stabilitatea sa seismică și absența totală de interferențe radioelectrice pe fața ascunsă, Luna oferă un cîmp ideal de observație astronomică spre adîncurile Universului, fără a avea handicapul atmosferei. Toate aceste cercetări vor avea, evident, consecințe comerciale și industriale. Colonia lunară va evolua încetul cu încetul de la un mic avanpost, de genul celor stabilite pe continentul antarctic, depinzînd în mare măsură de Pământ, în privința aprovizionării și dotării, spre o autonomie aproape totală. Mijloacele de a coloniza Luna nu sînt încă bine definite, dar toți experții sînt de acord că tehnologia este disponibilă, iar o stație orbitală va fi baza de plecare. Prima echipă va număra 5-8 persoane, care vor trăi în adăposturi ascunse pe jumătate în sol care să le ofere maximum de protecție împotriva razelor solare, micrometeoritelor și a radiațiilor. O atenție deosebită va fi acordată problemelor de mediu înconjurător și psihologic. Primii coloniști de pe Lună vor trebui într-adevăr să coabiteze mai multe luni într-un mediu închis, în condiții rustice.

În stadiul actual nu s-a fixat încă un sediu exact pentru această minibază lunară, dar specialiștii de la NASA ar prefera ca aceasta să fie unul din locurile explorate în cursul misiunilor „Apollo”, unde se mai văd și astăzi amprentele primilor pași și instrumentele lăsate pe solul lunar în misiunile anterioare: Marea Liniștii, Oceanul Furtunilor, Fra Mauro etc. Opțiunile sînt vaste, dar cea mai favorabilă zonă de amplasare a coloniilor „pămînteste-lunare” va fi reperată de către sateliții plasați, în 1997-1998, pe orbită, în jurul Lunii, aceasta fiind de fapt prima etapă a noului program. Se va ține seama de amplasare și de bogățiile minerale existente sau presupuse în sol. Prospecțiunile geologice, efectuate din 1969 pînă în 1972 de către cele șase misiuni selenare „Apollo”, precum și prelevările efectuate de cei 12 pămînteni care au pășit pe Lună, inclusiv de

cercetările stațiilor automate sovietice care au aselenizat, toate pentru cunoașterea bogățiilor solului lunar, au dus la concluzia că acestea nu sînt deloc neglijabile. În rocile lunare se găsesc 40% oxigen, 20% aluminiu, 20% siliciu și numeroase metale, cum sînt fierul și titanul.

Cercetătorii de la NASA știu că există titan în Marea Liniștii, precum și pe Taurus, Littrow („Apollo” 11 și 17) și feldspat în craterul Descartes. Descoperirea apei în regiunile polare de pe Lună (sub forma unor blocuri de gheață ascunse în adîncuri) ar putea influența eventuala opțiune în legătură cu amplasarea coloniei lunare, se apreciază de către specialiștii de la NASA. Dar preferințele se îndreaptă totuși spre o zonă ecuatorială, deja explorată de misiunile „Apollo”, care să prezinte un sol mai puțin friabil, dar atrăgător, pe care echipele de geometri aselenizați să întocmească ușor planurile cadastrale pentru viitoarea așezare umană.

În etapa a doua, corespunzătoare avimilor ani ai mileniului III, 2005-2006, se va construi primul avanpost lunar, care va depinde în totalitate de Terra. Primii 5-8 coloniști, geometri și geologi, împreună cu hrana și aparatura necesară, vor fi aselenizați de către un modul lunar de tip „Apollo”. Echipamentele de supraviețuire, portabile, vor permite acestor specialiști „lunieni” studierea și analiza în adîncime a solului lunar, ei păsîrînd permanent prin radio legătura cu planeta albastră - Pământul.

Zona reperată de sateliți și preferată de specialiști, formată din roci dure, va fi cercetată în profunzime cu aparatul geologic modernă, timp în care un alt modul perfecționat va aseleniza materiale de terasament și utilaje de lucru special construite și va servi și acesta drept locuință temporară. Terenul excavat, un fel de șanț lung de 10 m, cu lățimea de 4,5-5 m, adînc de 1-1,5 m și întărit prin microunde, va constitui, de fapt, temelia primei locuințe lunare, după care un alt modul, pe rol de „cărăuș” va aseleniza materialele necesare pentru realizarea construcției propriu-zise. Construcția lunară adusă de pe Terra și coborîtă pe Lună va fi formată dintr-un număr de panouri metalice realizate din materiale compozite, foarte rezistente și foarte ușoare, ce vor fi asamblate într-o formă boltită. Mai exact, acest „coviltir” se va realiza dintr-un număr de 60 de panouri - segmente tubulare, absolut egale, avînd lungimea de 1 m și lățimea (curbată după cerc) de 1,31 m, fiecare panou avînd greutatea de 2 kg - vor fi îmbinate special, realizîndu-se în acest fel un semitub, lung de 10 m și larg de 5 m. Panourile din rîndurile 1, 3, 6, 8 și 10 vor avea din construcție laturile de îmbinare rigidizate pentru a forma o construcție rezistentă. Acest „coviltir” ce acoperă temelia excavată formează un adăpost pe jumătate afundat în sol. La exterior, acest adăpost va fi acoperit, pe toată suprafața, cu material lunar, formînd astfel un scut pentru protecția oamenilor de efectele distructive ale razelor cosmice și meteoritelor.

Dezvoltarea acestei așezări extraterestre va fi realizată din prima celulă de supraviețuire, pe aceeași suprafață formată din roci dure și consolidate prin microunde. Pe această platformă întărită, semituburile asamblate pe Lună vor servi „lunienilor” ca adăposturi colective de lucru și odihnă. Unind mai multe semituburi, se formează un fel de hexagoane, care, reunite și ele, realizează un fagure, în care pot trăi în permanență zeci sau sute de persoane, formînd astfel, către anul 2040-2050, societatea lunară. Prima configurație a unei colonii „pămînteste-lunare” se va obține prin unirea, în continuare, a 21 de semituburi, pentru a forma o piramidă, cuprinzînd în perimetrul său trei mari hexagoane, în centrul cărora va fi dispusă o mare cupolă presurizată cu structură geodezică, înaltă de 18-20 m, care va adăposti o fermă experimentală, un laborator de cercetări selenare și locuințele. Această mare piramidă va fi acoperită cu material lunar sub formă de plăci (cărămizi), pentru a realiza protecția contra razelor cosmice, foarte periculoase pentru firavul organism uman, precum și contra diverselor meteorite.

Viața în primele așezări lunare va fi asemănătoare celeia dintr-o bază polară bine echipată din Antarctica. Într-un viitor mai îndepărtat, se vor realiza pe Lună laboratoare locuințe, magazine, locuri de recreere dotate cu echipamente și sisteme mecanice pentru destindere etc.

Comunitatea de voluntari va fi izolată fizic de restul lumii, dar va comunica prin radio și televiziune. Coloniștii vor trebui să încerce să practice agricultura fără sol și să se hrănească cu produse pe care le vor cultiva ei înșiși...

În anul 2050 ar putea exista pe Lună o colonie de 100 000 de locuitori, iar în 2250 numărul oamenilor care vor trăi în cosmos va depăși numărul celor rămași pe Pământ..., avînd loc treptat un proces de populare sistematică a spațiului cosmic. Iată deci că fantezia zburdă înaintea rigorii științifice... dar mulți oameni de știință sînt de părere că asemenea așezări constituie o inevitabilă fază viitoare a evoluției noastre. ■



Automobilul românesc după 23 August 1944

J. HEROUART, T. CANTĂ

Activitatea automobilistică își are rădăcinile în urmă cu peste opt decenii, când, în 1904, s-a disputat prima cursă de automobile pe distanța București-Giurgiu și retur. În perioada interbelică, automobilisții români au reușit numeroase succese internaționale, cea mai spectaculoasă fiind victoria, în Raliul Monte-Carlo ediția 1936, a echipajului P. Cristea-I. Zamfirescu, însoțit de mecanicul Gogu Constantinescu. De asemenea, în 1928, pe autodromul Montlhéry, Matei Ghica stabilește nu mai puțin de 8 noi recorduri mondiale de profil. Alte competiții câștigate de sportivii români la volanul a diferite mașini de curse au fost Raliul internațional de la San Remo 1926 (E. Urdărianu), Cursa de la Miramas - Franța 1928 (J. Calcianu), Raliul Monte-Carlo 1928 (H. Manu), Cursa de coastă, San Remo 1928 (E. Urdărianu), Cupa Alpilor 1934 (B. Frumușanu), Cursa automobilelor sport Nurburgring 1939 (P. Cristea), Marele Premiu al orașului Belgrad 1939 (J. Calcianu).

După 23 August 1944, datorită urmărilor nefaste ale războiului, activitatea automobilistică a stagnat. Cu toate acestea, datorită unui grup restrâns de pasionați, dintre care se cuvine să li menționăm în primul rând pe P. Cristea, J. Calcianu, T. Manicativă, Al. Frim, Alexe De Vassal, M. Dumitrescu, competițiile interne au fost reluate și au început să se organizeze unele curse de mai mică importanță. Au trebuit să treacă 20 de ani pentru a înregistra o nouă participare internațională românească la un raliu: în 1964, la prima ediție a Raliului Dunării-Castrol.

Sportul automobilistic românesc s-a dezvoltat ulterior paralel cu inaugurarea și dezvoltarea industriei noastre de automobile. În adevăr, după ce în 1935 a început fabricarea de autovehicule la Brașov (SR-101), mai târziu s-a trecut și la producerea de autoturisme: IMS-ARO, Dacia (1970), Olcit (1980) și Lăstun-Dacia 500 (1988).

Dintre rezultatele internaționale prestigioase ale alergătorilor români se detașează în mod deosebit câteva. Să le trecem în revistă în ordine cronologică: în 1968, echipajul E. Ionescu-Cristea-T. Băjenaru câștigă Raliul Balcanic; în Raliul Dunării-Castrol, ediția 1969, debutează și alergătorii români, producând o bună impresie într-o companie foarte puternică; în 1970, participare la Raliul Dunării, câștigat de Janger-Westiaric pe o mașină

Porsche 911 S); tot în 1970, la cea de-a 6-a ediție a Raliului Balcanic, disputat în Bulgaria, E. Ionescu-Cristea și Petre Vezeanu au ocupat locul 2 în clasamentul general; același echipaj Cristea-Vezeanu a ocupat în 1971 locul 7 în Raliul Balcanic; în Raliul internațional Porțile de Fier, organizat în 1972, echipajul Cristea-Vezeanu, conducând un autoturism R 12 Gordini, l-a învins din nou pe iugoslavul Policovici; în 1972, locul întâi în Raliul Balcanic este ocupat tot de cuplul E. Cristea-P. Vezeanu pe o mașină Renault 12 Gordini; un an mai târziu, Raliul internațional Porțile de Fier este câștigat din nou de cuplul E. Ionescu-Cristea-P. Vezeanu; în 1973, pe locul 1 al Raliului Nisipurile de Aur se clasează, în Cupa țărilor socialiste, reprezentativa României, formată din echipajele Ionescu-Vezeanu, Graef-Curtov și D. Motoc-C. Motoc; tot în 1973, românii ocupă locul întâi pe echipe în Raliul Dunării, organizat de A.C.R., etapă în Campionatul european al piloților de raliuri; la a XI-a ediție a Raliului Balcanic, desfășurată în anul 1974, România ocupă locul 7 prin E. Ionescu-Cristea-P. Vezeanu, aflați în concurs pe un Renault 12 Gordini; echipa României se clasează în 1975 pe locul 10 în Raliul Balcanic, prin echipajul St. Iancovici-P. Vezeanu, iar în 1976, în Raliul Dunării, pe locul 8, prin echipajul E. Ionescu-Cristea-M. Simionescu, pe o mașină R 12 Gordini; anul 1976 consemnează, în Raliul Bosforului, ocuparea locului 6 de către echipajul P. Vezeanu-St. Iancovici, pe o mașină R 12 Gordini, iar 1977, în Raliul Nisipurile de aur, a locului întâi la clasa 1300 cm³ de către E. Ionescu-Cristea și D. Amărică; tot în 1977, cuplul I. Olteanu-O. Scobai, ocupă locul al 3-lea în Raliul Dunării.

Anul 1978 este momentul consacării internaționale a autoturismului Dacia 1300 care cucerește Cupa de Aur în Turul Europei prin locul 1 ocupat la echipele de uzină; atunci s-au străbătut 14 000 km prin 10 țări, România fiind prezentă cu 3 echipaje (St. Iancovici-P. Vezeanu, I. Olteanu-O. Scobai și A. Szalai-C. Zărnescu) ale I.A.P.; cu acest prilej reprezentativa noastră a ocupat și locul II în clasamentul pe echipe de club; în ediția 1983 a Turului Europei, echipajul Balint-Zărnescu se clasează pe locul 1 la clasa 1300 cm³, Vasile-Măluț pe locul 2 la aceeași clasă, iar

Grigoraș-Banca pe locul 2 la clasa 1600 cm³; în același an, în Raliul Nisipurile de Aur, echipa României ocupă locul 3 la mărci și locul 3 la cluburi, iar în Raliul Hebroș locul 1 pe națiuni; anul 1984 consemnează câștigarea, în Raliul Vida, a locului 2 la mărci cu autoturismul Dacia și locului 3 pe națiuni; alergătorii noștri ocupă și locul 2 pe națiuni la concursul de viteză pe circuit de la Reșița; în sfârșit, în Raliul Dunării, automobilul Dacia ocupă locul 3 la mărci; în 1985, în Raliul Dunării, se clasează pe locul 3 la națiuni; în Raliul Gunașdin, Turcia, desfășurat în 1987, la clasa 1300 cm³, piloții Mateescu-Motoc ocupă locul 1; anul 1988 aduce concursurilor noastre locul 3 pe națiuni în Raliul Nisipurile de Aur, locul 2 pe națiuni și locul 3 la individual - pilot Grigoraș - în Concursul de viteză pe circuit de la Reșița.

Fără îndoială că spațiul nu permite trecerea în revistă a tuturor succesele notabile obținute de piloții români de la diferitele cluburi frunțate ale țării, cum sînt I.A.P., IATSA, IPA-Sibiu, CJAK „Olimpia”-Reșița, ARO, ITA-Argeș ș.a. Dintre piloții „de marcă” ai I.A.P. - unii componenți ai echipei României și artizani ai numeroase victorii internaționale - vom menționa echipajele de raliu Balint-Zărnescu, Vasile-Scobai, Andrei-Voican, Măcăneată-Banca, Grigorescu-Radu, iar la viteză pe circuit pe alergătorii Grigoraș, Nișoară, Preoteasa, Moșilă ș.a.

În anul 1984 Uzina Olcit a prezentat o echipă de raliuri care a debutat excelent: locul 1 la Campionatul național de raliuri, locul 1 în Campionatul național de viteză pe circuit și locul 2 în Campionatul național la cursele de viteză în coastă. Echipa Olcit, alcătuită, printre alții, din piloți talentați ca Petre Cococar-Eugen Pop, Corneliu Bășulescu-Ioan Dicoi, Nistor Duval-Dumitru Popa, aflată sub conducerea competentă a inginerului-șef Andrei Silian, a ocupat și locul 1 pe echipe în Raliul Dunării, ediția 1989. Alte rezultate meritorii ale aceleiași formații le constituie: locul 2 pe uzine în 1985, în Raliul Vida, Bulgaria, etapă ce figurează în Campionatul european pentru echipele de club și de uzine; locul 1 în Raliul Vida în 1986; locul 3 în același raliu, în 1987; locul 2 pe națiuni și locul 2 pe uzine în Raliul Bohemia, R.S.C., în 1988; locul 3 pe uzine în Raliul Nisipurile de Aur, Bulgaria, și locul 2 în Raliul Dunării-Dacia, Campionatul european pe uzine, în 1989.



telescopul spațial „Hubble“, de 11 t, nu poate fi ridicat mai sus de 320 mile, altitudine la care va fi afectat de frecarea cu atmosfera terestră, pierzând din înălțime. Aceasta va impune o frecvență ridicată a efectuării operației de reînălțare. Viitorul oferă însă și o altă soluție: folosind OMV-ul ca remorcher, telescopul va putea fi ridicat la înălțimi mai mari, așa încât coborârea lui datorită frecării să fie minimalizată. Reînălțarea telescopului spațial este cea mai importantă justificare pentru construirea OMV-ului.

Această navă-robot este însă destinată și altor operații. Ea poate fi, de exemplu, mecanic spațial. Recondiționarea sateliților direct în spațiul cosmic pare a fi mult mai avantajoasă decât înlocuirea lor cu alții noi și abandonarea celor vechi. Un astfel de „service“ cosmic poate fi asigurat de către astronauți: sateliții de urmărire a maximului solar - „Solar Max“ - și doi sateliți de comunicație - „Palapa B2“ și „Westar 6“ - au fost localizați în spațiu de către astronauții NASA. MAX a fost fixat la bordul navei spațiale „Challenger“ în aprilie 1984, după care a fost relansat în spațiu; „Palapa B2“ și „Westar 6“ au fost racolați de „Discovery“, în noiembrie 1984, și readuși la sol pentru reparații.

O facilitate pe care o rezervă viitorul este, din nou, OMV-ul. Pilotat de la distanță, robotul spațial va repara sateliții defecți, îi va remorca, în vederea reparării, la navea spațială cu această destinație, sau îi va depune în depozitul navei, dacă urmează să fie readuși pe Pământ. Dacă defecțiunea nu este foarte gravă, OMV-ul o poate înlătura el însuși, dirijat de pe Pământ prin teleoperare.

Se mai poate ivi și o altă situație: chiar dacă un satelit nu

SERVICE COSMIC

Sateliți cu diverse destinații, trepte de rachete, nave, telescoape, stații, platforme, reflectoare radio, generatoare de energie solară - și câte și mai câte - populează spațiul cosmic în număr din ce în ce mai mare. Evident, problemele pe care le ridică prezența acestor obiecte cosmice sînt pe cît de numeroase, pe atît de complexe.

Una dintre ele constă în creșterea probabilității de ciocnire a obiectelor unele cu altele, situație care în următorii 10 ani va deveni de-a dreptul inacceptabilă.

Inginerii au propus elaborarea unui sistem de apărare a structurilor spațiale mari împotriva ciocnirilor: vehiculul pentru manevre orbitale (OMV), construit de NASA și urmînd să fie lansat în 1990, va captura obiectele rătăcitoare - sateliți nefuncționali sau deșeuri - înainte ca acestea să colizioneze cu nava pe care el o apără. Nava-robot OMV va funcționa așadar pe post de „salvasat“, dotat cu un dispozitiv de capturare - plasă, mînușă, cange -, capabil astfel, prin teleoperare de pe Pământ, să „curețe locul“ - un anumit loc în spațiul cosmic!

O problemă chiar mai acută decît cea a ciocnirii între sateliți este riscul impactului cu Pămîntul al sateliților, mai ales al celor ce au la bord reactoare nucleare. Această situație poate fi provocată de coborîrea - datorită frecării și gravitației - sateliților plasați pe orbite circumterestre joase, foarte numeroși în prezent, ca și în viitor. Se pune deci problema reînălțării acestor sateliți. Navea spațială, folosită în prezent pentru lansarea majorității sateliților NASA, reprezintă deocamdată singurul mijloc prin care se poate efectua această operație. Altitudinea atinsă de navetă depinde însă de greutatea încărcăturii. Astfel,

are nici o defecțiune, el poate eșua datorită consumării agentului de răcire a detectoarelor de radiații de la bord. Așa s-a întîmplat cu IRAS, care a funcționat mai puțin de un an datorită consumării heliului lichid, folosit la răcirea detectoarelor în IR. „Einstein“ - un satelit care avea menirea să focalizeze telescoape de raze X pe candidați de găuri negre - nu a funcționat decît doi ani și jumătate din cauza rezervelor limitate de gaz de control. Deși aceste pierderi sînt anticipate, este de dorit să se prelungească funcționarea sateliților cu obiective științifice, prin reîncărcarea lor cu gaze de control și cu agenți de răcire. Se are, de asemenea, în vedere înlocuirea instrumentelor științifice - deteriorate sau depășite - cu altele noi, a bateriilor electrice, a circuitelor integrate de la bordul sateliților. Se preconizează ca sateliții să fie astfel construiți încît să fie din start prevăzute posibilitățile de schimbare a diferitelor module. La sol sau pe platforme spațiale vor fi amenajate depozite cu module de schimb. Modulizarea sateliților va permite standardizarea tehnicilor de reparație, deci scurtarea substanțială a timpului aferent. În toate aceste situații, „pionul numărul unu“ va fi OMV-ul.

Există însă și proiecte mai îndrăznețe: construirea unor vehicule spațiale cu oameni la bord, cu acces pe un număr mare de orbite circumterestre - un service cosmic uitor de prompt, gata de intervenție în câteva minute din momentul solicitării.

Aceasta aparține însă unui viitor mai îndepărtat.

ANCA ROSU

PRIMA INVENTIE AGRICOLĂ ROMÂNEASCĂ

Se implinesc 100 de ani de la Expoziția Internațională de la Paris din 1889, la care au participat 54 de state, printre care și România. Pavilionul românesc ocupa 1 126 m². Ţara noastră a obținut cu acest prilej 26 de medalii de aur, 64 de argint, 73 de bronz și 109 mențiuni.

Au primit o apreciere unanimă obeliscul din sare, plasele de pescuit care au fost cumpărate apoi de Norvegia, luntrea dintr-o bucată realizată de Alexandru Marghiloman (1854-1925), nukul generalului Ion Em. Florescu (1819-1893), dar mai ales cusăturile naționale din zona Cîmpulung-Muntenia. Medicul C.I. Istrati (1850-1918) a obținut medalia de aur pentru noua clasă de coloranți pe care l-a descoperit și l-a numit

„Franceine“.

Printre cele 350 de invenții brevetate atunci la Paris, a fost și „plugul-complicat“ sau „plugul-sapă“, cum i s-a mai spus, al lui Ioan N.G. Daniilescu, care a primit medalia de argint, fiind prima invenție agricolă românească brevetată în Franța. Cu toate aceste succese, Daniilescu a dobîndit brevetul românesc abia în 1900, cînd i s-a acordat inventatorului și dreptul exclusiv de a fabrica și a vinde în țară „plugul-sapă“ sub două forme: cu cîrmă și fără cîrmă. Instrumentul se compunea dintr-un grindei, de care era fixată o rariță centrală, iar pe ambele laturi cite un brăzdar cu mai multe cormane mobile externe. Grindeul se termina printr-un scaun pe care ședea conducătorul

ce avea la îndemînă două regulatoare care potriveau adîncimea de lucru. Aparatul era așezat pe un tăvălug care servea și de vehicul. Instrumentul era rezistent, bine legat și executa multiple operații: arat, săpat, prăsit, mușuroit, tăvălugit, pe lățimi ce variau de la 30 la 80 cm. Tracțiunea era ușoară. Experimentarea a avut loc la 28 iulie 1901, la Școala de Agricultură de la Herăstrău, în prezența unei numeroase asistențe, și a dat satisfacție deplină. Ioan N.G. Daniilescu, inventatorul „plugului-sapă“, a fost primul elev al acestei școli care a dat agriculturii românești un instrument util a cărei existență a durat pînă în anul 1910, cînd au apărut alte unelte agricole, mai perfecționate. (Prof. dr. Dumitru P. Ionescu)

S-a spus, pe bună dreptate, că Eminescu reprezintă „omul deplin” al culturii românești, opera sa multilaterală constituind o contribuție majoră la dezvoltarea tezaurului spiritual național. Așa cum afirma Titu Maiorescu: „nu există problemă a neamului nostru care să nu-l fi preocupat și asupra căreia să nu se fi pronunțat cu desăvârșită competență și claritate”. În acest context, un loc deosebit ocupă în cadrul gândirii social-politice eminesciene problemele rolului dreptului și legii în istoria și destinul neamului românesc.

Eminescu a venit în contact cu științele juridice în timpul studiilor sale la universitățile din Viena și Berlin, când, cu nesatul de cunoaștere al omului de geniu, a urmărit și numeroase cursuri de drept. Într-adevăr, în capitala Austriei a auzit prelegerile unor renumiți juriști precum Rudolf Ihering, Lorenz Stein sau Dernberg, iar la Berlin a fost înscris timp de două semestre (1873/1874) la cursurile facultății juridice de aici. A cunoscut, așa cum rezultă din publicistica sa, numeroase lucrări juridice de prestigiu în epocă: „Dreptul internațional codificat” a lui Bluntschli, „Mare liberum” a lui Hugo Grotius și replica ei engleză „Mare Clausum” a lui John Seiden etc.

Dar pregătirea și preocupările juridice ale marelui poet și gânditor, contribuția sa la dezbaterile și dezvoltarea unor aspecte ale dreptului românesc s-au exprimat plener în paginile fără de egal ale publicisticii politice.

În viziunea eminesciană, ca element însemnat al sistemului social, normativitatea juridică s-a format în urma unui proces multidimensional de trecere de la normele morale la cele juridice, de la drept la drept; prescripțiile sale reprezintă un produs natural al societății organizată ca stat, având prin ele însele și originarmente forță de aplicare și, prin aceasta, caracter obligatoriu pentru toți membrii societății.

„Din amestecul de reguli morale și obiceiuri ale pământului — scrie genialul gânditor —, cunoscute de toți, necontestate de nimeni, admise fără a fi fost vreodată sancționate de cineva și neavând altă sancțiune decât aceea a deprinderii seculare, răsare apoi acel drept viu al poporului, pe care oricare era în stare a-l aplica, și numai în cazurile în care se contesta, nu dreptul, ci exactitatea faptelor, părțile se supuneau hotărârii egalilor lor.”

Strâns legat de societatea care l-a creat, dezvoltat și impus, sistemul juridic evoluează și se perfecționează o dată cu viața materială și spirituală a societății, sporindu-și eficiența și optimizându-și formele de exprimare. Depășind concepția clasică a dreptului, încă dominantă în epocă, ce găsea sursa acestuia în rațiune, Eminescu se dovedește adeptul evoluționismului potrivit căruia normele juridice își au rădăcinile și temelii în realitatea mereu schimbătoare a vieții naționale, social-politice, economice și culturale. Originea „naturală” a dreptului își pune cu putere amprenta și asupra metodelor sale ca știință socială: „Așadar — se susține în paginile „Timpului”, sub pana genialului său redactor —, cercetările asupra materiei constituționale, ca și cele asupra dreptului, a economiei politice și, în genere, a științelor de stat, se pot supune aceluiași metod de cercetare pe

Specificul juridic național



Luchian: Portretul lui Eminescu (schiză)

care-i vedem urmat de geologie de ex. Am numi metoda recomandată de noi genetic, în opoziție cu metoda dogmatic, care admite ca absolut bună o anume forță de organizare”.

Dacă într-o primă perioadă de dezvoltare a societății, caracterizată printr-o comuniune perfectă de interese și aspirații a membrilor săi, dreptul are un caracter consuetudinar, nescris, o dată cu diferențierea și diversificarea socială, cu dezvoltarea și amplificarea implicațiilor sale, obiceiul trebuie să părăsească treptat arena socială, cedând locul legii scrise, mai exacte, perfecte, stabile și mai uniforme.

Genialul poet scria în acest sens: „Sentimentul de drept și datinile vechi dispărând, se simte necesitatea de a stabili norme scrise pentru viața oamenilor...”

Când încep a se naște «cite bordele atâtea obicei», trebuie să existe o normă obiectivă, neschimbată, pentru regularea raporturilor dintre oameni, și aceasta-i colecția de legi scrise, imutabile, cari nu se pot modifica decât printr-o anume manifestare a voinței naționale”.

Totodată, pentru a-și îndeplini menirea sa în cadrul comunității naționale, de a promova progresul și prosperitatea fiecărui popor, „Legislațiunea trebuie să fie aplicarea celei mai înalte idei de drept pusă în raport cu trebuințele poporului, astfel încât explicarea ori aplicarea drepturilor prin lege să nu contrazică spiritul acestora”. Mai mult decât atât, în virtutea rolului său social bine determinat, orice act normativ trebuie să genereze anumite schimbări în cadrul societății, să exprime anumite cerințe și să răspundă anumitor nevoi

obiective, deoarece „Numai acelea sunt legi adevărate cari modifică o veche sau o greșită ordine de lucruri și numai ele sînt în stare a agita în adevăr cugețarea și voința unui popor”.

Intrucât legea trebuie să exprime și să aperse năzuințele și aspirațiile întregului popor, concluzia care se impune este aceea că pentru a-și atinge un asemenea scop: „Suveranitatea și legislațiunea trebuie să porceadă de la toate popoarele ca atari și puterea executivă trebuie redusă la simplul rol de mașină fără voință proprie în mecanismul cel mare al statului. Nimeni nu trebuie să fie aicea stăpîn decât popoarele însele și a trece suveranitatea în alte brațe decât în acele ale popoarelor e o crimă contra lor”.

Suprinzătoare prin modernitatea și valabilitatea sa este și soluția afirmată de Eminescu în problema raportului dintre conținut și formă în domeniul dreptului: în acest sens, consideră poetul, dreptul este primordial legii, justiția normei juridice, căci dreptul nu este creat, ci exprimat de lege, întrucât el a existat anterior, cu substanța și semnificațiile definitorii — sub forma tradițiilor, obiceiurilor ș.a. —, cerute și impuse nu de o autoritate exterioară și străină, ci de una mult mai puternică și hotărâtoare: de natura și firea poporului, ancestralul său spirit de justiție și echitate.

Pentru că, afirmă poetul național citindu-l pe Montesquieu cu celebra sa lucrare „De l'ésprit des lois”: „Înainte de a exista legi, existau raporturi de echitate și justiție. A zice că nu există nimic just și nimic injust decât ceea ce ordonă sau opresc legile pozitive, este a zice, adaugă el (Montesquieu, n. n.), că înainte de a se fi construit un cerc, razele lui nu erau egale”.

Deosebit de interesante sînt și considerațiile eminesciene asupra tradiționalei probleme a relației dintre drept și morală. Din perspectiva istorică poetul relevă unitatea inițială dintre morală-drept-religie exprimată metaforic în interdependența „dintre „legi și datini”, care însă dispare pe măsură ce juridicul își afirmă cu vigoare autonomia și specificitatea în viața societății. Surprinzînd temelii diferite al afirmării și respectului normelor morale și al celor juridice, a subliniat însă importanța întemeierii secundelor pe valori și principii ocrotite și exprimate de primele. Scrie marele poet în acest sens: „Moravurile fără legi pot totul, legea fără moravuri aproape nimic. E un adevăr, acesta, atît de general, aplicabil tuturor formațiunilor de stat, încît se va vedea că statele în care există și mai multă justiție și mai multă libertate cetățenească sunt acelea unde obiceiul vechi, datina ține loc legilor scrise, unde cea datină nici a fost codificată vreodinioară”. Separarea între cele două sfere ale normativității social ți apare însă evidentă. În ciuda acestei mari intercondiționări praxiologice dreptul își păstrează specificul său, avînd chiar determinații indifferente din punct de vedere moral.

Influența deosebită a filozofiei lui Schopenhauer asupra gândirii eminesciene se manifestă, în dimensiuni specifice desigur, și în domeniul dreptului; semnificativ pentru aceasta este viziunea privind raportul dintre forță și drept. Desprinzînd multitudinea aspectelor unei asemenea relații, Eminescu se pronunță, în acord cu bine cunoscu-

tul filozof, în favoarea tezelor că: „Dreptul poate fi suprimat prin forță, niciodată nimic” și „Fiecare are dreptul a face tot ce nu atinge pe altul” („Lumea ca voință și idee”), al doilea citat, în fapt, o aplicare parțială a dictonului latin: „Juris praecepta sunt: honeste vivere, alterum non laedere, suum cuique tribuere” (Iustinian, Institutule, Cartea I, Titlul I, 3).

Pe baza unor asemenea premise marile noastre poet național concluzionează: „Toată munca seculară a statelor consistă numai și numai într-o singură țintă: a face ca dreptatea să stăpânească peste putere, iar nu puterea peste dreptate”.

Aplicând aceste adevăruri cu valoare universală la zbuțumata luptă neîntreruptă a poporului român pentru unitate, reîntregire și independență, Eminescu afirmă profetic: „...tăria unui popor mic a stat totdeauna în drept... oricât de slab ar fi dreptul, lipsit de arme și de putere, el e tot mai tare decât nedreptatea, tot mai tare decât neadevărul”.

Teza dominantă sub aureola căreia s-a plămădit întreaga creație eminesciană, cu osebire opera sa politică, o reprezintă — fără îndoială — imperativul conservării și promovării neconținute a specificului național.

În domeniul dreptului această teză se exprimă astfel pentru Mihai Eminescu: „Nouă ni se pare că pentru fiecare popor dreptul și legislația purced de la el și le creează când și cum trebuie... pentru noi adevărurile sociale, economice, juridice nu sînt decît adevăruri istorice”. Dreptul își găsește sursa în istorie, își definește structura prin evoluție și își stabilește dimensiunile definitorii ca factor de progres din substanța infinită a eternului specific național.

Lată de ce valoarea și trănicia unei norme de drept sînt condiționate de modul și măsura în care ele exprimă, sintetizează și promovează cerințele vieții naționale ale unui popor, contribuie la afirmarea plenară a dimensiunilor acesteia. „Condițiunea de viață a unei legi — scrie genialul redactor al „Timpului” — garanția stabilității sale e ca să fie un rezultat, o expresiune fidelă a trebuințelor unui popor și tocmai de aceea dreptul de a formula aceste trebuințe în articole și paragrafe este, după spiritul timpului nostru, al popoarelor.”

Ca urmare „...toate dispozițiile câte ating viața juridică și economică a nației trebuie să rezulte înainte de toate din suprema lege a conservării naționalității și a țării cu orice mijloc și pe orice cale...”

Care sînt factorii care determină necesitatea specificului juridic național? În primul rînd, caracterul dreptului de a izvorî din realitatea mereu schimbătoare și mereu în evoluție a vieții istorice, naționale, social-economice și culturale a fiecărui popor. Apoi, multitudinea factorilor care contribuie la configurarea și nuanțarea fenomenului juridic — influența mediului natural, geografic, factorii biologici, fiziologici, demografici ș.a. —, exagerată sau, dimpotrivă, minimalizată de-a lungul timpului, nivelul de dezvoltare socio-economică, tradițiile și moravurile etc., conduce și ea la relativitatea Legii și Dreptului de la o țară la alta, de la o regiune la alta.

O asemenea realitate, exprimată sugestiv de bine cunoscuta afirmație a lui Blaise Pascal (supralicitată uneori, dar

sugestivă prin semnificațiile sale): „adevăr dincoace de Pirinei, eroare dincolo”, pune în lumină mai ales diferențele existente între sistemele juridice datorate specificului național, diversității factorilor social-economici și culturali ai fiecărui popor.

„Precum haina se îndreptează după climă — se afirmă în paginile „Timpului” sub pana genialului său redactor — și e în țările calde un obiect de lux, supus unor schimbări foarte fantastice, pe cînd la Nord devine un apărător foarte neschimbat contra frigului, adaptîndu-se agenților naturii, tot astfel legile și instituțiile nu sînt decît expresia aceluia instinct de conservare al popoarelor, instinct în toate popoarele același și totuși manifestat în sute de forme deosebite...”

Calea care trebuie urmată dintr-o asemenea perspectivă este aceea de a valorifica fondul juridic de autenticitate românească, păstrat în datinile și obiceiurile ancestrale ale poporului și de a le dezvolta neconținut, procesual în raport cu cerințele în permanentă mișcare ale timpului.

Iar concluzia eminesciană este că: „civilizația adevărată a unui popor consistă nu în adoptarea cu deridicată de legi, forme, instituții, etichete, haine streine. Ea consistă în dezvoltarea naturală organică a propriilor puteri, a propriilor facultăți ale sale”.

De pe poziția unei asemenea concepții asupra specificului juridic național, Eminescu realizează o analiză necruțătoare a situației dreptului și legislației românești din a doua jumătate a secolului al XIX-lea.

În acest context, opera legislativă a anilor 1864—1866, în graba realizării reformelor moderne ale societății românești, a împrumutat multe modele străine: Codul civil a fost, în cea mai mare parte, tradus din cel francez, iar în unele privințe a suferit influența legislației belgiene și a Codului civil italian; la fel și în cazul Codului de procedură civilă, al Codului penal, al Codului comercial sau chiar al Constituției de la 1866 — și ea inspirată din (atunci) recenta lege fundamentală a Belgiei —, mai mult decît atât, multe din legile care au urmat au fost împrumutate, nu numai în forma, dar și în substanța lor, din legislațiile europene, fără a se avea pe deplin în vedere cerințele reale

obiective ale societății românești a timpului.

În același timp, cei investiți cu studii și aplicarea legilor, formați la școlile Apusului și tributari concepțiilor și ideilor lor, nu fac decît să înstrăineze și mai mult litera și spiritul dreptului de realitățile sociale și naționale ale țării.

Față de asemenea realități Eminescu consideră că păstrarea specificului juridic național, preluarea și continuarea tradițiilor vechiului drept românesc răspundeau mult mai bine nevoilor și intereselor poporului decît mulțimea legilor împrumutate de la națiuni diferite ca factură spirituală, ca nivel de dezvoltare social-economică.

„Introducînd legile cele mai perfecte și mai frumoase — scrie în acest sens poetul — într-o țară cu care nu se potrivește, duci societatea de răpă, oricît de curat și-ar fi cugetul și de bună inimă... instituțiile noul nu se potrivesc cu starea noastră de cultură, cu suma puterilor muncitoare de care dispunem, cu calitatea muncii noastre...”

Fără îndoială, consideră marele poet și gînditor, aceasta nu înseamnă că trebuie să rămînem la stadiul vechiului drept nescris, al tradițiilor și obiceiurilor; normele juridice trebuie să emane și să răspundă în permanență cerințelor nivelului de dezvoltare a societății, imperativului evoluției și perfecționării neîntrerupte a raporturilor sociale și interumane. Fondul de autentică juridicitate românească trebuie continuat și valorificat permanent din perspectiva mersului istoric al societății spre progres și devenire neîncetate, cu mutațiile și circumstanțele corespunzătoare.

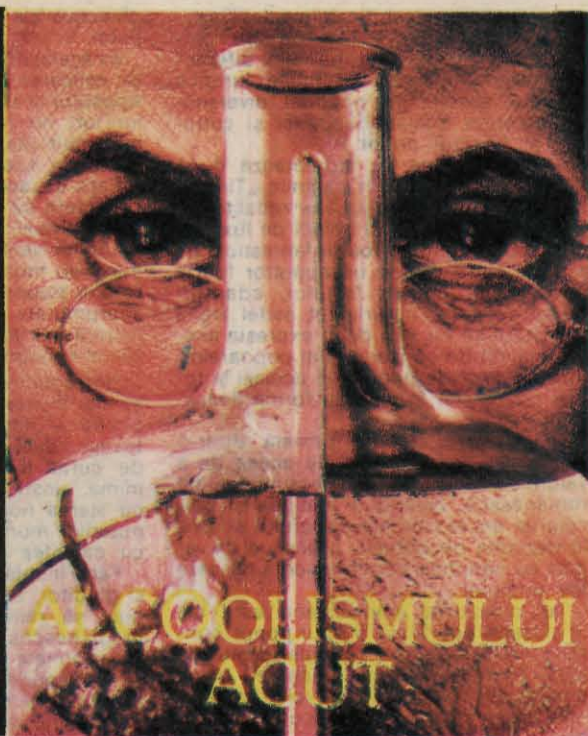
Privită din perspectiva timpului, a perenității și valorii ideilor sale, și în domeniul dreptului opera eminesciană încheie o epocă, deschizînd cîmp larg abordării inter și multidisciplinare a fenomenului juridic, conectării științei și ideilor juridice ale timpului la mersul și progresul celorlalte științe sociale, în plan național și internațional. Analizele eminesciene asupra fenomenului juridic, privind determinațiile și rolul dreptului în istoria națională, sarcinile sale în dezvoltarea României moderne se înscriu ca prime contribuții de sociologie juridică românească, de exegeză cultural-istorică a locului și rolului dreptului în cadrul societății.

MIRCEA DUȚU



Sculptură de Gabriela Manole

Aspecte medico- legale ale



ALCOOLISMULUI ACUT

Dr. ION DROC

De la începuturile lui ca ființă rațională, omul a încercat să lupte împotriva bolilor și vicisitudinilor vieții prin diverse mijloace, unele produse naturale din mediul înconjurător dovedindu-se a fi deosebit de active pentru a-l înlătura durerea sau pentru a-l sustrage de la realitate. Așa a luat naștere, prin folosirea necontrolată și abuzivă a acestora - îmbogățite și diversificate în secolul nostru cu o serie de preparate farmaceutice de sinteză -, un mare flagel: toxicomania.

Deși nu este considerat, în accepție unanimă, ca un produs de drogare, alcoolul întrunește totuși caracteristicile principale ale substanțelor care duc la toxicomanie, și anume consum repetat, caracterizat prin dorința sau, în unele faze avansate, necesitatea irezistibilă de a mări doza; dependența de ordin psihic, uneori și fizic, față de drog; recurgerea la orice mijloace pentru procurarea sa; apariția sindromului de abținere la suprimarea drogării. Cu toate aceste proprietăți comune cu ale substanțelor capabile să conducă, prin consum repetat, la toxicomanie, alcoolul, prin aparentele avantaje economice pe care le aduc producerea și comercializarea sa, este privit cu o oarecare bunăvoință și îngăduință, comparativ cu drogurile având relativ aceeași răspândire largă, ca de exemplu opiu, hașișul, morfina, heroina, L.S.D.-ul, cocaina, mescalina. Din păcate, efectele nefaste ale alcoolului sînt de netăgăduit: alcoolismul este considerat în lume a treia cauză a mortalității după bolile cardiovasculare și cancer. Apoi și mai alarmant și mai demoralizator pentru zilele noastre este faptul că, dacă în trecut alcoolismul se considera ca o problemă tipic masculină, în prezent, începînd îndeosebi din deceniul al șaptelea al secolului nostru, el s-a extins și la femei, adolescenți și tineri.

O scurtă incursiune în istoria alcoolului arată că acesta, sub forma băuturilor fermentate, era cunoscut din cele mai vechi timpuri. Legende atribuite descoperirea

vinului unor zei, Vechiul Testament lui Moise, iar unele documente istorice arată că vița de vie, principala sursă de băuturi alcoolice fermentate, a fost adusă în Europa de către fenicienii din Asia. La romani, în cinstea lui Bachus, se organizau petreceri numite bachanale, ce se transformau de obicei în adevărate orgii, fiind de cele mai multe ori prilej de desfrâu și crimă. Aceeași situație era și la greci. Cunoschîndu-se încă din antichitate efectele nefaste ale vinului, o serie de măsuri luate de cei în drept au încercat să interzică sau să limiteze timpul respectiv consumarea acestei băuturi. Astfel, în secolul al III-lea î.e.n., în China antică, beția alcoolică se pedepsea cu moartea. (În schimb consumul de opium era admis și larg răspîndit.) La indieni, bețivanilor li se turna pe gît plumb topit, iar la arabi profetul Mahomed interzicea prin Coran folosirea vinului. Desigur, mai există nenumărate alte asemenea exemple de atitudini pro și contra privind alcoolismul. Și pe teritoriul patriei noastre o serie de date atestă prezența vitei de vie și, implicit, a produsului său de fermentație - vinul. Prima măsură de interzicere a băuturii apare în vremea lui Burebista, care a dispus stîrpirea vitei de vie (se pare că acest lucru a fost făcut și din dorința de a se suprima una din marile atracții pentru popoarele migratoare, și anume vinul).

De-a lungul secolelor, atît la noi, cît și în alte părți ale lumii, s-au luat o serie de măsuri de stăvilire a consumului de alcool, culminînd ca amplasare și consecințe cu prohibiția din Statele Unite. Ele au devenit necesare începînd din secolele XIII-XIV, cînd au început să se producă băuturi și prin distilare, obținîndu-se sortimente cu tîrie alcoolică mare, comparativ cu cea a vinului și deci manifestări mult mai grave de beție. În prezent, în legislația a numeroase țări există legi care își propun ca, prin măsuri preventive sau punitive, să limiteze efectele nefaste ale uzului

și abuzului de alcool. La noi, o serie de normative interzic sau limitează în anumite situații consumul de băuturi alcoolice, sancționînd pe cei care comit acte antisociale cînd se află sub influența alcoolului. Demonstrarea stării de influență alcoolică revine rețelei sanitare, respectiv medicinei legale. Prin examen clinic și, mai ales, prin examene de laborator, ce efectuează dozarea alcoolului în material biologic, se evidențiază acest consum, eventual alături de alte dovezi și mărturii, pe baza cărora organul de justiție poate rezolva cazul sub aspect juridic. Dar legile și regulamentele de combatere a efectelor nefaste ale alcoolului au deseori și caracter preventiv. Astfel, prin norme și instrucțiuni, este organizat, pentru diverse activități cu risc deosebit, un control ce depistează consumatorii de băuturi alcoolice, interzicîndu-le, dacă se află sub influența alcoolului, accesul la locul de muncă sau pe traseul rutier, naval, aerian etc. Normele de control în acest sens sînt eficiente; totuși nerespectarea sau aplicarea lor superficială duce deseori la situații deosebit de grave.

Pentru susținerea celor afirmate mai sus prezentăm un exemplu din cazistica medico-legală. Este vorba de un accident de trafic aerian petrecut cu puțini ani în urmă pe un aeroport. Turnul de control al aeroportului îi atrage atenția, prin radio, comandantului aeronavei ce decolase că s-a abătut cu cca 30 km de la culoarul aerian normal; apropiindu-se de aeroport se intervine din nou, recomandîndu-se pilotului să reducă viteza pentru aterizare. La răspunsul refractar al acestuia, pe aeroport se dă alarma, fiind mobilizate pe pistă mașinile de pompieri și autosalvările. Aeronava vine la aterizare pe direcție, dar cu viteza reglementară mult depășită, apropiată de 250 km/h. După primul contact cu pista, avionul face apoi cinci salturi, din ce în ce mai mari, cuprinse între cca 120 și 250 m; în ultimul contact cu pămîntul, trenul de aterizare străpunge carlinga, strivind pe cei trei membri ai echipajului aflați în cabină. Aeronava aterizează apoi pe burtă. Intervenția promptă a pompierilor împiedică izbucnirea unui incendiu la bord. Pasagerii, o parte din ei răniți, sînt urgent evacuați. Autopsia arată că în momentul accidentului, comandantul care pilota nava avea o alcoolemie de 1,60 grame la mie; ceilalți doi membri ai echipajului nu aveau alcool în sînge. Ancheta efectuată ulterior a stabilit că pilotul navei făcea parte dintr-un echipaj de rezervă și că a înlocuit în ultimul moment pe comandantul titular, devenit indisponibil. Înainte de a prelua comanda aeronavei, el nu a fost examinat medical corespunzător și de aici, prin nerespectarea normelor metodologice de depistare a consumatorilor de alcool, a avut loc gravul accident.

Rezultă deci că în cazuri în care sînt implicate responsabilități de diverse feluri, stabilirea gradului de influență alcoolică este obligatorie. Acesta se poate exprima în cifre astfel: pînă la cca 1,00 grame la mie, individul este bine dispus, toată lumea este a lui; între cca 1 și 2 grame la mie, începe să se clatine, își amintește că are voce (vorbește tare, țipă, cîntă), devine tandru sau agresiv; între 2 și 3 grame la mie merge din gard în gard, vrea să bată mai mulți voinici deodată, deși este nevoie de mai mulți voinici ca să-l poată ține pe picioare; peste 3-4 grame la mie, prezintă o stare de stupeoare, precomatoasă - viața îi este pusă în pericol; la concentrații de peste 4-5 grame la mie sfîrșitul prin comă etilică este, de obicei, inevitabil.

bil.

Ce reprezintă, de fapt, aceste cifre? Ele exprimă valoarea alcoolemiei la un moment dat, deci cantitatea de alcool din sânge, exprimată în grame de alcool la 1 000 ml sânge. De exemplu, o alcoolemie de 1 gram la mie arată că în 1 000 ml sânge se găsește 1 g alcool. Valoarea sa este determinată de consumarea unor cantități și sortimente variabile de băutură. Reamintim că băuturile alcoolice sînt: de fermentație (bere, must, vin, șampanie); de distilare (țuică, rachiu, whisky, coniac, rom); de sinteză sau semisinteză (vodcă, vermuturi, lichioruri, bitter etc.). Tăria unei băuturi alcoolice se exprimă în grade și ea reprezintă volumul de alcool în mililitri conținut de 100 ml băutură (de pildă un vin de 12° conține 12 ml alcool/100 ml vin; un coniac de 45°, 45 ml alcool la 100 ml coniac etc.). Așadar, alcoolemia înseamnă cantitatea de alcool din sânge la un moment dat, consecutiv consumului de băutură. Am considerat necesar să reamintim aceste noțiuni cantitative, deoarece intervin atît în interpretarea legii, cît și în cea a relației dintre valoarea alcoolemiei și simptomatologia prezentată de subiect la anumite concentrații de alcool în sânge.

În amplul proces de absorbție, repartire, metabolizare și eliminare a alcoolului din organism, el suferă, sub aspectul concentrației sale în sânge, o continuă modificare, care, de la faza de intoxicație, difuziune sau ascendență pînă la faza de dezințoxicare și dispariție din sânge. Alcoolul își manifestă proprietățile toxice în primul rînd printr-o acțiune depresivă asupra sistemului nervos central, prin afectarea succesivă a anumitor centri și regiuni ale sale. Simptomele ce se instalează, diferențiate în mai multe faze, se află în directă legătură cu concentrația lui în sânge. Astfel, în prima fază, denumită impropriu „de excitație”, corespunzătoare unor alcoolemii de la 0,10 la 1,00 grame la mie, apare o acțiune depresivă asupra centrilor nervoși superiori cu rol de control și inhibiție. Se instalează o activitate exagerată și nereținută a centrilor inferiori, comportarea devine necontrolată, mai spontană și mai puțin critică. Simptomele caracteristice sînt: euforia, logoreea, expansivitatea, emotivitatea și falsa impresie a creșterii activității cerebrale. În realitate, toate capacitățile, atît psihice, cît și fizice, sînt diminuate. Exemplificăm această fază, relatînd un caz. O elevă de 16 ani își serbează ziua de naștere în apartamentul de la etajul VI, unde locuia împreună cu părinții: din tratație nu a lipsit berea. Un coleg, ca să-și dovedească curajul, demonstrează că poate să treacă pe cornișa exterioară a zidului de la un balcon la altul. „Demonstrația”, reușită, o stimulează și pe sărbătorită, care, încercînd și ea traversarea, cade în gol. Decedează prin multiple fracturi și hemoragie internă. Alcoolemia victimei a fost de 0,15 grame la mie.

Faza următoare a intoxicației etilice, cea medie, numită și medico-legală, corespunde alcoolemiei de 1-2,5 grame la mie și este dominată de tulburări neuromusculare și psiho-senzoriale. Apar acum manifestări ataxice, disartrie, congestia feței, tahipnee, transpirație, sughițuri, vomisme. Psihic, se va instala dezorientarea, confuzia. Cele mai numeroase acte antisociale, precum și majoritatea accidentelor de circulație și de muncă se petrec în această fază a intoxicației alcoolice. Vom prezenta, oarecum grupat, din cazuistica Spitalului de Chirurgie Plastică și Repara-

torie, a Spitalului de Urgență, a Spitalului de Neurochirurgie și a rețelei de medicină legală cîteva situații în care relația dintre valoarea alcoolemiei și gravitatea evenimentelor petrecute o considerăm relevantă. Astfel se întîlnesc: ● alcoolemii cuprinse între 1 și 2,5 grame la mie în accidente de circulație, soldate cu leziuni grave și deseori decese ● alcoolemii de 1,5-2 grame la mie în autoaccidentări la locul de muncă sau la domiciliu, ce duc la amputări de degete, membre, leziuni produse prin foc sau substanțe chimice, consecutive incendiilor și exploziilor, provocate de cele mai multe ori de persoane aflate sub influența alcoolului, accidente prin cădere pe scări, de pe schele etc.; tot la aceste valori ale alcoolemiei apar numeroase acte de agresiune, soldate cu leziuni majore, uneori mortale (plăgi înjunghiate, traumatisme și fracturi cranio-cerebrale), atît la victimă, cît și la agresor, uneori. În aceste limite ale alcoolemiei au loc de cele mai multe ori furturile, actele de tîlhărie, crimele, violurile. De aceea, se spune pentru această fază că alcoolul nu creează vicii, ci le pune în evidență pe cele înăscute, pe care educația le acoperă.

În probleme de trafic rutier, naval și aerian, conducătorii vehiculelor aflați sub influența alcoolului reprezintă un potențial pericol atît pentru ei, cît și pentru cei din jur. Iată, de pildă, un exemplu: cu o alcoolemie de 1,80 grame la mie, un conducător auto vine de la un chef, conducînd pe alunecus, întuneric și viscol. El surprinde pe refugiu de pietoni din stația de tramvai 18 persoane, ieșite de la serviciu din schimbul II, care, din cauza viscolului, stăteau cu spatele spre autoturismul ce se apropia. Accidentul se soldează cu numeroși răniți și 5 decese. Tot la o asemenea concentrație de alcool în sânge au loc acte nesăbuite și imprudente, de aparent curaj ca: cu alcoolemie de 2 grame la mie un cioban, încercînd să alunge un urs cu un ciomag, va fi sîrțecat de acesta; un paznic, la o alcoolemie de 1,60 grame la mie, este împuns mortal de taurul pe care se străduia să-l scoată din țarc; la o alcoolemie de 1,80 grame la mie conducătorul unui autobuz, plin pînă la refuz cu pasageri, vrea să se strecoare prin bariera automată, nesusizînd apropierea trenului, accidentul s-a soldat cu numeroși morți și răniți.

Nu putem - pentru această fază a intoxicației etilice -, să nu mai prezentăm, din miile de cazuri care au loc anual, cîteva situații tragice. La o cantină, o bucătăreasă, aflată în timpul serviciului în stare de ebrietate, confundă la prepararea hranei o sticlă de pesticid (parathion), pe care-l avea pentru stîrpirea gândacilor, cu cea de ulei. Din cei 78 consumatori ai mîncării 9 decedează, iar restul sînt recuperați după o lungă spitalizare. Un student se autoaccidentează mortal conducînd mașina ce aparținea părinților. Alcoolemia de 1,10 grame la mie duce la pierderea dreptului de asigurare al proprietarilor autoturismului. Trei turiști străini, aflați pe litoral, care petrec la un bar pînă după miezul nopții, întorcîndu-se spre hotel vor să se răcorească în piscină. Se dezbracă și apoi plonjează unul după altul în bazin. Dar în seara respectivă acesta fusese golit în vederea reîmprospătării apei. Un locatar se accidentează mortal căzînd din balconul apartamentului de la etajul IX, în care se mutase de curînd. Alcoolemia cadavrului:

2,40 grame la mie. Din anchetă a rezultat că victima se mutase de la curte, unde avea obiceiul ca la chef să încalce prisma casei și să se ducă pentru diverse treburi în grădina. Se pare că în ziua accidentului, cînd serba inaugurarea noului domiciliu, uitînd că s-a mutat la bloc, a confundat balustrada balconului cu prisma casei de la vechea adresă.

Revenind la fazele intoxicației etilice, vom reaminti că ultima, corespunzătoare unor valori ale alcoolemiei de peste 2,5 grame la mie, constă într-o intoxicație profundă, caracterizată prin anestezie, narcoză cu hipotermie, comă și abolirea reflexelor, terminată deseori cu colaps respirator și moarte. În general se apreciază că o alcoolemie de peste 5 grame la mie este fatală, dar în cazuistică am întîlnit, deseori, decese consecutive comei etilice și la alcoolemii de 3-4 grame la mie. Copiii, în directă legătură cu vîrsta, au o sensibilitate deosebită la alcool: s-au semnalat decese în rîndul acestora după un consum minim de băutură (1-2 pahare de vin, 1/2 pahărel țuică etc.). În această fază, cazuistica spitalicească și cea medico-legală relevă accidente prin înghetare, călcare de autovehicule, tren, tractoare și utilaje agricole prin adormire pe carosabil, cale ferată, cîmp etc., precipitare de la înălțime, asfixie mecanică prin regurgitat gastric, submersie etc.

Toate aceste forme ale beției voluntare constituie din punct de vedere legal, de cele mai multe ori, o circumstanță agravantă pentru evenimentele care s-au petrecut. Beția patologică, de asemenea de competență medico-legală, reprezintă o formă aparte de manifestare a alcoolismului la unii indivizi, care scutește de responsabilitate penală. Ea se remarcă printr-o stare deosebită la unele persoane cu anumite afecțiuni neuropsihice sau la indivizi aparent normali aflați în perioada respectivă sub tensiune afectivă. Beția patologică se manifestă printr-o reactivitate deosebită la cantități mici de alcool, sub forma unei stări confuzionale, deseori extrem și periculoasă de agresivă; la trezirea din beție subiectul nu-și amintește cele petrecute. Un astfel de caz s-a întîmplat în urmă cu 2-3 ani: după o acțiune comună de amenajare a unor spații verzi, un locatar își invită vecinul de bloc la un pahar de țuică. După consum, oaspetele pleacă la el în apartament, unde se înarmează cu un cuțit de bucătărie, iese în casa scării și începe să izbească cu cuțitul ușile vecinilor. Un locatar, auzind izbîturi în ușă, o deschide; agresorul îi aplică numeroase lovituri de cuțit, în urma cărora victima decedează în drum spre spital. Agresorul este imobilizat cu greutate de către cei prezenți. Ulterior, adoarme și cînd se trezește nu-și amintește nimic din cele petrecute. Alcoolemia avută la cca trei ore de la agresiune a fost de 0,60 grame la mie.

Aspectele medico-legale pe care le-am prezentat susțin tendința de limitare prin orice mijloace a consumului de alcool, preocupare majoră a societăților civilizate. Referitor la atitudinea noastră față de consumul de alcool, privind în față realitatea și evitînd luări de atitudine pline de o exagerată și fariseică temperanță, credem că se potrivește zicala latină „Uti non abuti” („Folosește, dar nu abuzează”). ■

Introducere în PASCAL (II)

Structura programelor PASCAL

Dr. ing. VALERIU IORGA,
Institutul Politehnic București

Primul compilator Pascal a devenit operațional în anul 1971 pe sistemul CDC 6600; în 1974 existau deja 10 implementări, pentru ca în anul 1979 numărul lor să treacă de 80. Pînă la standardizarea limbajului Pascal, în 1979, Raportul revizuit asupra limbajului (Pascal User Manual and Report - K. Jensen, N. Wirth, 1974) a constituit pentru majoritatea utilizatorilor și implementatorilor un ghid și un standard.

Dacă prin anii '80 limbajul era implementat pe sisteme mari și medii în varianta compilator (traducerea programului în limbaj-mașină cu avantajul rapidității de execuție), iar pe sisteme mici în varianta interpretor (fiecare instrucțiune este interpretată, ducînd la un proces foarte lent de execuție), în prezent există compilatoare Pascal performante chiar pe calculatoare personale (de exemplu HP4T16M pe HC85). Dintre compilatoarele Pascal utilizate pe echipamente românești amintim: Pascal 2 - pe minicalculatoarele din familiile CORAL și INDEPENDENT; Pascal MT/+ pe microcalculatoarele M118, Junior, TPD, CUB 2; TURBO Pascal utilizat atît pe microcalculatoare pe 8 biți cu microprocesor Z80, cît și pe microcalculatoare pe 16 biți ca Felix PC. Compilatoarele reușite, dintre care menționăm în mod deosebit TURBO Pascal versiunile 3.0-5.0, adevărate medii de programare, au introdus numeroase extensii, asupra cărora vom insista ceva mai tîrziu; acestea, deși nu și-au găsit reflectarea în standard, s-au impus și au contribuit într-o măsură importantă la creșterea puterii limbajului și a domeniilor sale de aplicare.

Elemente de bază ale limbajului

Un program Pascal apare ca un text care specifică acțiuni executate de către un procesor. Acest text este format din caractere grupate în *unități lexicale* sau *atomi*. Caracterele folosite sînt literele mari și mici, cifrele zecimale, precum și o serie de caractere speciale. Unitățile lexicale sînt *simboluri* și *separatori*. Se consideră separatori: spațiul liber, sfîrșitul de linie și comentariul.

Un *comentariu* este o explicație în limbaj natural, inclus în textul programului pentru a-i mări claritatea. Comentariile sînt semnificative numai pentru cel care citește programul, ele fiind ignorate de către compilator. Un comentariu începe cu delimitatorul (* sau | și se termină prin *) sau |. Simbolurile Pascal cuprind: simboluri speciale, simboluri cuvinte, identificatori, numere, șiruri de caractere, etichete și directive.

Din categoria simbolurilor speciale fac parte:

+ - * \ ' : := < > <= > = () []

În caz că unele simboluri nu există pe anumite terminale, se utilizează următoarele echivalențe de simboluri: (în loc de [, ; pentru], * pentru [, * pentru |, @ pentru). Simbolurile cuvinte (sau cuvintele rezervate)

sînt interpretate ca entități cu semnificație fixată, motiv pentru care se scriu de obicei subliniate. Aceste cuvinte se utilizează numai în contextul stabilit explicit de limbajul Pascal, interzicîndu-se folosirea lor ca identificatori.

Lista simbolurilor cuvinte cuprinde:

and	array	begin	case	cost	div	do
downto	else	end	file	for	function	goto
if	in	label	mod	nil	not	of
or	packed	procedure	program	record	repeat	set
then	to	type	until	var	while	with

Limbajul TURBO Pascal utilizează în

absolute	external	forward	implementation	inline	interface
interrupt	shl	shr	unit	uses	xor

Identificatorii sînt nume date de programator diferitelor obiecte care apar într-un program (constante, tipuri, variabile, proceduri și funcții). Într-un identificator literele mari și mici sînt echivalente. Un identificator începe cu o literă, putînd fi urmat de orice număr de litere sau cifre; diversele implementări Pascal precizează totuși numărul maxim de caractere semnificative - astfel în TURBO Pascal sînt semnificative numai primele 63 de caractere.

Deși programatorul are libertate deplină în alegerea numelor identificatorilor, se preferă folosirea unor nume cît mai sugestive care să dea imediat semnificația mărilor pe care le desemnează, contribuind la creșterea clarității programului. Conform acestui criteriu nu recomandăm folosirea identificatorilor formați dintr-o singură literă, dar nu optăm nici pentru identificatori foarte lungi. De exemplu preferăm identificatorii VITEZA și TIMP în loc de V și T.

Anumiți identificatori cunoscuți ca identificatori standard (sau predefiniți) sînt declarați într-un bloc exterior programului și au semnificații bine precizate: funcții trigonometrice, funcții aritmetice, tipuri primitive etc. Programatorul poate refolosi identificatorii standard ca identificatori obișnuși, prin declararea lor în program, dar prin aceasta se privează de facilitățile pe care le asigură aceștia, motiv pentru care nu recomandăm această practică.

Lista identificatorilor standard cuprinde:

* constante: false, maxint, true; * tipuri: boolean, char, integer, real, text;

* variabile: variabile: input, output; * funcții: abs, arctan, chr, cos, eof, eoln, exp, ln, odd, ord, pred, round, sin, sqr, sqrt, succ, trunc;

* proceduri: dispose, get, new, pack, page, put, read, readln, reset, rewrite, unpack, write, writeln.

În TURBO Pascal versiunea 3.0 au fost introduși încă 73 de identificatori standard, iar în 5.0 alți 125. Numerele se reprezintă implicit în baza 10, putînd fi întregi sau reale. Un întreg este un șir de cifre de orice lungime (limitată desigur de implementare), precedat sau nu de un semn. Exemple: 100, -736, +25846.

Numerele reale se reprezintă în două moduri:

* fără exponent - în care caz partea în-

treagă și partea fracționară sînt secvențe de cifre separate printr-un punct zecimal; numărul astfel format poate avea și un semn. Exemple: 2.75-0,5 +30.0. De menționat faptul că atît partea întreagă, cît și fracția trebuie să fie prezente în numărul real, deci reprezentările: -165. sau .5 sînt incorecte.

* cu exponent (sau factor de scară) - situație în care un număr întreg sau real fără exponent este urmat de litera E și un întreg. Astfel 1.5E3, -0.5E-2, 3E4 sînt reprezentări corecte ale realilor 1.5 X 10³, -0.5 X 10⁻², 3 X 10⁴, dar 5E-2, 2E0.5, 3.E4 sînt incorecte.

Un șir de caractere este o secvență de caractere conținută într-o singură linie inclusă între apostrofuli. Un șir de caractere vid este reprezentat prin '' iar un apostrof prin două apostrofuli consecutive în interiorul șirului de caractere. Astfel 'O' HARA, 'HC-85', '' desemnează șiruri de caractere (ultimul format din caracterele apostrof).

Delimitatorii servesc fie pentru a se para între ele celelalte unități lexicale, fie ca semne de punctuație sau operatori. Aceștia pot fi reprezentați printr-un singur caracter (+, -, *, /, %, ;, :) sau prin două (<=, <, > = (*, *), ...).

Etichetele sînt numere întregi cuprinse între 1 și 9999, care marchează instrucțiuni ce pot fi astfel referite din altă parte a programului prin instrucțiuni de salt necondiționat (goto). Folosirea etichetelor și a instrucțiunilor de salt nu este încurajată în Pascal.

Directivele apar după antetele de proceduri sau funcții avînd aceeași sintaxă ca și identificatorii, de exemplu forward.

Organizarea unui program Pascal

Un program Pascal constă din două părți mari:

- o descriere a datelor prelucrate de program făcută prin intermediul unor *declarații și definiții*;

- o descriere a acțiunilor efectuate de program prin intermediul *instrucțiunilor*.

Cele două părți alcătuiesc *blocul* programului.

Programul este identificat printr-un nume și o eventuală listă de parametri fișiere prin care programul comunică cu mediul exterior. Această listă, cuprinzînd de obicei fișierele standard de intrare-input și de ieșire-output, în majoritatea implementărilor poate lipsi.

Partea declarativă a programului poate lipsi de asemenea; partea executabilă este formată din instrucțiuni, separate între ele prin ; și incluse între cuvintele rezervate **begin** și **end**.

Programul nume (input, output); definiții și declarații (parte declarativă)

begin
instrucțiune; bloc
... (parte executabilă)
instrucțiune

end

Cel mai simplu program Pascal, care nu are, ce-i drept, nici un efect, are forma:

program zero;
begin
end.

În partea declarativă a blocului se definesc obiectele utilizate, considerate locale acestui bloc în ordine:



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

VICTOR V. VĂCARU

In cele ce urmează ne vom ocupa de rezolvarea problemei vizibilității în 3 dimensiuni.

Pentru început să studiem secțiuni și decupări de suprafață cu ajutorul unui plan precizat de un punct $P'(X'o, Y'o, Z'o)$ și un vector $\nabla'(Pa', Pb', Pc')$.

Acest plan împarte spațiul în două semispații pe care le vom numi, prin convenție: drept, dacă semispațiul conține vectorul ∇' (când acesta este plasat în punctul P'); stîng, dacă semispațiul nu îl conține pe ∇' .

Pentru a testa apartenența unui punct la unul dintre cele două semispații, comparăm două mărimi:

$$PS\emptyset = Pa' * X'o + Po' * Yo' + Po' * Zo' \text{ și } PS' = Pa' * X + Pb' * Y + Pc' * Z$$

Acestea reprezintă produsul scalar dintre ∇' și vectorul de poziție al punctului P' , respectiv al punctului asupra căruia se efectuează testul $P(X, Y, Z)$.

Se observă că dacă:

— $PS\emptyset > PS'$, P aparține semiplanului stîng;

— $PS\emptyset < PS'$, P aparține semiplanului drept;

— $PS\emptyset = PS$, P aparține planului de frontieră.

Efectuînd testul pentru fiecare punct al suprafeței pe care ne-am propus să o reprezentăm, putem reține porțiunea de suprafață conținută în unul sau celălalt semispațiu sau putem reține chiar intersecția cu planul (cu zona de frontieră).

În acest ultim caz trebuie să avem în vedere că suprafața nu este descrisă în mod continuu (puncte infinit apropiate) și deci probabilitatea ca un punct al suprafeței să fie conținut pe plan este aproape nulă. Testul este de forma:

$$IF (PS' \leq PS\emptyset + EPS) \text{ AND } (PS' \geq PS\emptyset - EPS) \text{ THEN...}$$

Spațiul va fi împărțit în trei zone:

1. $PS' < PS\emptyset - EPS$,
2. $PS' > PS\emptyset + EPS$,
3. $PS' \geq PS\emptyset - EPS$ și $PS' \leq PS\emptyset + EPS$,

unde EPS este o mărime pozitivă, de obicei exprimată în procente din $PS\emptyset$: $EPS = 5\% - 10\%$ din $|PS\emptyset|$.

În acest mod, problema intersecției unei suprafețe cu un plan este complet rezolvată.

O problemă mult mai dificilă este problema determinării așa-numitelor suprafețe ascunse, suprafețe invizibile datorită existenței între ele și observator a altor porțiuni de suprafață.

Algoritmul care îl propunem presupune două etape majore:

- determinarea suprafețelor invizibile și reprezentarea suprafeței complete;
- reprezentarea numai a suprafețelor vizibile.

Prima etapă are următorii pași:

1. Se inițializează o matrice P în care fiecărui element îi corespunde un pixel pe ecran. Din considerente de memorie, fiecare element al matricei se reprezintă pe un byte (deci P este de tip tablou de caractere dacă se lucrează prin dimensionarea lui P din BASIC sau pur și simplu o zonă de memorie din zona negestionată de BASIC de dincolo de RAMTOP), iar fereastra de vizualizare are dimensiunile 200×175 (35 000 bytes).

2. Se calculează pentru fiecare punct al suprafeței coordonatele sale plane (cu formulele prezentate în numărul trecut): XP, YP .

3. Se testează încadrarea în fereastră. Dacă nu se încadrează, este adusă chiar pe marginea ferestrei (în interior).

4. Se calculează produsul scalar dintre vectorul direcției de proiecție și vectorul de poziție al punctului de proiectat, mărime pe care o vom folosi în testarea vizibilității. Presupunînd că avem două puncte cu aceleași coordonate plane, dar cu valori ale produsului scalar diferite:

$$PS_1 < PS_2,$$

atunci punctul care are PS_2 îl va acoperi pe celălalt (va fi „mai sus” pe direcția dată de vectorul de privire).

5. Se compară valoarea calculată la punctul 4 (PS) cu valoarea existentă în matricea P la coordonatele XP, YP și se atribuie acestuia valoarea cea mai mare:

$$P(XP, YP) = \max(PS, P(XP, YP))$$

Datorită faptului că suprafața este aproximată prin puncte insuficient de apropiate, vom face testul și pentru elementele vecine din matrice: $P(XP-1, YP-1), P(XP, YP-1), P(XP+1, YP-1), P(XP-1, YP), P(XP+1, YP), P(XP-1, YP+1), P(XP+1, YP+1), P(XP+1, YP)$.

Observații. În acest mod, fiecare punct este aproximat printr-un mic disc (în direcția vectorului de proiecție), fapt care va implica unele mici erori:

— puncte din spate pot fi vizibile printre discuri;

— puncte vizibile sînt considerate invizibile datorită unui tip de acoperire deosebit (ca solzii unui pește), existent în zonele de întoarcere a suprafeței (de maxim apart).

În general, aceste erori nu deranjează, fi-

ind relativ limitate. Ele nu pot fi eliminate simultan decît mărind numărul de puncte ce aproximează suprafața (cu consecințe asupra timpului de lucru), dar putem să reducem numărul erorilor de primul tip, crescînd numărul erorilor de cel de-al doilea tip (prin mărirea discurilor ce aproximează punctele) sau invers (prin micșorarea acestora).

6. Se reprezintă pe ecran imaginea punctului și se memorează într-o altă matrice coordonatele plane și valorile produselor scalare (pentru a nu pierde timpul recalcuînd valori deja obținute).

Observație. Deoarece matricea P are elementele reprezentate pe un byte, trebuie ca și valoarea produsului scalar determinat la punctul 4 să fie un întreg între 0 și 255 (reprezentabil pe un byte). Pentru aceasta, presupunem un domeniu în care PS poate lua valori: (PS_{min}, PS_{max}) și stabilim o lege de corespondență:

$$PS \rightarrow (PS - PS_{min}) / (PS_{max} - PS_{min}) * 256$$

Cea de-a doua etapă are următorii pași:

1. Testarea vizibilității pentru fiecare punct:

— dacă $PS \geq P(XP, YP)$, punctul este vizibil;

— dacă $PS \leq P(XP, YP)$, el nu este vizibil.

2. Reprezentarea punctelor vizibile.

În algoritmul succint descris mai înainte nu au fost introduse testele prezentate la începutul articolului datorită faptului că și ele sînt consumatoare de timp.

Dacă totuși se dorește acest lucru, testele se efectuează la pasul 4 și dacă punctele nu fac parte din semispațiul dorit, se impune pentru PS o valoare mai mică decît $P(XP, YP)$ pentru a face ca respectivul punct să fie invizibil.

O altă posibilitate pe care o avem, dar nu o recomandăm să fie posibilă la reprezentări de suprafețe, este aceea a simulării perspectivei.

Formulele care dau noile coordonate plane sînt:

$$XP' = XP * PS / 256$$

$$YP' = YP * PS / 256$$

Se observă că dacă $PS = 0$ (limita inferioară a domeniului pentru $PS =$ punctul cel mai îndepărtat), atunci și $XP' = YP' = 0$, iar dacă $PS = 256$ (limita superioară a domeniului pentru $PS =$ punctul cel mai apropiat), atunci $XP' = XP$ și $YP' = YP$.

Observație. XP' și YP' din formulele lui XP' și YP' nu sînt chiar coordonate display, ci sînt coordonatele plane calculate înaintea translatații originii din (0, 0) în centrul ecranului (127,87). Formulele finale pentru simularea perspectivei (coordonațe-ecran respective ca funcție de coordonațe ecran simplu):

$$XP' = (XP - 127) * PS / 256 + 127$$

$$YP' = (YP - 87) * PS / 256 + 87$$

Vă invităm pe dv., avînd acest fundament teoretic, precum și programul prezentat în numărul anterior, să faceți singuri programul!

MICROȘTIRI

Felicităm pe această cale colectivul Centrului Teritorial de Calcul Electronic Tirgu-Mureș pentru inițiativa „Microștirilor”, care au scopul de a informa specialiștii din domeniu despre diversele realizări ale colegilor lor. Materialele sosite pe adresa redacției conțin realizări din Iași, Brăila, Tirgu-Mureș etc., care demonstrează preocuparea specialiștilor de a găsi noi soluții, integrări, adaptări în scopul optimizării diferitelor procese tehnologice. Nouă nu ne rămîne decît să ne exprimăm speranța că o astfel de inițiativă se va extinde și să-i felicităm încă o dată pe autorii ei. Așteptăm în continuare „Microștiri”.

```

declarare etichete;
definire constante;
definire tipuri;
declarare variabile;
declarare proceduri și funcții
Oricare dintre aceste declarații poate lipsi, dar cele prezente trebuie să apară strict în această ordine (vom vedea că în TURBO Pascal această restricție dispăre).
Încheiem prezentarea printr-un program care calculează aria și volumul unei sfere cunoscînd raza acesteia:
program unu;
const pi=3.1416;
var R, arie, volum:real;
begin
write ('Introduceți raza sferei R=');
read (R);
writeln (R); {ecoul datelor}
arie:=4.0*pi*sqr(R);
volum:=1.3333*pi*R*sqr(R);
writeln('Aria=', arie:8:2, 'Volumul =',
volum: 8:3)
end.
Și acum un prim test:
T1: Definiți unitățile lexicale (atomii) din programul 1. Succes!
    
```



Probleme, probleme...

În activitatea de corectare a lucrărilor la examenele de fizică pentru treapta a II-a, bacalaureat sau admitere în învățământul superior, am constatat o serie de rezolvări greșite (R.G.) ale problemelor propuse. Considerăm că ar fi util ca viitorii candidați la examenele de admitere să cunoască unele dintre aceste greșeli frecvente, precum și rezolvările corecte ale problemelor respective.

1. Un corp cu masa m se deplasează pe un plan orizontal, coeficientul de frecare dintre corp și plan fiind μ , sub acțiunea unei forțe \vec{F} orientată sub unghiul α cu orizontala. Să se stabilească expresia accelerației corpului.

R.G. Forța de tracțiune este $F_1 = F \cos \alpha$, iar forța de frecare este $F_f = \mu mg$; $ma = F \cos \alpha - \mu mg$; $a = F \cos \alpha / m - \mu g$

2. Un elicopter urcă pe verticală cu accelerația $a = 2,5 \text{ m/s}^2$. Ajungând la înălțimea $h = 500 \text{ m}$, din elicopter se lasă liber un corp. Să se calculeze timpul după care corpul atinge solul.

R.G. Deoarece corpul este lăsat liber, timpul de coborire este

$$t_c = \sqrt{2h/g} = 10 \text{ s}$$

3. Un automobil se deplasează pe un drum orizontal AB, dus și întors. De la A la B viteza automobilului este $v_1 = 10 \text{ m/s}$, iar de la B la A automobilul se deplasează cu viteza $v_2 = 20 \text{ m/s}$. Dacă se neglijează timpul de întoarcere a automobilului, să se calculeze viteza medie a acestuia pe drumul AB, dus și întors.

R.G. $v_m = (v_1 + v_2)/2 = 15 \text{ m/s}$

4. Un corp cu masa m se află într-un lit.

Prof. univ. dr. TRAIAN CREȚU,
prof. LIVIA DINCĂ

Să se stabilească forța de apăsare a corpului asupra litului când: a) litul urcă sau coboară uniform; b) litul urcă accelerat sau încetinit, cu accelerația a ; c) litul coboară accelerat sau încetinit cu accelerația a .

R.G. a) $N = mg$, deoarece în raport cu litul asupra corpului nu acționează forțe de inerție; b) $N = mg + ma$; c) $N = mg - ma$.

5. Un corp cu masa m este legat printr-un fir inextensibil. Corpul efectuează o mișcare de rotație în plan orizontal astfel încît firul face unghiul α cu verticala. Să se stabilească tensiunea din fir.

R.G. Deoarece corpul nu se deplasează în lungul firului, avem:

$$T - mg \cos \alpha = 0 \quad T = mg \cos \alpha$$

6. Două corpuri cu masele m_1 și m_2 ($m_2 > m_1$) sînt lăstate concomitent să cadă liber de la aceeași înălțime h . Ajung, oare, corpurile la suprafața solului în același moment dacă forța de rezistență a aerului este identică pentru ambele corpuri?

R.G. Dacă forța de rezistență a aerului este aceeași pentru ambele corpuri, poate fi neglijată și rezultă că cele 2 corpuri ajung simultan la sol.

7. Unui corp C se imprimă viteza v_0 pentru a ajunge din A în B (fig. 1). În ambele cazuri, corpul se ridică la aceeași înălțime h , dar în moduri diferite (fig. 1.a și fig. 1.b.). Frecările se neglijează. Să se găsească viteza inițială minimă v_0 pentru ambele corpuri.

R.G. În ambele cazuri, viteza inițială a corpului trebuie să fie aceeași, deoarece nu există frecări și corpul în mișcarea lui se ridică la aceeași înălțime h . Valoarea v_0 se calculează din legea conservării energiei: $mv_0^2/2 = mgh$; $v_0 = \sqrt{2gh}$.

8. Un corp cu masa M este atârnat de un fir inextensibil și masă neglijabilă (fig. 2). Corpul cu masa m este lovit de un glonte cu viteza v_0 și care se oprește în corp. La ce înălțime h se va ridica corpul după ce a fost lovit de glonte, ca urmare a deviației firului de la poziția verticală?

R.G. Fie v_1 viteza corpului și a glontelui imediat după oprirea glontelui în corp. Pentru aflarea vitezei v_1 vom utiliza legea conservării energiei: $mv_0^2/2 = (m+M)v_1^2/2$; $v_1 = v_0[m/(M+m)]$. Cunoscind viteza v_1 , înălțimea h se află aplicînd din nou legea conservării energiei: $(m+M)v_1^2/2 = (m+M)gh = mv_0^2/2$; $h = mv_0^2/2g(M+m)$.

3. Într-un vas cu lichid de densitate ρ se introduce un tub capilar cu diametrul d . Se consideră că lichidul udă pereții capilarului, iar coeficientul de tensiune superficială este σ . Să se calculeze înălțimea h la care se ridică lichidul în tubul capilar și presiunea p în tubul capilar la o înălțime H ($H < h$) în raport cu nivelul lichidului din vas (fig. 3). Presiunea atmosferică este p_0 .

R.G. $h = 4\sigma/\rho dg$; presiunea la înălțimea H , deasupra lichidului din vas, este $p = p_0 + \rho g(h-H)$.

10. Un corp cu masa m este legat printr-un fir inextensibil de lungime l_1 (fig. 4) și efectuează o mișcare de rotație uniformă, cu viteza unghiulară ω , în plan orizontal. Firul poate fi scurtat datorită acțiunii forței F . Să se calculeze lungimea l_2 a firului cînd acesta face unghiul α cu verticala.

R.G. $T \cos \alpha = mg$; $T \sin \alpha = m\omega^2 l_2 \sin \alpha$; $l_1 = g/\omega^2 \cos \alpha$; $l_2 = g/\omega^2 \cos \alpha$; $l_2 = l_1 \cos \alpha$. S-a considerat că dacă forța este perpendiculară pe direcția mișcării, ω rămîne constant.

În ce constă greșeala?

1. O forță nu poate fi niciodată înlocuită printr-o singură componentă, ci numai cel puțin prin două componente, ca de exemplu F_x și F_y (fig. 5). În al doilea rînd, forța de frecare nu este μmg , ci μN , unde N este suma proiecțiilor forțelor pe direcția perpendiculară la planul mișcării: $N + F_y = mg$; $N = mg - F_y = mg - F \sin \alpha$; $ma = F \cos \alpha - \mu(mg - F \sin \alpha)$; $a = F(\cos \alpha + \mu \sin \alpha) / m - \mu g$.

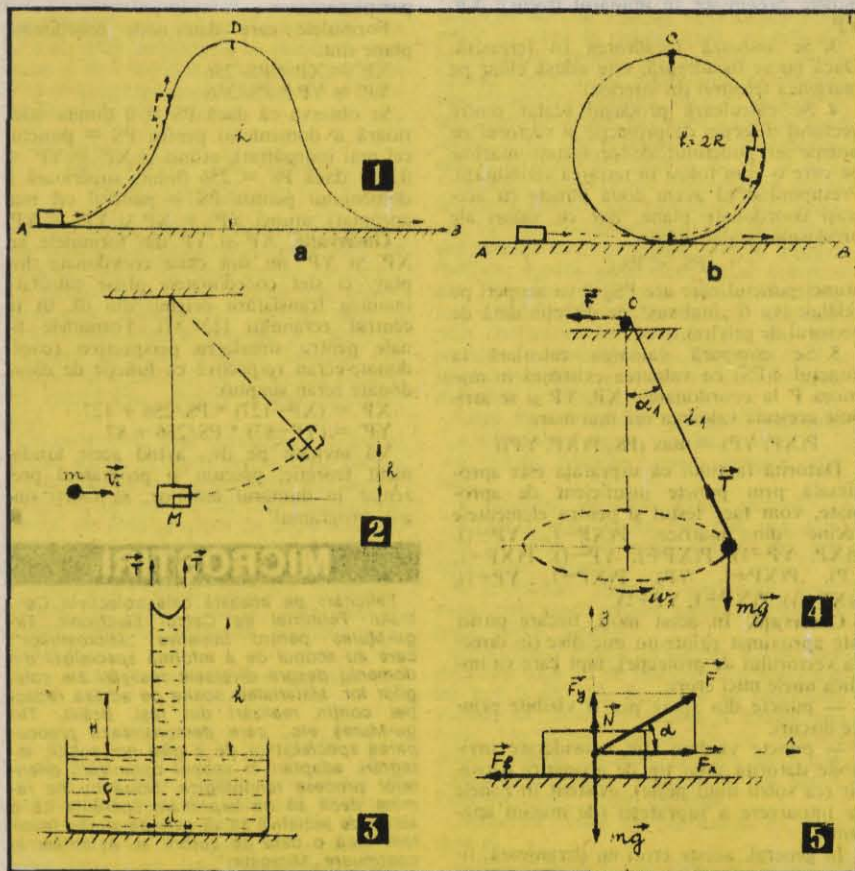
Există și situația: $N = mg + F_y = mg + F \sin \alpha$; $a = F(\cos \alpha - \mu \sin \alpha) / m - \mu g$.

2. F fiind lăsat liber din elicopter, înseamnă că în momentul lansării corpul are viteza elicopterului $v_0 = \sqrt{2ah} = 50 \text{ m/s}$, orientată pe verticală, în sus. Deci corpul intră în intervalul de timp $t_1 = v_0/g = 5 \text{ s}$; ajungînd la înălțimea $h_1 = h + v_0^2/2g = 625 \text{ m}$; $t_2 = \sqrt{2h_1/g} = 11,18 \text{ s}$; $t = t_1 + t_2 = 16,18 \text{ s}$.

3. Astfel de medii aritmetice se pot face numai în cazul mișcărilor rectilinii uniforme variate, deci cînd viteza corpului depinde liniar de timpul t : $2AB = 2d = v_m t = v_m(d/v_1 + d/v_2)$. De unde $v_m = 2v_1 v_2 / (v_1 + v_2) = 13,3 \text{ m/s}$.

4. Punctul a) este corect, dar punctele b) și c) sînt rezolvate incorect, deoarece nu

(Continuare în pag. 40)



ncepem cu problema digitizării imaginilor. Aceasta se poate simplifica dacă imaginea se împarte în fragmente. De exemplu, procesarea imaginilor color se realizează prin descompunerea acestora în trei imagini corespunzătoare celor trei culori fundamentale. În continuare, prin analiza conturilor și a altor elemente caracteristice, imaginile se pot descompune în segmente, un segment reprezentând o colecție mai mare de pixeli ce în mod practic poate fi o frunză, un nor, o feastră etc.

Segmentele de imagine se pot include într-o librărie de fractali. Fiecare segment de imagine va fi reprezentat în librărie printr-un set compact de numere, numit IFS (iterated function system), cu care se poate reproduce imaginea segmentului corespunzător. Sistemul de catalogare este astfel conceput încât imaginile asemănătoare, ce au anumite elemente comune, ocupă poziții învecinate. Codurile apropiate corespund unor fractali asemănători. În acest mod se poate dezvolta un sistem de căutare automată pentru descoperirea fractalilor ce aproximează o anumită imagine.

O dată ce am introdus în librăria noastră toate segmentele redade prin codurile asociate, se poate șterge din memorie imaginea digitizată inițial, păstrând doar codurile ce o reprezintă. În acest mod se poate obține o economie de memorie de 1 la 10 000 sau chiar mai mult.

Vom explica pe scurt cum cu un set de IFS se poate aproxima o imagine naturală. Teoria de reprezentare a imaginilor prin IFS-uri se bazează pe transformările afine. În ce constă aceasta?

O transformare afină constă dintr-o combinație de rotații, translații și scalări ale axelor de coordonate dintr-un spațiu cu n dimensiuni. De exemplu, în cazul unui spațiu cu două dimensiuni, se poate realiza transformarea:

$$W(x, y) = (1/2 \cdot x + 1/4 \cdot y + 1, 1/4 \cdot x + 1/2 \cdot y + 2)$$

sau sub forma matriceală:

$$W \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,5 & 0,25 \\ 0,25 & 0,5 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 \\ 2 \end{vmatrix}$$

Notăm această transformare cu W, iar W(S) reprezintă imaginea setului de puncte S obținută după aplicarea transformării W.

Modul în care se modifică o imagine prin transformarea W se poate observa în figura 1. Transformarea afină a deformat și mutat figura F.

Forma generală a unei transformări afine este următoarea:

$$W \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} e \\ f \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ax+by+e \\ cx+dy+f \end{vmatrix}$$

coeficienții a, b, c, d, e și f fiind numere reale.

Un IFS este o colecție de transformări afine. Să presupunem că avem următorul set de transformări afine:

$$W \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,5 & 0,0 \\ 0,0 & 0,5 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}$$

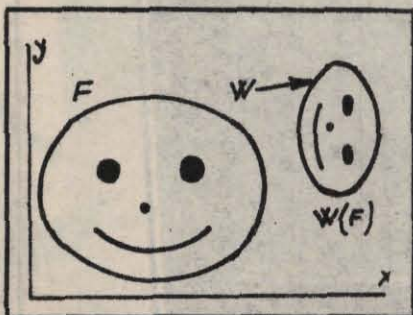
$$W \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,5 & 0,0 \\ 0,0 & 0,5 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 \\ 0 \end{vmatrix}$$

$$W \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,5 & 0,0 \\ 0,0 & 0,5 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 0,25 \\ 0,5 \end{vmatrix}$$

Fiecareia dintre aceste transformări i se asociază o probabilitate, pi, care determină importanța acesteia față de celelalte transformări. În acest caz avem probabilitățile p1, p2 și p3 și, bineînțeles, relația p1 + p2 + p3 = 1.

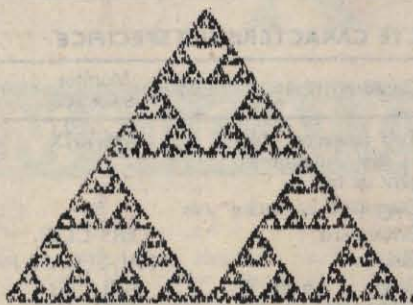
În tabela 1 sînt date toate datele corespunzătoare transformării de mai sus.

W	a	b	c	d	e	f	p
1	0,5	0	0	0,5	0	0	0,33
2	0,5	0	0	0,5	1	0	0,33
3	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	0,34



FRACTALII (II)

ADRIAN VLAD, DRAGOȘ FĂLIE



În continuare să vedem cum se poate decoda un IFS folosind metoda de iterație aleatoare. Un IFS conține un număr m de transformări afine: W1, W2, ..., Wm, fiecare fiind asociată o anumită probabilitate. Decodarea se realizează după următorul cod:

- Inițializare: x = 0, y = 0.
- FOR n = 1 TO 2500, DO c. - q.
- Se alege k din mulțimea 1, 2, ..., m cu probabilitatea pk.
- Se aplică transformarea Wk punctului (x, y) și se obține (x, y).
- Se consideră că (x, y) este noul punct: x = x, y = y.
- IF n > 10, PLOT (x, y).
- LOOP

Dacă se aplică această procedură transformărilor din tabela 1, se reproduce figura 2, fractal cunoscut sub numele de triunghiul Sierpinski; prin creșterea numărului de iterații n se adaugă puncte imaginii.

În tabelele 2, 3 și 4 sînt date codurile IFS pentru generarea altor cîteva figuri interesante. În continuare este dat programul cu care se poate genera triunghiul lui Sierpinski.

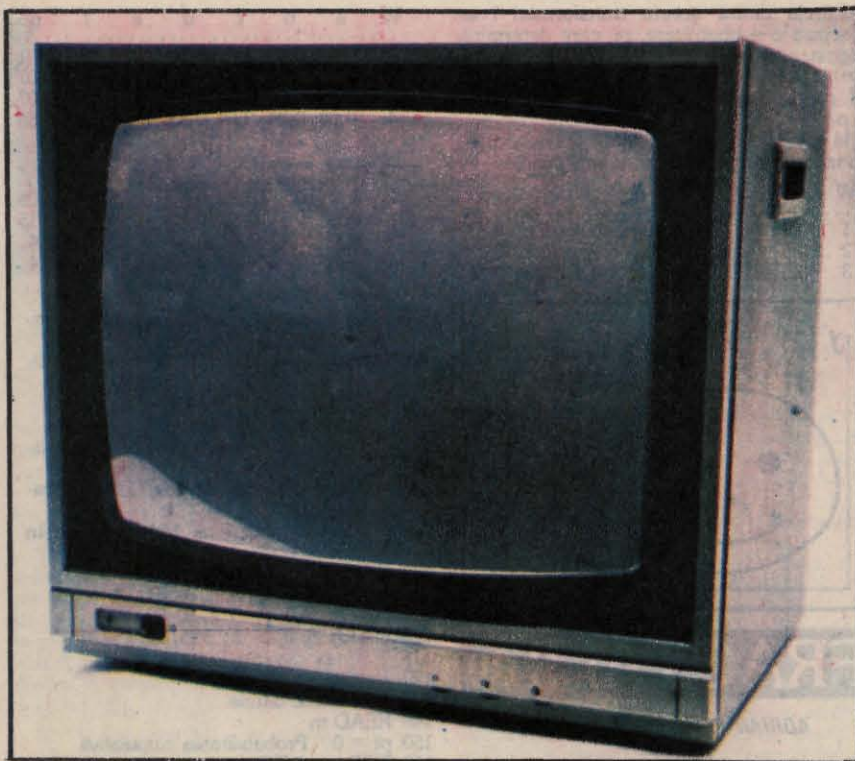
W	a	b	c	d	e	f	p
1	0,5	0	0	0,5	0	0	0,25
2	0,5	0	0	0,5	0,5	0	0,25
3	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0,25
4	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	0,25

W	a	b	c	d	e	f	p
1	0	0	0	0,16	0	0	0,01
2	0,2	-0,26	0,23	0,22	0	1,6	0,07
3	-0,15	0,28	0,26	0,24	0	0,44	0,07
4	0,85	0,04	-0,04	0,85	0	1,6	0,85

W	a	b	c	d	e	f	p
1	0	0	0	0,5	0	0	0,05
2	0,1	0	0	0,1	0	0,2	0,15
3	0,42	-0,42	0,42	0,42	0	0,2	0,4
4	0,42	0,42	-0,42	0,42	0	0,2	0,4

```

10 ' Sînt permise doar maximum 4 trans-
    formări în IFS
20 DIM a(4), b(4), c(4), d(4), e(4), f(4),
    p(4)
30
40 ' Datele transformărilor
50 ' Prima dată este numărul de trans-
    formări
60 ' apoi coeficienții de la a la f și proba-
    bilitatea pk
70 ' Valorile pentru pk trebuie să fie în
    ordine descrescătoare
80 DATA 3
90 DATA .5, 0, 0, .5, 0, 0, .34
100 DATA .5, 0, 0, .5, 1, 0, .33
110 DATA .5, 0, 0, .5, .5, .5, .33
115 '
120 '
130 ' Se citesc datele
140 READ m
150 pt = 0 ' Probabilitatea cumulativă
160 FOR j = 1 TO m
170 READ a(j), b(j), c(j), d(j), e(j), f(j), pk
180 pt = pt + pk
190 p(j) = pt
200 NEXT j
210 '
220 ' Inițializarea valorilor pentru repre-
    zentarea grafică
230 SCREEN 2 ' Selectarea ecranului
    grafic
240 xscale = 300 ' Map[0,1] onto [0,310]
250 yscale = 275 ' Map[0,1] onto [0,200]
260 xoffset = 0
270 yoffset = 0 ' Leave the y-origin
280
290 ' Se inițializează x și y
300 x = 0
310 y = 0
320
330 ' DO 2500 iterații
340 FOR n = 1 TO 20000
350 pk = RND
360 ' Linia următoare lucrează cu m <= 3.
370 ' Trebuie modificată pentru valori ale
    lui m > 3
380 IF pk <= p(1) THEN k = 1 ELSE IF
    pk <= p(2) THEN k = 2 ELSE k = 3
390 newx = a(k) * x + b(k) * y + e(k)
400 newy = c(k) * x + d(k) * y + f(k)
410 x = newx
420 y = newy
430 ' Folosiți PRINT x, y în loc de PSET
    în linia următoare
440 ' pentru a vedea domeniul axelor de
    coordonate.
450 ' După aceasta se stabilesc xscale,
    yscale, xoffset și yoffset
460 IF n > 10 THEN
    PSET (x * xscale + xoffset, y * yscale
    + yoffset)
470 NEXT n
480 '
490 LOCATE 24, 35
500 PRINT "Press any key to end.";
510 WHILE INKEY$ = ""
520 WEND
530 '
540 ' Return to next screen
550 SCREEN 0
560 END
    
```

ELECTRONICA BUCUREȘTI - o nouă gamă de produse video cu performanțe de nivel mondial ridicat

- Monitoarele color 003, 004, 011, 021
- Multifuncționale ● Fiabile
- Cu design ultramodern

CARACTERISTICI ȘI DATE TEHNICE SPECIFICE:

Funcționalități:

Monitorul color 003:

- monitor RGB (și sincro-complex);
- monitor de semnal video-complex (codat PAL sau SECAM)
- receptor TV color (PAL — SECAM)

Monitorul color 004:

- monitor RGB;
- monitor de semnal video-complex color (codat PAL sau SECAM)

Monitorul color 011:

- monitor RGB (și sincro-complex);
- monitor de semnal video-complex color (codat PAL sau SECAM);
- receptor TV color (PAL — SECAM)

Monitorul color 021:

- monitor RGB (și sincro-complex);
- monitor de semnal video-complex color (codat PAL sau SECAM);
- receptor TV color (PAL — SECAM)

CARACTERISTICI ȘI DATE TEHNICE COMUNE:

- Alimentarea: de la rețea (220 Vca, +10%, -20%);
- Frecvența de baleiaj
 - orizontal: 15 625 Hz
 - vertical: 50 Hz

ALTE CARACTERISTICI SPECIFICE

Caracteristicile	UM	Monitor color 003	Monitor color 004	Monitor color 011	Monitor color 021
Tub cinescop color in line autoconvergent de tip		A56-701X	A56-701X	A63NCQ00-08	51 LK2B
Diagonala ecranului	cm	56	56	67	51
Bistandard	-	OIRT-CCIR	-	OIRT-CCIR	OIRT-CCIR
Bisistem	-	PAL-SECAM	PAL-SECAM	PAL-SECAM	PAL-SECAM
Benzi și canale recepționate pe modul de funcționare ca receptor TV	-	I-III (FIF) canalele 1-12 IV-V (UIF) canalele 21-60	-	I-III (FIF) canalele 1-12 IV-V (UIF) canalele 21-60	I-III (FIF) canalele 1-12 IV-V (UIF) canalele 21-60
Semnale de intrare	-	videopozitiv RGB (1V _v /75Ω)	idem	idem	idem
	-	sincro-complex negativ (1V _v /75Ω)	idem	idem	idem
	-	videocomplex color pozitiv (1V _v /75 Ω)	idem	idem	idem audiofrecvență 500 mVef
Bornă de antenă TV	-	FIF-UIF/75Ω	-	FIF-UIF/75Ω	FIF-UIF/75Ω
Bornă de intrare monitor	-	tip RCA	tip RCA	tip RCA	tip RCA
Bornă de intrare ieșire	-	AUDIO-VIDEO (tip DIN)	-	AUDIO-VIDEO (tip DIN)	AUDIO-VIDEO (tip RCA)
Bornă de înregistrare sunet pe bandă magnetică	-	da	-	da	da
Bornă cască	-	da	-	da	da
Puterea maximă consumată de la sursa de alimentare	VA	100	100	100	80
Dimensiuni de gabarit	max. max. mm	720 x 490 x 440	560 x 525 x 430	800 x 540 x 460	645 x 450 x 480
Greutatea aproximativă	kg	31	27	39	28



poate transmite acest informații de 60 de ori pe secundă, via interfețe de tipul RS-232 sau RS-422, existând posibilitatea creării unor biblioteci de gesturi specifice fiecărui operator.

A recunoaște și reprezenta gesturile minii umane este o performanță care rivalizează recunoașterea vocală, având aceeași dificultate potențială. Categoriile de gesturi, de la cele simbolice și de comandă până la acțiunile dinamice (cum ar fi acțiunea de prindere etc.), creează probleme tehnice deosebite, mult mai dificile decât par la prima vedere. De aceea, cercetătorii au dezvoltat o tehnică în care utilizează modelarea dinamică a gesturilor (cu alte cuvinte au construit tipare sau modele ale gesturilor pentru evaluarea fiecărei mișcări în parte).

Folosind același principiu ca și mînușa, specialiștii au pus la punct recent costumul de date (Data suit), ce are rolul de a înregistra și afișa pe ecran mișcările corpului uman. Cîmpul de aplicații deschis de acest nou echipament (cuvîntul „dispozitiv” nu ni se mai pare potrivit) este foarte mare: studierea performanțelor sportive și a mișcărilor specifice fiecărui sport, ortopedie și recuperare funcțională, simulări pentru diferite activități etc. Costumul poate „urmări” mișcările a 68 de articulații ale corpului uman pe o suprafață dinainte stabilită. Pachetul de programe care comandă costumul se numește Body Electric, numele provenind de la un poem de Walt Whitman, fiind preluat ulterior ca titlu de carte de către cunoscutul autor de

ÎNTRE OM ȘI CALCULATOR

noi dispozitive de introducere a datelor

Nu a trecut mai mult de un sfert de secol de la apariția volumului lui Marshall McLuhan, „Understanding media”, timp în care s-au împlinit multe dintre previziunile lui, condiționate mai ales de crearea și răspîndirea cu rapiditate a calculatoarelor personale. Oricum, dacă Marshall McLuhan ar mai trăi, el ar caracteriza calculatorul personal ca o simbioză între mai multe invenții: ceasul; abacul, mașina de scris și televiziunea. Dar calculatorul personal este mai mult decât o simbioză a cîtorva invenții separate și fără nici o legătură între ele. Mai mult decât atât, McLuhan credea că electronica reprezintă o extensie a sistemului nervos uman. Dacă a avut dreptate, atunci noile tehnologii și dispozitive de comunicație cu calculatorul dezvoltate recent reprezintă un pas foarte important făcut de cercetători, tehnologii care vor permite omului să se regăsească pe sine în lumea simulărilor electronice pe care el însuși le-a creat.

Problema relației complexe stabilite între om și calculator a suscitat și continuă să suscite numeroase discuții, constituindu-se baza unor ample cercetări care vizează, pe de o parte, echipamentele propriu-zise de introducere a datelor, iar pe de alta, programe și interfețe prietenoase care să permită accesul folosind limbajul natural, deci comunicarea directă. Realizările prezentului ne îndeamnă să ne gîndim la o nouă dimensiune a societății, la o nouă abordare a relațiilor interumane și a celor dintre om și calculator, relații ce au în vedere acest nou mod de comuni-

care. Concret, despre „marile performanțe ale micilor dispozitive” (mouse, creion optic, tabletă grafică etc.) s-a mai scris, chiar revista noastră găzduind ample prezentări. Acestea au devenit deja „clasice”, ele fiind, firește, supuse îmbunătățirilor tehnologice extrem de dinamice care caracterizează de fapt întreg domeniul informaticii. Tocmai de aceea vom încerca să prezentăm în cele ce urmează cîteva dintre cele mai noi dispozitive de introducere a datelor, de dialog cu calculatorul, care se dovedesc a fi extrem de promițătoare.

Aceste dispozitive - contrar celor „clasice”, care permit o interacțiune indirectă cu ecranul - presupun manipularea directă a imaginii afișate. Concret, mînușa de date (Data glove) permite operatorului să manevreze obiectele virtuale de pe ecran ca și cum acestea ar fi reale. Aplicațiile mînușii de date vizează în prezent numeroase domenii, de la stații grafice performante la robotică, de la biomedicină la linii tehnologice flexibile și multe altele. Mînușa este confecționată dintr-un material ușor prin care trec fibre optice cu rolul de a măsura gradul de îndoire a articulațiilor minii utilizatorului; de asemenea mînușa mai conține și un senzor magnetic care urmărește poziția și orientarea vîrfului minii față de o sursă magnetică aflată la o anumită distanță. O unitate de control conectată la mînușa transmite către unitatea centrală poziția și orientarea acesteia, în concordanță cu mișcările cărora li s-au atribuit valori numerice. Unitatea de control

literatură de anticipație Ray Bradbury. Soft-ul comandă practic o animație a unui corp uman schematic (din linii), care îl reprezintă de fapt pe utilizator. Body Electric încorporează un limbaj specializat numit Flex, o interfață ierarhizată cu numele sugestiv Tree (în arbore) și un interpretor denumit Script pentru a conecta aplicația la cerințele utilizatorului.

Firește că aceste aplicații dinosc deja numeroase îmbunătățiri. Una dintre acestea se referă la o mînușă de date care încorporează și un sistem tactil sofisticat ce permite utilizatorului să „simtă” obiectele virtuale de pe ecran, determinînd mîna operatorului să reacționeze cînd intră „în contact” cu acele obiecte. O dată cu această tehnologie (denumită concludent force feed-back technology), a mai apărut și un nou dispozitiv adaptat acesteia: un sistem inedit pentru uzul artiștilor plastici. Această tehnică, denumită sugestiv GW Paint, permite artiștilor să utilizeze o tabletă de date care sesizează nu numai poziția „penelului”, dar, mai ales, orientarea sa și forța cu care este aplicat. Calculatorul utilizează aceste informații pentru a simula mișcarea; cînd „penelul” simte că artistul aplică o forță mai mare, în mod automat se mărește lățimea liniei, calculatorul puțin modifica structura liniei și unghiul de atac. Desigur că aceasta este o aplicație mai inedită, despre care ar fi exagerat să afirmăm că a cucerit lumea artiștilor plastici...

MIHAELA GORODCOV

Prof. NICOLAE SCĂMAȘ, Călărași: „Aș dori să știu cine a fost Francis Dana Coman, medic în expediția amiralului Byrd, explorator polar american”

Richard Evelyn Byrd

Scrisoarea dv. ne-a determinat să revedem unele lucrări care abordează activitatea vastă a lui Richard Evelyn Byrd (25 octombrie 1888-11 martie 1957), navigator, aviator și explorator polar american, care și-a consacrat cea mai mare parte a vieții explorării Arcticii și Antarcticii. Ținem să precizăm însă că niciăieri în lucrările parcurse de noi nu am găsit nici un fel de referiri la Francis Dana Coman, presupus medic român care ar fi participat la unele dintre expedițiile rămase celebre. Dar pentru că explorarea polilor interesează și pe alți cititori, evocăm cu emoție în cele ce urmează principalele etape ale acestei vieți închinată cu pasiune înfăptuirii marilor descoperiri și performanțe, neexcludând desigur posibilitatea unor surprize plăcute în viitor în ceea ce privește adevărul presupunerii dv.

Ca un moment important al evocării pe care o facem se înscrie primul zbor din lume deasupra Polului Nord, înfăptuit de Byrd în anul 1926, când decolează cu un avion trimotor de tip „Fokker” din Arhipelagul Spitzberger și survolează Polul Nord la 9 mai al aceluși an, cu 48 de ore înaintea lui Amundsen, care realizează același lucru la bordul dirijabilului „Norge”. În 1928 Byrd conduce expediția antarctică americană, purtată de navele „City of New York” și „Eleanore Bohling”, care, în decembrie 1928, debarcă pe țărmul G. Balenelor din M. Ross. Se construiește rapid un mic „orășel” (Little America), unde cei 106 expediționari vor rămâne să locuiască timp de peste un an, întreprinzând vaste cercetări în regiune. Byrd înfăptuiește principalul obiectiv al expediției - survolarea Polului Sud - la 30 noiembrie 1929, fiind însoțit în acest zbor de pilotul Bernt Balken, mecanicul June și fotografii Mc Kinley. În cadrul acestei expediții au fost cercetați din avion cca 400 000 km² din teritoriul Antarcticii. A doua oară Byrd revine pe țărmul G. Balenelor (ianuarie 1934) în fruntea unei alte expediții antarctice, la bordul navelor „Ruppert” și „Bear”, ce poartă cu ele mijloace de transport aerian și terestru: 3 avioane și un autogir - strămoș al elicopterului -, două sănii cu motor și un tractor „Keltrac”, trei autoșenilete și 153 de ciini nordici. Este reamenajată și extinsă vechea bază, devenind acum Little America 2, și se întreprind explorări aeriene și maritime asupra Oceanului Pacific, între Capul Horn și Noua Zeelandă, sînt parcursi 18 000 km în interiorul Antarcticii, este prospectată Țara Marie Byrd, este măsurată grosimea Marii Bariere, au loc descoperirea munților Morlick și escaladarea masivului Weaver, sînt întreprinse multe alte cercetări ale căror rezultate îmbogățesc datele științifice și permit alcătuirea unor bogate colecții geologice și biologice. În timpul acestei expediții, Byrd realizează experiența singurătății totale, locuind și lucrînd, timp de 5 luni, la o distanță de 197 km de „orășel”, într-o baracă de lemn sub gheață. El conduce și o a treia expediție pe țărmurile Antarcticii, la bordul navelor „Bear” și „North Star”. Organizează două baze de iernare - una vestică, denumită Little America 3, în G. Balenelor, și alta estică, Little America 4, în Insula Stonington, din

G. Marguerite (M. Bellingshausen). De data aceasta sînt efectuate zboruri și călătorii terestre în interiorul Țării Marie Byrd, sînt cercetate țărmurile estice ale Țării Graham și se face un prim marș spre Țara Alexandru I.

De la baza Little America 4, Byrd a zburat pentru a doua oară deasupra Polului Sud, descoperind unele prelungiri ale munților Queen Maud. Ultima expediție antarctică la care a participat (decembrie 1955) a fost condusă de contraamiralul George Dufek. Cunoscută sub denumirea de operația „Deep Freeze I”, ea a prilejuit construirea pe țărmul G. Kainan a unei noi stațiuni, de data aceasta Little America 5. În februarie 1956, Byrd părăsește Antarctica la bordul navei „Arneb” și nu mai are prilejul să revină aici în 1957, cînd omenirea lua cu asalt continentul antarctic în cadrul Anului Geofizic Internațional, întrucît firul vieții sale se rupe chiar în anul desfășurării acestui grandios eveniment.

MIRCEA DADEȘ, Orșova, jud. Mehedinți: „Cum pot fi recuperate unele cărți ce par iremediabil pierdute?”

Din arsenalul de lucru al restauratorilor de cărți

Un prim exemplu al luptei pe care specialiștii o duc continuu în vederea restaurării unor vechi scrieri ni-l servește marea inundație din Italia, provocată de revărsarea, în noiembrie 1966, a râului Arno, cînd 60 000 de volume ale vechii Bibliotecii Naționale din Florența au devenit morman de nămol. În prezent, o jumătate din ele au fost deja restaurate, iar celelalte, spălate de murdăria depusă, așteaptă să fie supuse tuturor acelor etape care asigură în final o recuperare totală.

Timp de peste 20 de ani specialiștii au lucrat la restaurarea cărților distruse, descoperind și punînd la punct numeroase metode destinate acestui scop. Și ei au făcut adevărate minuni, căci cărțile au trebuit să fie spălate filă cu filă, uscate bine și apoi relegate. Cel mai greu lucru s-a dovedit însă restaurarea culorilor originale. Expertii s-au aflat într-o adevărată și greu de rezolvat dilemă atunci cînd au avut de-a face cu lucrări de grafică datînd de la începutul secolului XX, ale căror culori se modificaseră într-adevăr de mult întrucît părea iminentă dispariția lor definitivă. Lucrurile s-au rezolvat însă în mod fericit, grație ajutorului primit din partea specialiștilor egipteni. Chimisții de la Universitatea din Cairo, Republica Arabă Egipt, au sosit în Florența, aducînd cu ei un întreg arsenal de sticluri cu tot felul de decocuri de plante egiptene. După spălarea cu respectivele soluții, filele celebrelor lucrări de grafică și-au recăpătat culorile inițiale.

Cărțile deteriorate de anumiți paraziți pot fi „vindecate” nu numai pe cale chimică, dar și prin frig. Un mijloc eficient în acest sens a fost elaborat recent de către oamenii de știință de la Universitatea Yale, S.U.A. Insectele care atacă numeroase cărți mor dacă sînt ținute cca o zi și jumătate la temperatura de -4,44°C. Drept urmare a cunoașterii acestui fapt, specialiștii universității amintite recomandă plasarea cărților atacate de paraziți în saci de material plastic și finerea lor, în camere speciale, la temperatura necesară. Într-o astfel de încăpere pot fi depuse pînă la cca 30 000 de cărți și documente, astfel încît folosirea respectivei metode și-a cîștigat deja notorietatea, devenind un mijloc des-

tul de răspîndit în activitatea de restaurare a tomurilor conținute de rafturile vechilor biblioteci.

CIPRIAN VASILIU, Pașcani, jud. Iași: „Aș dori să aflu ce ce mijloace tehnice de luptă a reușit Mehmed al II-lea să spargă zidurile atît de solide ale Bizanțului, în lupta pentru cucerirea acestei rămășițe de imperiu”

Căderea Constantinopolului

Sultanul Mehmed al II-lea, cel care l-a înlaturat pe Constantin al XI, împărat al Bizanțului, instaurînd prin victoria sa domnia de cîteva secole a turcilor asupra unui vast teritoriu, a dispus în lupta pe care a dat-o nu doar de tunuri gigantice, plănuită de Orban și făurite în arsenalele proprii, dar și de o oaste uriașă. Se pomenește cifra de 180 000 de oameni organizați în trupe combatante și auxiliari, la care se adaugă cea mai numeroasă artilerie folosită pînă atunci pe un cîmp de bătălie, precum și de alți 250 000 de oameni gata la nevoie să pună mina pe arme.

Se susține că Mehmed a aruncat asupra Constantinopolului aproape o jumătate de milion de luptători. Sultanul pregătise cu rîvnă războiul „sfînt” împotriva Bizanțului, el vrînd să învingă cu orice preț, fiindcă, chipurile, profetul Mahomed apreciască că cel mai vrednic sultan va fi acela care va cuceri Constantinopolul. Și de ce nu să fie el acesta? În fruntea trupelor turcești se aflau emiri și șeici viteji, zeleşti partizani ai Islamului, veniți de prin cele mai îndepărtate provincii ale Asiei.

CONSTANTIN PRECOL, Tîrgoviște, jud. Dimbovița. Ne informați că ați „descoperit sursa inepulzabilă, fără de consum de carburanți, pentru producerea energiei electrice”, dar - în vederea publicării unui posibil material care să prezinte cititorilor noștri marea dv. realizare - nu ne invitați să participăm la o demonstrație a aplicării și funcționării reale a „mecanismului” imaginat de dv., fapt pe care noi l-am fi onorat.

Soldat T.R. AURELIAN CEAUȘ, Sibiu. Regretăm, dar nu vă putem ajuta în procurarea materialelor care să vă permită înfăptuirea celor ce v-ați propus și nici furniza date suplimentare, de ordin de execuție, în legătură cu informațiile tehnico-științifice publicate în cadrul rubricilor noastre „S.T. Glob” și „Variatăți S.T.”.

VIRGIL BIGIU. Muzeele de istorie ale județelor noastre sînt în măsură, prin specialiștii lor și obiectele expuse, să lămurească orice semn de întrebare legate de trecutul istoric al regiunilor respective. Vă puteți adresa deci acestora. Cît privește termenul „Gorgănele” al localității semnalate, credem și noi, ca și dv., că sensul său se află în strînsă legătură cu movilele de mărmi diferite, pe care spuneți că „le-ați descoperit”. Dacă ele sînt într-adevăr movile funerare (tumuli sau kurgane), conținînd, cîndva sau poate chiar și în prezent, vestigii ale unor vechi culturi materiale, vă poate preciza Muzeul de istorie al județului Buzău. Și tot la fel forul tutelar din județ, respectiv Consiliul Popular Județean, este în măsură să vă informeze cu privire la posibilitățile folosirii, în scopuri terapeutice, a unor nămoluri existente pe teritoriul pe care-l reprezintă.

SORIN ȚINTIȘAN, Deva, jud. Hunedoara. Adresele cerute sînt următoarele: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (O.S.I.M.), Str. Ion Ghica nr. 5, București; Institutul Național pentru Motoare Termice (I.N.M.T), Bd Păcii nr. 246, București (aici lucrează și inventatorul Petre Milu, căruia îi puteți scrie pe adresa întreprinderii).

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



deea jocului „14 - 15” al lui Sam Loyd (Perspico în magazinele noastre) poate fi generalizată în multe moduri. O posibilitate este discutată în **Cartea jocurilor**, vol. 2, RECOOP, 1989: se folosește tabla din figura 1, pe care se așază 18 piese numerotate (un câmp rămâne liber). Jocul este interesant atunci când se admit numai mutări oblice, spre stînga și spre dreapta (și ori horizontale deci): numai permutările pare sînt accesibile din configurația inițială, iar formulele de rezolvare nu sînt deloc banale. O altă variantă este să folosim un suport de joc circular, de genul celui din figura 2. Distingem 17 cîmpuri, unul în centru și cîte opt pe cele două cercuri înconjurătoare. Fiecare cîmp 1 - 16 este ocupat cu o piesă numerotată. Existența locului gol face posibilă deplasarea pieselor (se înțelege, piesele - de formă circulară, de exemplu - au dimensiuni suficiente de mici pentru a permite așezarea în orice cîmp). Sînt admise mutări pe cele două cercuri, între cercuri, între centru și cercul mijlociu (nu și diagonal deci). Ca și la „14 - 15” (și ca la **Hexa-Loyd**, jocul amintit mai devreme), problema care se pune este or-

decii. Ne interesează numai configurațiile cu piesa 17 în centru, deci piesa 17 trebuie să revină în final aici. **Drumul piesei 17 este de lungime pară** (ca număr și pași). Într-adevăr, orice trecere a ei din centru pe cercul intermediar trebuie să corespundă unei mutări inverse; la fel pentru orice trecere de pe ecranul intermediar pe cel exterior. Pînă aici, un număr par de pași. Între două treceri din centru, piesa 17 intră și iese prin „porțile” 9, 11, 13, 15. Distanța între oricare două porți este pară, parcurgerea completă a unui cerc înseamnă opt pași, deci tot un număr par. De fiecare dată numere pare, deci deplasarea în întregime este de lungime pară. Un număr par de transpoziții înseamnă o permutare pară.

Invers, **orice permutare pară** (cu cîmpul 17 liber) este accesibilă din poziția inițială și orice permutare pară poate fi ordonată prin mutări regulamentare. Acest lucru este ușor de văzut: cercul exterior poate fi restaurat fără probleme, apoi trecem la cercul mijlociu, ducînd pe rînd la locul lor piesele 10, 11, 12, 13, 14; piesele 15, 16, 9 vor ajunge fie la locul lor, fie vor trebui permutate circular. O permutare

interesant (numai permutările pare sînt accesibile) și complex (numărul tuturor configurațiilor posibile are în jur de 100 de cifre, evaluează inventatorul); dacă el este fiabil, ar putea fi un membru binevenit în „clubul” jocurilor de permutare. Și celelalte scrisori ale lui E. Tară propun jocuri noi. Unul dintre ele se referă la nouă cercuri colorate, așezate în trei rînduri de cîte trei, intersectate în mod egal. „Lentilele” obținute prin intersecție (bicolore) pot circula, rotind cercurile, ordinea inițială a culorilor se strică. Jocul este deosebit de decorativ (putem să imprimăm pe el un desen propriu-zis sau chiar o fotografie) și probabil că e și relativ dificil. Un joc înrudit, cu cinci cercuri așezate precum cercurile olimpice, este discutat în **Almanahul Știință și tehnică 1990** (restricții, soluție etc.). A treia scrisoare a lui E. Tară, pe lângă o construcție cu 26 de mutări la 5-in-rînd (recordul este deja de 28 de mutări), propune încă un joc nou, „tetromant”, constînd din piese formate din cîte 4 triunghiuri echilaterale alipite; există 3 asemenea piese distincte. Colorîndu-le cu 4 culori astfel încît două triunghiuri să nu fie colorate la fel decît atunci cînd au două laturi în prelungire, se obțin 28 de piese. Problema este așezarea lor pe un suport adecvat, cu oricare

CIRCUM-LOYD

Dr. GHEORGHE PĂUN

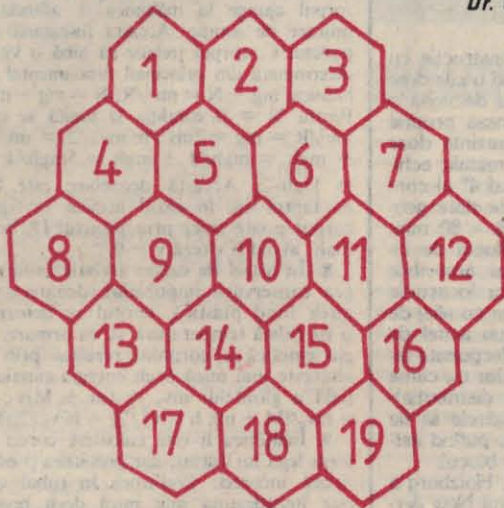


FIG. 1

donarea corectă a pieselor, plecînd de la o configurație arbitrară.

În varianta anterioară, orice permutare a pieselor este accesibilă din configurația de start (și poate fi dusă în aceasta), deoarece există, de exemplu, secvențe de mutări de tipul 9, 10, 9, care realizează interschimbarea pieselor 9 și 10 (fiecare mutare a fost identificată prin numărul piesei care se deplasează).

Jocul nu este deci interesant în această formă. Se impune introducerea unor restricții de mișcare; o posibilitate este aceea de a nu mai permite treceri din centru în cercul imediat următor sau invers decît prin cîmpurile impare (între 10, 12, 14, 16 și centru nu mai există treceri). De data aceasta, dintre configurațiile cu cîmpul 17 liber, numai permutările pare mai sînt accesibile din starea inițială. Pentru a demonstra acest lucru procedăm astfel. Considerăm și în cîmpul 17 o piesă specială, de altă culoare decît celelalte. Orice mutare înseamnă interschimbarea piesei 17 cu o piesă vecină (o transpoziție

circulară este însă ușor de realizat, în orice sens, trecînd prin cîmpul 17).

Jocul este deci ușor de rezolvat (comparabil cu „14 - 15”); **Hexa-Loyd** rămîne deocamdată varianta plană cea mai dificilă (a se vedea **Cartea jocurilor 2**).

Corespondență

Să consemnăm mai întîi un serial de foarte consistente scrisori trimise de studentul ieșean Eduard Tară. În prima dintre ele este propusă chiar o variantă a jocului „14 - 15” al lui Sam Loyd, spațială însă: pe un cub 3x3x3 sînt așezate 53 de plăcuțe pătrate (cîte 9 pe fiecare față; un loc rămîne liber), colorate și numerotate. Plăcuțele rămîn fixate de cub, dar pot fi deplasate atît în limitele fiecărei fețe, cit și de pe o față pe alta. (E. Tară ne asigură că a imaginat o soluție tehnică pentru această problemă, ceea ce trebuie să fie, într-adevăr, foarte ingenios). Jocul este

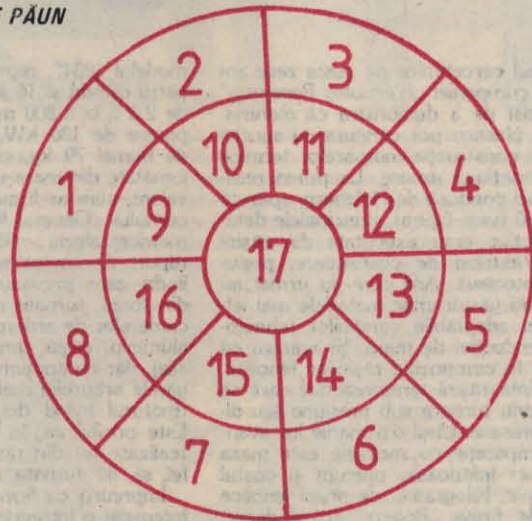
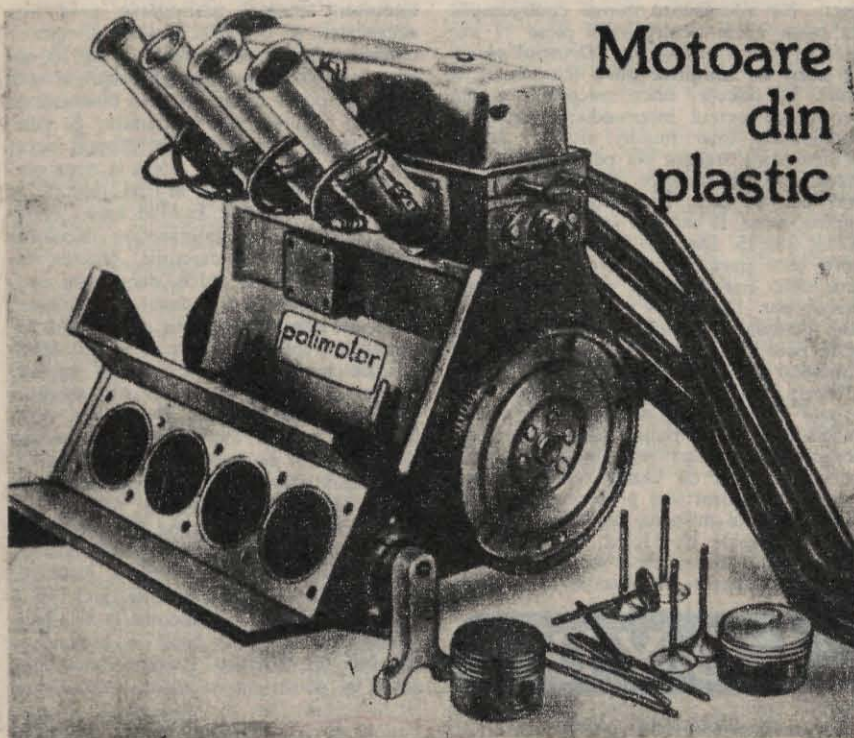


FIG. 2

doză triunghiuri „opuse la vîrf” colorate identic. E. Tară propune și un joc competitiv care ar putea folosi acest echipament (cu punctaje, în funcție de anumite reguli de dispunere a pieselor). Cred că jocul ar merita asimilat de un producător; ce spune RECOOP?

Să mai amintim o scrisoare din Iași: Marius Pirvulescu ne trimite un algoritm pentru rezolvarea **Globului pămîntesc**, jocul similar **Sferei vrăjite** discutate în **Almanahul Știință și tehnică 1986**. Algoritmul este reluat - cu unele adăugiri și cu justificarea că orientează corect piesele - în **Cartea jocurilor 2**.

Pentru încheiere, încă un record al lui Marius Negulescu, din București, la 4-in-rînd, varianta „relaxată”, la care se permite adăugarea celui de-al patrulea punct și între cele trei puncte unite la o mutare. În cursa sa solitară asupra acestei variante, M. Negulescu a ajuns (luni, 03.04.1989, ora 21 și 50 de minute...) la 90 de mutări! Suta e pe-aproape... ■



Motoare din plastic

Scopul cercetărilor de peste zece ani ale companiei „Polimotor Research” a fost de a demonstra că materialele plastice pot concura cu succes metalele în construcția motoarelor termice destinate tracțiunii rutiere. La prima realizare a firmei condusă de Holzberg, apărută în anul 1980 (vezi figura), principalele detalii constructive erau executate din rășini epoxidice, extrem de costisitoare, prelucrate în autoclavă. Anii care au urmat au fost destinați găsirii unor materiale mai ieftine și mai adaptabile condițiilor tehnologice ale producției de masă. Și acestea au fost găsite în compoziția rășinilor fenolice. Ele reprezintă rășini termoreactive care se formează prin turnare sub presiune sau direct prin presare. Unul din marile lor avantaje în comparație cu metalele este masa specifică net inferioară, precum și costul mult mai mic. Kilogramul de rășini fenolice produse de firma „Rogers” (care deservește compania „Polimotor Research”) costă 3,3 dolari, în timp ce prețul fontei este de 2,2 dolari kilogramul. Ținând însă seama că un bloc de cilindri confecționat din fontă pentru un motor cu cilindrul de 2,3 l are aproximativ 55 kg, iar cel din plastic cântărește numai 12,7 kg, rezultă că raportul costurilor este de aproape 3 în favoarea materialelor neconvenționale.

Pe lângă masa inferioară și costul redus, Holzberg relevă că blocul de cilindri al motorului său poate fi fabricat în 3-4 minute, întrucât tehnologia sa cere un volum de prelucrare mecanică cu 50% mai mic. Pe parcursul prelucrărilor este înlăturat un exces de numai 450 g de material, deoarece precizia înaltă a turnării reduce simțitor adaosurile de prelucrare, care se pot limita până la numai 0,25 mm și chiar mai puțin. De exemplu, la prelucrarea planeității blocului se înlătură o cantitate de material cu o grosime doar de 0,05-0,12 mm.

Sînt pomenite și alte avantaje ale motorului „fenolic”, printre care micșorarea cu 20% a nivelului de zgomot în comparație cu motoarele metalice.

A doua generație a motorului din plastic,

modelul „234”, reprezintă o construcție cu patru cilindri și 16 supape, avînd o cilindrul de 2,3 l; la 5 800 min⁻¹ motorul dezvoltă o putere de 130 kW, avînd o masă proprie de numai 79 kg, ceea ce reprezintă doar jumătate din masa unui motor metalic echivalent, cum ar fi modelul „Quad 4” al concernului „General Motors”. Alte date geometrice: alezaj - 95 mm, cursă - 80 mm, raport de comprimare - 9. Blocul de cilindri este prevăzut cu cămăși amovibile din fontă, turnate monobloc, iar locașurile camerelor de ardere sînt placate cu aliaj de aluminiu, după cum tot dintr-un astfel de aliaj, dar antifricțiune, sînt confecționate lagărele arborelui motor și ale celor cu came (motorul avînd doi arbori de distribuție). Este posibil ca, în viitor, și lagărele să fie realizate tot din rășini fenolice, puțînd astfel să fie turnate o dată cu blocul.

Împreună cu firma „Rogers”, Holzberg a întemeiat o întreprindere în statul New Jersey care deja la sfîrșitul acestui an va livra 2 500 de motoare industriale și navale. El speră ca din 1990 să-și dubleze producția, iar la începutul anului 1993 să atingă nivelul de 50 000 unități anual. Constructorul se bizuie și pe faptul că, la o producție de masă, „Polimotor” cere un minimum de investiții și dotări tehnologice. De pildă, orice uzină actuală permite montarea fără măsuri speciale a unor piese de 5 MN, iar spații de dimensiuni medii pot asigura turnarea detaliilor pentru 20 000-25 000 de motoare pe an. De asemenea și montajul general se poate desfășura în hale de mărime convenabile.

În sfîrșit, datorită specificului tehnologic, producția unui astfel de motor se pretează mult mai ușor automatizării și deci reducerii costului. După aprecierile constructorilor, o uzină de motoare din plastic cu o producție anuală de 500 000 de bucăți va costa aproximativ 200 milioane de dolari, față de 500 milioane cît necesita de uzină pentru motoare tradiționale. ■

M. STRATULAT

(Urmare din pag. 34)

prezintă importanță sensul mișcării, ci numai sensul accelerației liftului. Astfel, dacă corpul urcă accelerat, accelerația este orientată pe verticală în sus, iar forța de inerție în jos și deci: $N = mg + ma_1$. Cînd liftul urcă încetinit, accelerația lui este orientată pe verticală în jos, iar forța de inerție în sus: $N = mg - ma_1$. La fel cînd liftul coboară accelerat $N = mg - ma_2$, iar cînd liftul coboară încetinit forța de apăsare a corpului este: $N = mg + ma_2$.

5) Acest raționament este greșit, deoarece corpul, în mișcarea lui circulară uniformă, are o accelerație centripetă a cărei proiecție în lungul firului nu este egală cu zero. Accelerația centripetă are proiecția egală cu zero pe direcția verticală, ceea ce implică $T \cos \alpha - mg = 0$; $T = mg / \cos \alpha$.

6. Desigur că nu este corect să se neglijeze rezistența aerului, chiar dacă aceasta este aceeași pentru ambele corpuri. Potrivit principiului fundamental al dinamicii, accelerația corpului este dată de rezultanta forțelor care acționează asupra lui și nu depinde, în nici un fel, de faptul că asupra altor corpuri acționează aceleași forțe $m_1 a_1 = m_1 g - F$; $a_1 = g - F/m_1$; $m_2 a_2 = m_2 g - F$; $a_2 = g - F/m_2$. Cum $m_2 > m_1$, rezultă $a_2 > a_1$. Deci corpul cu masa mai mare va atinge solul înaintea corpului cu masa mai mică.

7. S-a omis faptul că, în al doilea caz, corpul ajunge la înălțimea h , aflîndu-se în mișcare de rotație. Aceasta înseamnă că, în punctul C, corpul trebuie să aibă o viteză v , determinată din principiul fundamental al dinamicii: $mg - N = mv^2/R$; $N = mg - mv^2/R$. Pentru $N = 0$ condiția la limită se obține: $mv^2/R = mg = 2mv^2/h$; $mv^2/2 = mv^2/2 + mgh = mgh/4 + mgh = 5mgh/4$; $v_0 = \sqrt{5gh/2}$. Această deosebire este legată de faptul că, în cazul indicat în fig. 1.a, corpul poate trece prin punctul D, cel mai înalt, avînd o viteză $v = 0$.

8. În astfel de cazuri trebuie utilizată legea conservării impulsului, deoarece, ciocnirea fiind plastică, corpul se deformează și își ridică temperatura și, ca urmare, energia cinetică a corpului rezultat prin ciocnire este mai mică decît energia cinetică inițială a glontului $mv_0 = (m + M)v_1$; $v_1 = mv_0/(M + m)$; $h = v_1^2/2g = m^2 v_0^2 / 2g(M + m)^2$.

9. Înălțimea h este calculată corect (conform legii lui Jurin), dar presiunea p este calculată incorect. Presiunea în tubul capilar este întotdeauna mai mică decît presiunea atmosferică. Ultima formulă este scrisă incomplet, deoarece nu se ia în considerare presiunea datorată curburii suprafeței lichidului în tubul capilar, presiune orientată în sus: $p = p_0 + \rho g(h - H) - 2\sigma/r$ (presiune determinată de tensiunea superficială - conform legii lui Laplace $T/S = \sigma 2\pi/r^2 = 2\sigma/r$). Conform legii lui Jurin, se obține egalitatea: $\rho g h = 2\sigma/r$ și deci $p = p_0 - \rho g H$. Să mai poate judeca și altfel: presiunea la nivelul lichidului din vas este egală cu presiunea atmosferică $p + \rho g H = p_0$; $p = p_0 - \rho g H$.

10. Desigur, nu există o lege a conservării vitezei unghiulare. Momentul forței F față de punctul O este zero și deci are loc conservarea momentului cinetic: $m\omega_1 l_1^2 \sin^2 \alpha_1 = m\omega_2 l_2^2 \sin^2 \alpha_2$ (1). Din condiția mișcării uniforme a corpului pe cerc rezultă: $g = \omega_1^2 l_1 \cos \alpha_1 = \omega_2^2 l_2 \cos \alpha_2$ (2).

Ridicăm expresia (1) la pătrat și împărțim la expresia (2); se obține:

$$l_2 = l_1 \sqrt{\frac{\sin^4 \alpha_1 \cdot \cos \alpha_2}{\sin^2 \alpha_2 \cdot \cos \alpha_1}}$$

PO „ELEKTRON“ –
unul dintre
producătorii mondiali de frunte
de echipamente și aparatură
pentru cercetări
științifice

selmi

în domeniile fizicii, chimiei, electronicii, biologiei, medicinei, farmacologiei, geologiei, cristalografiei, studiului materialelor, metalurgiei și siderurgiei...

Centrala de producție „Elektron“ din Sumi produce de peste 30 de ani

- microscopae electronice prin transmisiune cu rastru microanalizoare
- instalații de preparare posturi universale cu vid dispersoare cu ultrasunet aparatură pentru ultramicrotomie
- aparate pentru analize cu izotopi și analize chimice spectrometre de masă analizoare de masă spectrofotometre
- aparatură de sudură prin bombardament electronic



Producția este exportată în 20 de țări, printre care Canada, Finlanda, Japonia.

Este asigurată întreținerea în perioada de garanție a echipamentelor livrate.

PO „ELEKTRON“
VĂ AJUTĂ
SĂ VĂ REZOLVAȚI
PROBLEMELE

selmi

URSS, 244030, Sumi, ul. Komsomolskaja, 68a.
Telefon: 7 61 50 Telex: 131473 KRONA SU



„MĂR” ELECTRONIC

Problema păstrării în bune condiții a fructelor și legumelor, supuse la numeroase încercări în timpul transportului din câmp în depozite, este actuală în întreaga lume, având în vedere gradul de mecanizare din ce în ce mai ridicat al agriculturii. Astfel, în scopul studierii deteriorărilor suferite de mere în lungul drum străbătut până la consumator, cercetătorii de la Universitatea din Michigan (S.U.A.) au elaborat un măr-computer. Este vorba de o sferă cu diametrul de 9 cm, construită din ceară de albine, în care au fost înglobate un mecanism de ceas ce funcționează foarte exact, un accelerometru piezoelectric, un microprocesor și un acumulator care furnizează curent timp de 6 ore. Toate loviturile primite de mărul-computer, încărcat și transportat împreună cu cele naturale, sînt înregistrate de către accelerometru. Dacă forța loviturilor depășește o anumită valoare dinaintea stabilită, pornind de la posibilitatea ca o astfel de lovitură să ducă la deprecierea mărului, aceasta va fi înregistrată de microprocesor, precum și ora (minutul, secunda) la care s-a produs lovitură. Rezultatul obținut este apoi analizat și studiat cu ajutorul unui computer obișnuit.

În cursul experimentului, patru „mere” electronice au parcurs, împreună cu merele naturale, întregul ciclu de prelucrare, de numai 15 minute, în care fructele sînt spălate, uscate, sortate, acoperite cu ceară și ambalate. Pe baza datelor rezultate, inginerii au făcut recomandări privind înălțimea de cădere, viteza de înaintare a merelor pe bandă, precum și locurile unde trebuie fixate materialele moi care să amortizeze loviturile. În prezent se lucrează la modernizarea dispozitivului, în sensul că va fi dotat și cu termometru necesar pentru înregistrarea temperaturii atât în timpul transportului, cît și în depozit, iar perioada de funcționare a acumulatorului va crește pînă la cîteva săptămîni. Asemenea modele de fructe și legume electroice - destinate a contribui la o mai bună păstrare a celor naturale -, au fost construite în cursul anului trecut în Anglia, Danemarca, Olanda.

UN VASOCONSTRICTOR FOARTE PUTERNIC

Variațiile diametrului vaselor noastre sangvine se află, se știe, într-o strînsă concordanță cu o serie de factori, printre care se numără și prostaciclina. Iată însă că, recent, o echipă de specialiști din Japonia a identificat, în celulele ce căptușesc interiorul vaselor sangvine, o substanță considerată a fi cel mai puternic vasoconstrictor cunoscut actualmente. Numele său? Endotelina. Particularitatea esențială? Asemănarea cu una din toxinele întîlnite la... scorpion!

MATERIALE ORGANICE PENTRU OPTICĂ

Dezvoltarea sistemelor de telecomunicații cu fibre optice stimulează cercetarea de noi familii de materiale, care să poată concura semiconductoarele și dielectricele folosite actual pentru emisia, transmisia și detecția luminii în echipamentele corespunzătoare.

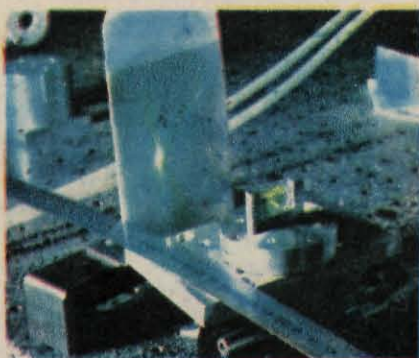
Laboratorul de la Bagneux (Franța) a dezvoltat încă de la începutul anilor 1970 o tehnologie originală de concepție și selecție a materialelor organice. Această „inginerie moleculară” a permis realizarea de cristale organice masive și structuri conductoare, precum și de stratul subțiri monocristaline și fibre monomod cu interior organic. Astfel au fost obținute trei tipuri de rezultate ce deschid cîmp de aplicare a acestor materiale în optica integrată:

- Amestecurile de frecvență; generarea armonicii a doua, care permite convertirea radiațiilor infraroșii în lumină vizibilă, este o alternativă promițătoare în realizarea de lasere semiconductoare care vor emite direct în spectrul vizibil. Ele permit, de asemenea, măsurarea de durate de timp foarte scurte. O premieră a fost realizată deja în laboratoarele americane Bell, care au măsurat o durată de 19 femtosecunde pentru impulsul unui laser de tip soliton, emițînd pe lungimea de undă de 1,55 micrometri.

- Dispozitivele parametrice; acestea se pot realiza cu materiale organice emițătoare și amplificatoare de lumină acordabile. Recent s-a realizat o premieră mondială prin construirea unei surse acordabile între 1 și 1,6 micrometri, emițînd impulsuri ultrascurte de durată mult inferioară picosecundei. Această sursă folosește emisia parametrică cu cîștig foarte puternic a unui cristal numit NPP.

- Modulația electro-optică. S-au făcut probe preliminare în acest domeniu care deschid calea sistemelor de telecomunicații cu debit foarte ridicat.

Mai general, concepția și punerea în practică în dispozitive a materialelor noi, cu foarte pronunțată neliniaritate optică, condiționează dezvoltarea mai întîi a procesoarelor optice de semnal și, într-un termen mai lung, a calculatoarelor integral optice.



În fotografiile: simularea unei structuri atomice a unui cristal (a); experiență optică punînd în evidență efectele opticii neliniare (b).

ECRAN PLAT CU CRISTALE LICHIDE

Recent în Franța s-a realizat un prototip de terminal „Minitel”, avînd un ecran plat cu cristale lichide. Acesta este comandat de o matrice de 80 000 de tranzistoare care acoperă toată suprafața ecranului. Dimensiunile lui sînt de 10 cm în înălțime și de 13 cm în lățime, putînd afișa 25 de linii a cîte 40 de caractere. Tranzistoarele sînt din siliciu amorf depus pe un substrat de sticlă la temperatură puțin ridicată (sub 300° C). Este vorba practic de o nouă tehnologie, aceea a tranzistoarelor în straturi subțiri. Acestea sînt fabricate printr-un procedeu foarte simplificat care nu cuprinde decît două niveluri de mascare, spre deosebire de tehnologiile japoneze care folosesc 4 sau 5 astfel de niveluri. Această reducere permite obținerea unei rate de defectare foarte redusă, inferioară celei

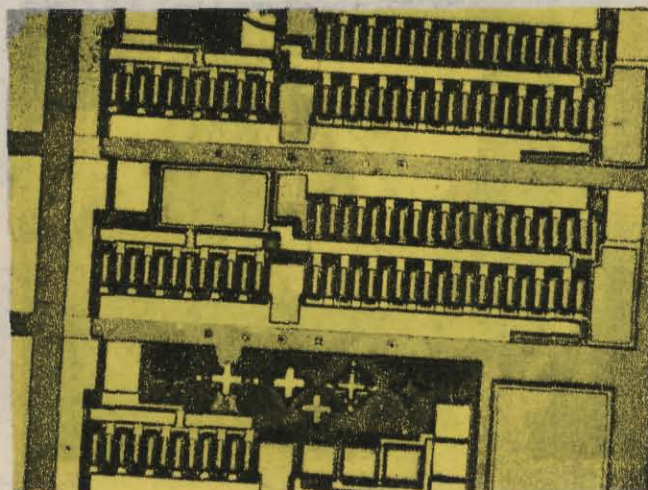
de 1/10 000. Utilizarea unui tranzistor în fiecare punct al imaginii este diferită de tehnologia ecranelor multiplexate. Această nouă tehnologie permite conservarea informației video pe toată durata perioadei, ceea ce duce la un contrast excelent și un unghi larg de vizibilitate. Cercetările aflate în curs de desfășurare vor permite obținerea mai multor niveluri de gri și chiar a imaginii animate în culori după realizarea mozaicurilor de filtre colorate.



INTEGRAREA UNUI LASER ȘI A UNUI TRANZISTOR

Recent a fost realizată pentru prima dată în Europa integrarea unui laser și a tranzistorului său de comandă pe un substrat de arseniură de galiu (GaAs). Laserul de tip AlGaAs-GaAs este multistrat, pe când tranzistorul cu efect de câmp este monostrat. Aceasta pune o delicată problemă de „planaritate” pentru operațiile de fotolitografie. Trebuie realizate și testate două structuri diferite. Ambele fac apel la epitaxia cu vapori pentru realizarea laserului și la implantarea ionică a siliciului pe un substrat semiizolant de arseniură de galiu pentru tranzistor. În prima structură, laserul este de tip „mesa” pe substrat. El are un curent slab de prag (20 mA). O eficacitate de 8,8 mW/V a fost măsurată pentru modulația de putere optică a laserului pe tensiunea de grilă a tranzistorului și aceasta până la o putere de 6 mW. În cea de-a doua configurație se menține o structură „cvasiplanară”. Curentul de prag este mai ridicat (45 mA). Eficacitatea de modulație este de 5 mW/V, pentru puteri optice atingând 4 mW.

După această demonstrație cercetarea s-a orientat către realizarea unui circuit de emisie integrat, asociind laserul și dispozitivul său de modulare. Integrarea componentelor optoelectronice are ca obiectiv diminuarea costului echipamentelor și, în unele cazuri, o ameliorare a performanțelor în raport cu cele ale realizărilor cu componente separate. În imagine: o porțiune de circuit integrat cu tranzistoare cu efect de câmp pentru comanda laserelor într-un ansamblu integrat laser-TEC.



FOTOSINTEZĂ ACCELERATĂ

Ameliorarea fenomenului de fotosinteză pentru obținerea unor vegetale care să crească mai repede, folosind îngrășăminte puține – iată visul oricărui agricultor, vis ce va deveni realitate, grație lucrărilor lui David Eisenberg de la Universitatea din Los Angeles. Într-adevăr, el a reușit să determine structura atomică a unei proteine foarte răspândite, și anume RuBisCO. De această moleculă, o enzimă vegetală particulară, depinde productivitatea lanțului de reacții ce transformă, sub influența energiei luminoase, dioxidul de carbon din atmosferă în glucide utilizabile. Modificându-i structura cu ajutorul ingineriei genetice, această proteină va deveni mai eficientă, fiind deci posibilă o sporire a randamentului fotosintezei.

ADAPTOR PENTRU SCARĂ

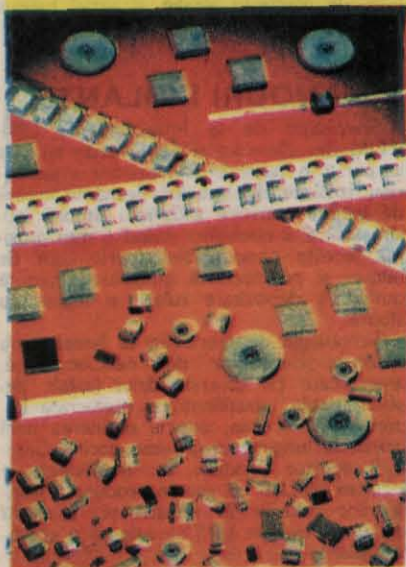
Dispozitivul din imagine permite scărilor obișnuite, cu două picioare, să poată fi rezemate pe suprafețe de înălțime inegală. Picioarele telescopice se reglează gravitațional pe suprafața de sprijin, în poziția dorită. Două mecanisme unisens, cu indexare mecanică, le mențin în poziție. O dată treaba terminată, o simplă apăsare și... picioarele telescopice sînt readuse în poziția inițială de depozitare și transport. Cu puțină îndemnare, vă puteți confecționa și dv. o astfel de scară, adaptînd una veche.



CERAMICI PENTRU ELECTRONICĂ

De mai mulți ani, se desfășoară în lume o intensă activitate în domeniul ceramicilor. Obiectivul este ameliorarea componentelor pasive și a tehnologiilor de încapsulare și de interconectare.

A fost pusă la punct o tehnologie de topire la joasă temperatură care folosește perovskit-ul, material conținînd săruri de litiu, tehnologie ce permite fabricarea condensatoarelor ceramice multistrat fără a utiliza metale nobile, deci mai puțin costisitoare. Mai mult decît atât, deoarece aceste materiale au constante dielectrice foarte ridicate se poate micșora volumul componentelor. Un alt studiu se referă la sinteza și turnarea în forme a nitruirii de aluminiu atît pentru circuite de interconectare, cît și pentru încapsularea circuitelor integrate. Scopul acestor studii este de a asigura o evacuare mai bună a căldurii pentru a mări densitatea de integrare. În fotografie: condensatoare ceramice multistrat.



CARDIOGRAMĂ MAGNETICĂ

Cercetătorii de la Laboratorul de măsurări biomagnetice din cadrul Secției de Fizică a Universității Friederich Schiller din Jena, în colaborare cu un grup de oameni de știință de la Academia de Științe din R.D.G., au realizat un sistem de măsurare a activității magnetice a diferitelor organe ale corpului uman (inimă, creier, ficat, plămîni, mușchi etc.). Sistemul creat permite înregistrarea unor intensități magnetice de un miliard de ori mai mici decît cea a Pămîntului. Noul sistem de măsurare a biomagnetismului uman, utilizat împreună cu electrocardiograma „clasică”, oferă informații prețioase despre anomalii cardiace, ajutînd la prevenirea infarctului de miocard.

PĂMÎNTUL... INSTRUMENT MUZICAL

Constructorii de instrumente muzicale folosesc în calitate de rezonator cele mai diferite obiecte: de la bine cunoscutele cutii de vioară, contrabas etc. și pînă la dovleci uscați (din care s-au scos în prealabil semințele și miezul) sau bucați de tulpină de bambus, golite de măduvă. Dar instrumentul dotat cu cel mai original rezonator rămîne, fără îndoială, „șitera de pămînt”, foarte răspîndită la triburile ce trăiesc pe teritoriul Ugandei. Instrumentul constă, de fapt, dintr-o groapă săpată în pămînt acoperită cu un „capac” subțire de lemn, peste care sînt întinse corzile. Este de la sine înțeles că acest instrument nu poate fi transportat, dar nici pianul sau orga, de exemplu, nu sînt luate de interpreți în turneele lor. Dacă rezonanța este bună și muzica plăcută, ascultătorii vin singuri la concert. Chiar dacă șitera de pămînt se află în satul învecinat, de dragul artei autentice cunosătorii străbat uneori distanțe mari, pe jos, prin pădurea tropicală.



LECTIA DE ANATOMIE

Un ambițios program de studiu al anatomiei, cu ajutorul unui calculator este în curs de realizare. Datele sînt furnizate de către o unitate de memorie cu videodisc. Sistemul ajută la completarea cunoștințelor din sala de disecție, proiecția fiind tridimensională. Pot fi studiate diferite zone ale corpului, adăugînd sau înlăturînd țesuturi, alocînd culori speciale unui anumit sistem sau unor traiecte; pot fi efectuate focalizări și mărituri ale unor zone, detalieri amănunțite etc. În faza a doua de dezvoltare a sistemului vor putea fi simulate diverse stadii de evoluție ale unor boli, prezentarea lor pe ecran putînd constitui și subiecte de testare a cunoștințelor asimilate de studenți.

VÎRSTA A TREIA ȘI MEDICAMENTELE

Studiile întreprinse de o echipă de specialiști din Montpellier (Franța) confirmă faptul că persoanele în vîrstă prezintă o mai mare sensibilitate față de medicamente, riscurile apariției unor accidente fiind de ordinul a 10%. Ele sînt previzibile în 9 cazuri din 10. Printre factorii declanșatori se numără luarea unor medicamente fără prescripție medicală sau întreruperea lor brutală.

SISTEM DE RECUNOAȘTERE A IMAGINII

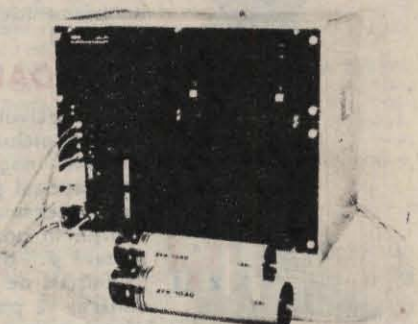
Specialiștii din R.D. Germană au pus la punct un sistem complet pentru recunoașterea vizuală a imaginii, pentru prelucrarea ei și pentru transmiterea datelor în cadrul diverselor procese. Numit BES 2000, sistemul rezolvă sarcini de recunoaștere a imaginii de complexitate mijlocie, folosind drept sesizoare optice (pentru obținerea de semnale cît mai apropiate de proces) camere de luat vederi tip ZFK 1021 (cu 256 de puncte de imagine), respectiv ZFK 1040 (1 024 de puncte de imagine) și o unitate de recunoaștere tip BEE 1010 (pe bază de microprocesor).

În afara părții de hardware, un pachet de programe permite realizarea unei serii de operații în care intră măsurarea lungimii și grosimii (măsurare fără contact a grosimii unei sîrme, a unei mantale de cablu etc.), compararea de mostre, analize etc. Unitatea hard este alcătuită pe principiul modu-



BATERII AER-ALUMINIU

Automobilul din imagine a fost construit pentru a demonstra posibilitățile unui nou tip de baterii aer-aluminiu. Avînd o greutate specifică redusă pe unitatea de putere, ele pot satisface necesitățile unui mare număr de consumatori de energie electrică. O astfel de baterie ce apare în imagine poate fi făcută să funcționeze aproape instantaneu, chiar și după un an de depozitare, dacă se toarnă în interiorul său o soluție de apă sărată. După epuizare, se vor înlocui plăcile de aluminiu și soluția de electrolit alcalin și astfel bateria va funcționa iarăși.



iar, permițînd extinderea sistemului cu noi elemente.

CINCI ȘI ȘASE SUPAPE DE CILINDRU

Se știe că performanțele de putere ale motoarelor cu ardere internă sînt puternic influențate de gradul de umplere a cilindrilor. Cu cît în aceștia pătrunde o cantitate mai mare de amestec proaspăt, cu atît motorul va dezvolta o putere mai mare. O primă soluție utilizată în acest scop a fost supraalimentarea, prin care un compresor introduce forțat fluidul proaspăt în cilindri pe timpul aspirației. Dar sistemul este scump, complicat și ancombrant. De aceea în ultimii ani se observă o tendință de a se renunța la el în favoarea măririi secțiunii de aspirație și a celei de evacuare. La aceasta se poate ajunge folosind mai bine suprafața disponibilă a plafonului camerei de ardere prin utilizarea mai multor supape. Entuziaștii susținători ai procedurii, constructorii japonezi, îl aplică nu numai în construcția de motoare de curse, ci chiar și în producția de serie, în varianta în patru supape pe cilindru: două de aspirație și două de evacuare.

Mai mult chiar, pe motocicletele de curse Yamaha se folosesc motoare cu cinci supape pe cilindru (trei de aspirație). Unii fabricanți afirmă însă că depășirea numărului de patru supape ar fi neeficientă. De exemplu, Ford Motorsport s-a declarat nesatisfăcut de rezultatele încercărilor de stand ale motorului cu opt cilindri în V, DFR Cosworth-Yamaha, prevăzută cu cinci supape pe cilindru, destinat automobilelor de formula 1.

Cu toate acestea, după ce în anul 1985 Maserati a prezentat la Salonul de la Geneva o chiușă cu șase supape pe cilindru pentru un motor de șase cilindri în V, anunță acum că lucrările de perfecționare a motorului se află în stadiul final, iar constructorii sînt optimiști în legătură cu performanțele agregatului. Construcția motorului este foarte costisitoare, supapele fiind dispuse sub diverse unghiuri. Prelucrarea mecanică a locașelor pentru amplasarea supapelor și a traiectelor prin care circulă gazele au impus crearea unei mașini speciale, foarte sofisticată și scumpă, astfel încît este prematur să se facă de pe acum pronosticuri în legătură cu trecerea la producția de serie.

PANOURI IZOLANTE

Specialiștii de la Întreprinderea UNICOM din Zielonka (R.P. Polonă) au pus la punct o tehnică de fabricare a panourilor izolante din cauciuc destinate creării de incinte acustice sau, mai simplu, izolării fonice a clădirilor. Avînd 6 mm grosime, aceste panouri sînt foarte ușor de mînuit și nu necesită ambalare separată putînd fi depozitate rulate și legate cu sforă.

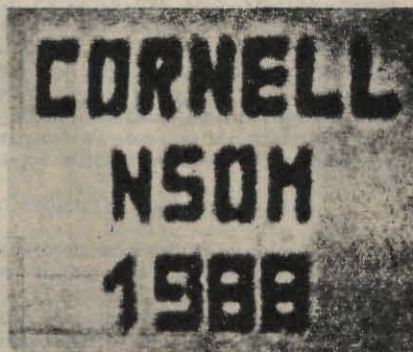
Tehnologia de fabricație se bazează pe folosirea deșeurilor din cauciuc care, amestecate cu diverși aditivi (asfalt, deșeri textile, plastifianți) și prelucrate împreună cu aceștia, duc la obținerea unei benzi de lungime și grosime dorite. Creatorii acestor produse fac mențiunea că înaintea plăcii cu aceste produse a planșeurilor folosite în construcții, acestora din urmă trebuie să li se asigure o suprafață plană.

HĂINUȚE DIN PLASTIC... PENTRU OI

Cercetătorii australieni din industria lînii au făcut, cu cîțiva ani în urmă, o inovație: au îmbrăcat oile în... surtucuri de poliester.

Rezultatele au depășit orice așteptare: nu numai că lîna se păstrează curată, că insectele nu-și mai aleg ca mediu de viață spinările oilor, dar crește și producția de lînă și lapte a animalului, probabil datorită faptului că „hăinuța” le apară, după situație, de frig sau de arșiță.

PERFORMANȚE ÎN MICROSCOPIA OPTICĂ



Cercetătorii de la Universitatea Cornell din Iitaka, New York, au pus la punct un microscop optic (în lumină vizibilă), care are o rezoluție de 30 nm - aproximativ o mîime din diametrul firului de păr uman (în imagine, liniile fiecărei litere au o grosime de 1/500 din diametrul firului de păr uman) -, de aproape 10 ori mai mare decît rezoluția oricărui alt microscop optic. Dispozitivul va oferi cercetătorilor posibilitatea de a detecta molecule individuale din organisme vii; va fi posibilă obținerea

unor informații mai detaliate asupra structurii celulare; se vor putea inspecta nedistructiv dispozitivele microelectronice.

Alte tipuri de microscopie, deși prezintă o rezoluție mai mare, nu pot fi folosite pentru observarea timp îndelungat a organismelor vii. Microscopie cu raze X, de exemplu, pot înregistra imagini ale organismelor vii cu o rezoluție de cîteva zeci de nanometri, dar numai o singură imagine: razele X ard organismul practic instantaneu.

Cea mai bună rezoluție obținută pînă în prezent prin microscopia optică, dar folosind fascicule de radiație ultravioletă, a fost de 100 nm. Cea mai bună rezoluție folosind lumina vizibilă a fost de 200-300 nm, rezoluția fiind limitată din cauza difracției luminii.

Cercetătorii de la Cornell au îmbunătățit claritatea imaginilor optice în vizibil, aducînd obiectul mai aproape de sursa de lumină, la o distanță mai mică decît lungimea de undă a radiației folosite. La o astfel de distanță, lumina ajunge la probă înainte de a începe să disperseze. Rezoluția imaginii devine acum dependentă de dimensiunea fantei prin care trece fasciculul. Imaginea este cu atît mai clară cu cît fanta este mai mică.



BIOCHIMIA... RÎSULUI

Cercetări efectuate în ultimele decenii au evidențiat faptul că emoțiile negative reduc capacitatea sistemului imunitar de a lupta cu diferite infecții, accelerează evoluția cancerului, a bolilor infecțioase și autoimune. În același timp s-a pus întrebarea: risul nu are efecte opuse, binefăcătoare pentru sănătate? Cercetătorii de la Universitatea din Boston au făcut o serie de experimente și observații servindu-se de studenții unui institut politehnic în timpul sesiunii de examene, știut fiind că aceasta este perioada cea mai stresantă și care exercită o influență dăunătoare asupra sănătății. Dintre hormonii secretați de glandele suprarenale sub influența stresului cei mai „corosivi” sînt adrenalina și cortizonul. S-a stabilit că aceștia blochează T-limfocitele, împiedicîndu-le să-și exercite funcția fagocitară și așupresc formarea anticorpilor de către B-limfocite, reducînd astfel acțiunea binefăcătoare a imunomodulatorilor. Făcîndu-se analiza sîngelui studenților cărora li s-au prezentat o serie de filme distractive, s-a constatat că nivelul adrenalinei și cortizonului a scăzut mult, în schimb saliva lor conținea din abundență imunoglobulina A (S-IgA), răspunzătoare de rezistența la infecții a mucoasei ce căpтуșește cavitatea bucală.

În același timp, s-a înregistrat creșterea puternică a acțiunii exercitate asupra organismului de B-endorfină, care, legîndu-se cu niște receptori speciali, situată pe suprafața T și B-limfocitelor, stimulează activitatea acestora vizavi de virusuri, bacterii și celulele cancerigene. Risul contribuie la intensificarea respirației, ceea ce are ca rezultat o bună ventilație a plămînilor, oxigenarea creierului, masarea de către diafragmă a țesuturilor diferitelor organe interne și, prin aceasta, intensificarea circulației sîngelui prin ele. 10 minute de ris au același efect ca 10 minute de vislit, 20 de minute de mers pe bicicletă sau 30 de minute de gimnastică.

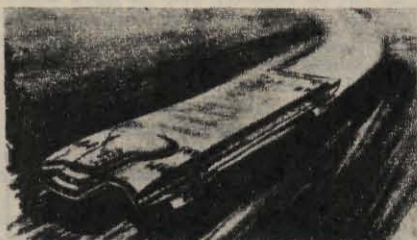
Avînd în vedere rezultatele cercetărilor mai sus menționate, într-o clinică a Institutului de medicină din Stanford s-a hotărît instalarea în fiecare salon a unui monitor TV pe care se transmit zilnic scene comice și anecdotice interpretate de actorul Eddie Murphy. „Un astfel de tratament este, adevărat, mai eficient decît cel cu antibiotice sau cu bisturii”, declară într-un interviu directorul acestui institut medical.

CARGOURI DE MARE VITEZĂ

Automobilele japoneze, precum și celelalte produse de înaltă tehnicitate fabricate în arhipelagul nipon vor ajunge în viitor într-un timp record la beneficiari. Într-adevăr, la începutul acestui an, în „țara soarelui-răsare” au demarat studiile menite să ducă la apariția unei adevărate flote de cargouri de mare viteză.

Acționate de către puternice motoare cu turbină, noile vase de transport al mărfurilor vor fi propulsate cu ajutorul jeturilor de gaz, deplăcîndu-se cu mare viteză pe „perne de aer”. Prototipul, aflat decamdată pe planșetele proiectanților, va avea o lungime de 100 m, o capacitate de transport de 100 t și va atinge o viteză maximă de 93 km/h.

Termenul de intrare în exploatare a flotei de cargouri rapide nu este însă iminent: se apre-



ciază că ele vor deveni operaționale spre sfîrșitul anilor '90. Atunci durata de traversare a Pacificului va fi scurtată la numai 3 zile.

DIAMANTE DIN... DEJEȚII

Faptul că orice poluare înseamnă o risipă de materii prime sau materiale prețioase a început să devină în ultimii ani un adevăr tot mai larg acceptat. O nouă demonstrație cu privire la valoarea substanțelor irosite prin simpla deversare a apelor uzate - concomitent cu otrăvirea mediului ambiant - a fost făcută recent de către specialiștii de la Naval Research Laboratory din Washington, S.U.A.

Într-adevăr, gazele de fermentație provenite de la o instalație de epurare a apelor uzate citadine au fost folosite în instituția menționată drept materie primă pentru obținerea de... diamante artificiale. Cum a fost posibil acest lucru? Gazele de fermentație sînt constituite în proporție de cca 50% din metan. Or, cînd acesta, în amestec cu hidrogenul, este supus unor presiuni și temperaturi înalte, are loc o „spargere” a moleculei de metan. Atomii de carbon puși în libertate de către căldura degajată de sîrma de wolfram încălzită la 2 500°C, aflată în incinta de reacție, se depun pe o placă rece învecinată strat cu strat. la naștere o structură cristalină cubică, asemănătoare cu cea a diamantului natural.

Procesul este de mare importanță în industria prelucrării metalelor sau a altor materiale. Straturile de diamant pot fi depuse direct pe uneltele de așchiere sau tăiere, conferindu-le o duritate și o rezistență la uzură considerabil sporite. În viitor se are în vedere depunerea de straturi diamantifere subțiri chiar și pe componentele electronice de siliciu - recurgîndu-se, evident, la același procedeu - pentru a le proteja mai bine de căldura degajată în timpul funcționării calculatoarelor de mare putere.



„Şahul ne ajută să trăim în bună înțelegere!“

Interviu cu directorul campionatului divizionar francez pentru tineret, domnul Jean Robert Delmont, directorul Şcolii „Bayard Monge Echecs“ din oraşul Mesières.

- Mai înainte de toate, domnule director, daţi-mi voie să vă întreb de unde provine denumirea şcolii dumneavoastră? Are cumva vreo legătură cu celebrul geometru Gaspard Monge?

- Intocmai, am ținut s-o denumim astfel în memoria sa și a faimosului cavalier Bayard, care a apărut oraşul în anul 1551 contra lui Carol al V-lea.

- E o școală de stat sau particulară?

- E o școală de stat cu șapte clase și treizeci și patru de ore de curs pe săptămână, dintre care două de șah. În țară există în total opt școli care se ocupă în general de șah, dar numai una singură, aceasta a noastră, tratează complet întregul ciclu de învățămînt mediu de șah. Cei mai tineri elevi au unsprezece ani, iar absolvenții, după bacalaureat, pot opta pentru orice specialitate, inclusiv șah.

- Unde anume pentru șah?

- La o facultate de la Strasbourg și, desigur, în străinătate. Trebuie să vă spun că în Franța învățămîntul de șah nu e prea dezvoltat și de aceea eforturile noastre în această direcție sînt foarte apreciate, mai ales din punct de vedere politic. Din păcate, ne lipsesc specialiștii care ar trebui să ridice nivelul de pregătire al tinerilor jucători de la calificativul „bun“ la cel „foarte bun“. Marii meștri nu vor să se ocupe de ei întrucît pretind că nu sînt plătiți suficient, or federația nu numai că nu-i poate finanța, dar nu le poate asigura nici măcar participarea la finala Campionatului mondial, care devine astfel o problemă personală. După ce te-ai calificat, trebuie să faci rost neapărat de bani, altfel Franța nu va avea reprezentant la grupa respectivă.

- Și, cu toate acestea, n-am auzit să nu fi avut vreodată!

- Tocmai de aceea vă spuneam mai înainte că rezultatele școlii sînt foarte apreciate de autoritățile locale, fiindcă ne-au susținut întotdeauna. În contextul dificultăților economice ale regiunii, al șomajului și al multor altor probleme, succesele noastre sînt la mare preț.

- Și care este „rețeta“ acestor succese, dacă nu sînt prea indiscret?

- Și la noi, ca peste tot, există copii cărora nu le place cartea. Ei bine, am observat că jucînd șah își schimbă atitudinea și sîrșesc prin a o îndrăgi, prin a avea succes. Nu știu să am vreun elev cu rezultate slabe la învățatură sau vreun absolvent cu examene nepromovate și asta numai datorită șahului. În viață trebuie să fii tot timpul cel mai bun, iar șahul îi ajută să învețe asta. Într-un cuvînt, învățînd metodic șahul, în paralel, se pregătesc mai bine pentru școală, pentru viață, sînt pe cale să devină oameni responsabili. Și mai este ceva: la noi în țară sentimentele naționale s-au mai atenuat în ultimul timp, iar șahul ne ajută să făurim o societate împreună, să trăim în comunitate, în pace

și bună înțelegere, la adăpost de marele pericol al neofascismului. Sînt convins că șahul reprezintă cea mai bună garanție contra fascismului.

- Ce vă face să credeți asta?

- Din moment ce impune reflecția, analiza situației, rigoarea deciziilor, jocul acesta nu permite pierderea evenimentelor de sub control. Nu se poate concepe ca cineva educat prin șah să-și piardă cîrma. Mai mult decît atît, şahistul face tot timpul legătura între teorie și practică în mod dialectic. Mai întîi verifică ideile, și dacă e convins de justetea lor, le aplică în practică. Or, fascismul presupune tocmai contrariul: nu gîndești și te supui orbește. De aceea cred că nici un jucător de șah nu poate ajunge fascist, pentru că șahul îi conferă omului un statut intelectual care îl eliberează. Şahistul este singurul său stăpîn, e ceea ce-mi spunea și Spasski ultima dată: „Jucătorul de șah e propriul său suveran, nu există nimic deasupra lui“. Dumneavoastră s-ar putea să vi se pară neobișnuit, dar noi, aici, sîntem foarte angajați împotriva fascismului!

- Înțeleg perfect. Apropo, ce mai face fostul campion mondial?

- Trăiește destul de retras la Meudon, îi place foarte mult tenisul și, uneori, mai dă cite un simultan, cînd nu joacă nicăieri. Nu cere prea mult ca să vină, cam 12 000 de franci. Korcinoi, de pildă, e și mai „ieftin“, numai 8 000 de franci.

- Și asta numiți dumneavoastră ieftin?

- Pentru cluburile sponsorizate nu e prea mult. Noi facem publicitate pentru banca „Crédit Mutuel“ și ne convine. Vorbeam de Spasski; acum o lună a stat la mine două zile întregi pentru niște simultane și am avut timp destul să discutăm. Pe de o parte mi-a spus lucruri interesante, pe de alta lucruri cu care nu sînt de acord. De exemplu, că ar dori să revină în vîrf și de acolo să-și impună punctul de vedere, ca un suveran absolut. S-a schimbat mult, credeți-mă, îl cunosc destul de bine.

- Bănuiesc că nu faceți din programa de învățămînt un secret profesional!

- Oh, nu, dimpotrivă! Eu sînt profesor de limbă franceză, geografie și șah, iar dacă vă refereați la programa de șah, am să vă spun că în primul am pus accentul pe tactică - multe combinații - și încep să le vorbesc copiilor despre relația timp-spațiu-materie cu ajutorul gambitelor. În anul doi le prezint deschiderile și finalurile de piese ușoare. Începînd din anul trei analizăm deja partidele meștrilor, alături de finaluri complexe, pînă la absolvire. M-am inspirat și din metoda de lucru a lui Sveșnikov și Vaiser, care au condus de curînd un stadiu de pregătire în Franța și ne-au arătat cum procedează ei acasă. După ce puneau o poziție pe tabla de demonstrație, în fața clasei, fie-

care elev era invitat să-și spună părerea, urmînd a fi analizată pe loc. În final, cea mai bună variantă era nu numai complet demonstrată, ci și premiată. Cred că recompensa e deosebit de importantă în procesul de învățămînt. Am făcut cu ei, de asemenea, exerciții de gîndire rapidă, în vederea crizei de timp, și studii comparate cu ajutorul revistelor „Chess Informant“ și „New in Chess“. La predare mă servesc de scrierile lui Max Euwe și Alexander Koblenz, care sînt excelente din punct de vedere pedagogic. Un domeniu aparte al activității noastre îl constituie elaborarea de variante originale. Anul trecut la San Juan i-am arătat marelui maestru Benkő o variantă nouă a deschiderii sale, descoperită de noi, care l-a entuziasmat. Acestea sînt însă cu adevărat secrete!

- Vă folosiți cumva și de calculator la ore?

- Da, dar numai pentru exploatarea bazei de date cunoscută sub numele de „Chess Base“, deja foarte răspîndită. E un sistem de informare și documentare deosebit de eficace, structurat pe deschideri, subvariante, jucători, anul disputării, turneu, culoare ș.a. Pentru o mie de franci pe an, firma producătoare ne trimite lunar cite o dischetă de 3,5 țoli, cuprinzînd o arhivă de cinci mii de partide. Putem afla în cîteva secunde tot ce dorim, de pildă, ce joacă marele maestru X în subvarianta y din apărarea z, ce deschideri preferă jucătorul A, ce trucuri tactice sau subtilități strategice folosește maestrul B. De obicei programul dă și lecții, dar în acest sens apelăm la Mintiel, un alt sistem de informare la fel de spectaculos, orientat pe servicii și specialități: Europe Echecs, Chess, Jessie, Ariese, Liberation, Siècle, Funix, Gretel. Și acestea numai pentru șah! Cu ajutorul unui terminal, bransat la rețeaua telefonică, pot fi cunoscute imediat toate informațiile necesare: calendarul turneelor, organizatorii și telefoanele lor, premiile, participanții, rezultatele, partidele, absolut totul, din orice colț al lumii. Partidele pot fi urmărite chiar și în direct, dacă sînt în curs de desfășurare. Există, de asemenea, servicii pentru anunțuri, pentru meciuri la distanță, pentru lecții; bineînțeles, pe bani: un franc minutul!

- Și, în mijlocul acestui „uragan“ de informații, cîți băieți și cite fete fac performanță?

- La început în proporții egale, apoi din ce în ce mai puține fete. Ele se opresc în jurul vîrstei de 14 ani, după aceea nu mai obțin rezultate bune. În fapt se vede că e un joc mai mult de bărbați.

- Este o concluzie?

- Nu pot decît să mă supun evidenței.

- Căror obiective vă subordonați activitatea în viitorul apropiat?

- Obiectivul meu dintotdeauna a fost să formez cît mai mulți oameni responsabili și, pe cît posibil, cît mai buni jucători de șah. Din punct de vedere al performanțelor însă, nu am ambiții deosebite, nu alerg după rezultate. Nu-mi place să forțez nota și cred că așa e bine. Dovadă că, la Campionatul mondial din Puerto Rico, elevul meu Eliet Renaud a cucerit medalia de bronz!

- Felicitări și succes mai departe!

Ing. LIVIU PODGORNEI



PSIHOLOGICĂ

ORIZONTAL: 1. Dezvoltare psihomotorie, afectivă și intelectuală ce depășește nivelul mediu al copiilor de aceeași vîrstă. 2. Deteriorarea activității intelectuale legată de senilitate. 3. Strigăt la petrecerile antice — Accelerare (abr.). 4. Specialiști în probleme de orbire și ambliopie și care se ocupă cu educarea, instruirea și calificarea profesională a deficienților vizuali. 5. N-are motive să sufere de narcisism — Ode! — Ambalaj textil. 6. Indicator statistic folosit în testele de semnificație din psihologia experimentală, prin care se înțelege abaterea de la normele acceptate în interiorul unui grup sau al unei societăți, putînd duce la conflicte de neacceptare — În lanț. 7. Forme de sensibilitate capabile să opereze discriminări fine, să reproducă adecvat orice proprietate a unui stimul, în opoziție cu sensibilitatea primară, difuză. 8. Încet (pop.) — Teorie psiho-fiziologică potrivit căreia funcțiile organismului sînt reglate de umori. 9. Manifestarea bruscă și intensă a unei boli psihice — Pomadă. 10. Tot (reg.) — În bec! — Simțuri perturbate (sing.!). 11. Metode de operare intelectuală, strategie a învățării „prin descoperire”.

VERTICAL: 1. Opinie personală sau de grup insuficient verificată prin experiență și neîntemeiată logic, dar susținută afectiv. 2. Tulburare psihosomatică provocată de o modificare a condițiilor de existență a organismului — A bisă. 3. Predispoziție pentru trăirea vie și intensă a emoțiilor. 4. Cobalt — Nume iudaic. 5. Nume scandinav — Oraș în Zair — Ene Roman. 6. Subiecți predispuși constituțional spre o evoluție tonico-afectivă ciclică, la care stările euforice alternează cu cele depresive. 7. Individ cu o curiozitate morbidă, aflat continuu sub spectrul agitației (sing.) 8. Temăl — Zeiță scandinavă — Set! 9. Aerian (inv.) — Persoane echilibrate, cu psihic aflat permanent sub autocontrol, capabile de a lua decizii adecvate situației concrete de viață și de a estima corect consecințele situației date (masc.). 10. Titus Negrea — Poezie cu formă fixă — Pană. 11. Privoarea formele de cultură și civilizație specifice unui popor — Componente ale activității voluntare, mijloace și dispunînd de autoreglaj verbal și care vizează un scop formulat conștient. **Dicționar:** EUO, CET, TAT, SMIT, ITIC, OLAF, ARU, EIR.



... și de scafandru autonom pe spate, este „lansat” la circa 3 (trei) metri adîncime, în incinta unui bazin bucureștean. Înainte de acest eveniment, „voinicul din poveste” (ghilimelele vă aparțin) a făcut antrenament... în baie, aici fiind familiarizat repede cu rigorile ce se impun unui antrenament de scafandru, moment (primii pași spre știință și aplicarea ei!) immortalizat (nici nu se putea altfel!) pe peliculă.

Citînd, am crezut la început că faceți o metaforă mai... „săltăreață”, apoi că mă aflu în fața unui fapt cu totul și cu totul neobișnuit (mai citisem și eu, de, știri asemănătoare, din import), pentru ca, după acest șoc, inima reluîndu-și bătăile normale, să rămînă doar ulmirea față de rîndurile serioase (să pun ghilimele la acest cuvînt, să nu pun?)

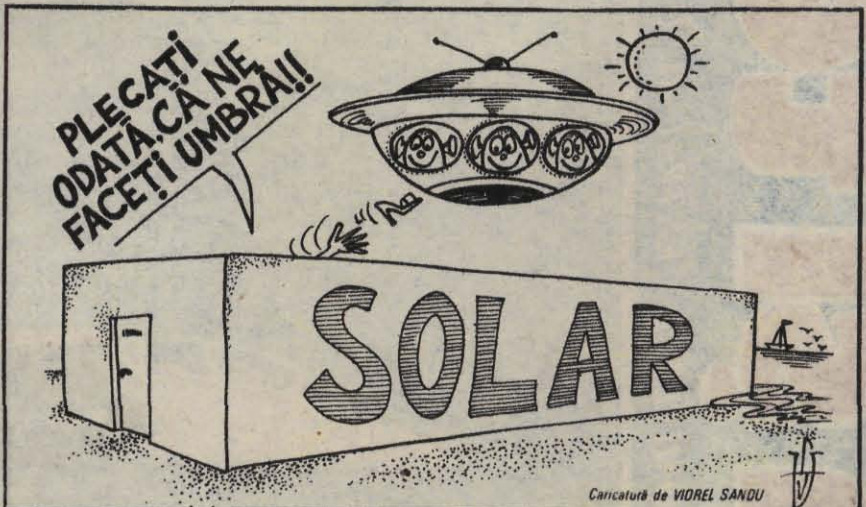
Dacă vă supăr, vă cer respectuos iertare; v-am citit cele 89 de rînduri intitulate „Scafandru la patru ani” („Femeia”, Iulie 1989) și am rămas mirat. Decii! Un copil de trei anișori (și cîteva luni!) cu o instala-

care urmau; la acestea adăugați declarația tatălui ca un suspans continuu: Am observat că unele calități latente la această vîrstă, cum ar fi atenția, memoria, reflexele de rapiditate în decizii, interesul sportiv pentru tot ce ține de mediul acvatic, logica în explorarea mediului înconjurător — în acest caz cel acvatic —, toate contribuie la lărgirea orizontului de cunoaștere și a puterii de înțelegere în variate domenii.

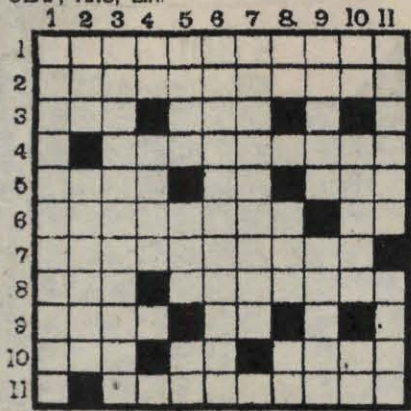
Să fie egală (pentru dv.) cada din camera de baie cu bazinul de 3 m adîncime și bălăceala unui copilăș — pe care o vedeți ca pași spre știință — cu rigurosul antrenament al unui scafandru? Sau „săltărețele” vorbe trebui să se oprească mai devreme?

Nu de alta, dar parcă seamănă cu o altă poveste! Acum vreo doi ani, un tînăr prea entuziast cerea agresiv celor din jurul lui să creadă că avionul construit de el în sufragerie (din bucăți de PAL — corpul, din roți de tricicletă — trenul de aterizare și dintr-un motor de „Mobra”, o baterie și o sîrmă bobinată — partea motoare) se va înălța în slava cerului. Și s-a găsit cineva care să scrie despre el într-o revistă cu vechi state în vehicularea senzației și, mai mult decît atît, să-l mai compare și cu Tjolkovski.

SUBIECTIV



Caricatură de VIOREL SANDU



AVIATICĂ

(Rebo eliptic anagramat: 6+(4)=9)

PEREȚI—BLOC

RADU STOIANOV

știință și tehnică

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

ANUL XLI — SERIA A II-A

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

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



Știință și tehnică

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST



În cadrul mărețelor realizări obținute de poporul român în opera de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate pe pământul României se află, la loc de cinste, rezultatele de prestigiu ale industriei aeronautice românești, rod al atenției și preocupării permanente acordate acestui domeniu de vîrf de către conducerea superioară de partid și de stat, personal de către secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU.

Utilizînd tehnici și tehnologiile de fabricație de prim rang, întreprinderile de construcții aeronautice au produs în ultimii ani o serie de aparate de zbor la nivelul cerințelor mondiale, cu performanțe apreciate de către toți cei ce lucrează în traficul aerian. Printre aceste realizări se numără și avionul IAR-99 ȘOIM (amănunte la pagina 8).



1989