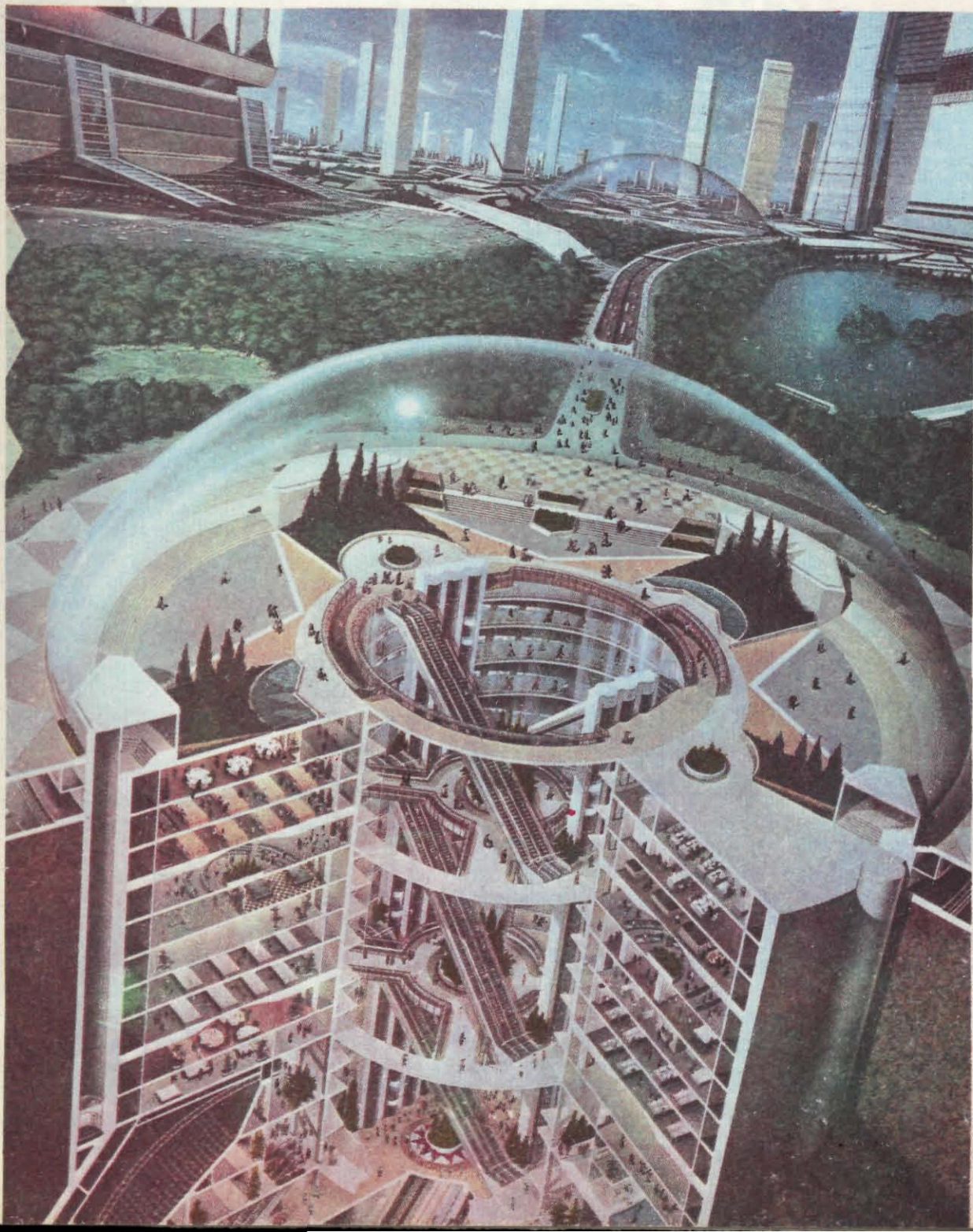
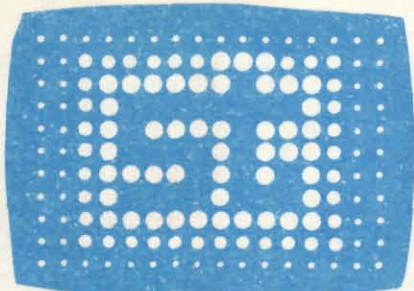


stiințās tehnică

1991
serie nouă

1





Anul XLIII — Seria a III-a

stiinta si tehnica

Revista lunara de cultura
stiintifica si tehnica

serie noua

COLECTIVUL REDACȚIONAL (în ordine alfabetică):

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

ADRESA: Piața „Presa Liberă” nr. 1,
București, cod 79781.

TELEFON: 17.60.10 sau 17.60.20, inter-
rior 1151.

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

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

ABONAMENTELE se pot efectua la ofi-
ciile poștale, prin factorii poștali și difu-
zorii din întreprinderi, instituții și de la
sate.

Cititorii din străinătate se pot abona
adresându-se la „Rompresfilatelia”, sec-
torul export-import presa, Calea Grivi-
ței nr. 64—66, P.O. BOX 12—201, telex
10376 prsfir, București.

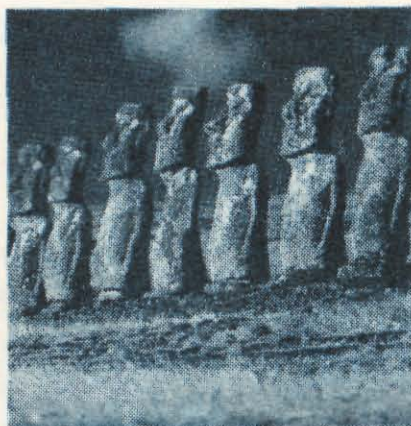
ORAȘE SUBTERANE

În condițiile creșterii exponențiale a
prețurilor terenurilor, construcția de imo-
bile a devenit înimaginabil de costisito-
asă. Japonia, o țară ce numără de cinci
ori populația țării noastre, dar care tre-
buie să se restrângă la un arhipelag cu o
suprafață doar o dată și jumătate mai
mare decât cea a României, este intere-
sată în construcția unor orașe cât mai
compacte. Proiecțiile orașelor subterane
sunt atrăgătoare și sub aspect seismic. În
timpul unui cutremur, mișcarea seismică
este mai mică în subsol decât la supra-
față. Cum știm, Japonia este o țară ex-
pusă unor cutremure puternice și destul
de frecvente. Pe lângă acestea, tempera-
tura aproape constantă a solului natural
ar reduce cheltuielile pentru încălzire în
cazul construcțiilor subterane (vezi co-
perta I).

DIN SUMAR

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

- Riscul nuclear 2-3
Dan Galeriu
- Știință și înțelepciune 16
Dr. Dan Băltan
- Magia lumii a flăcărilor 22-23
Anca Roșu
- Insula Paștelui: aproape
nimic despre statul 24-25
Lia Decel



- Sculptura antică în mar-
mură, autentic sau fals? 34-35
Maria Păun

BIOLOGIE — MEDICINĂ — PSIHOLOGIE

- Alienarea ecologică 6-7
Viorel Soran
- Eliberați-vă de sentimen-
tul culpabilității 8-9
Doina Ștefana Săucan
- Imprimarea sau învățarea
precocă 10-11
Dr. Mihail Cociu
- Au adus oare cometele
viața pe Pământ? 15
Magda Stavinschi
- Biblofilia medicală 26-27
Romulus Vulpescu
- Frumusețe = sănătate.
Alergiile pielii 42-43
Voichița Domăneanu
- Misticism, fenomene încă
neexplicate sau... 44-45
Viorica Podină

TEHNICĂ — TEHNOLOGIE

- Un nou orologiu vorbitor 1
Titi Tudorancea
- Securitate nucleară 4-5
Interviu cu John P. Karger
și Constantin Mingiuc
- Din marile construcții ale
lumii: Un estuar pentru
trei fluviu (II) 18-19
Ing. Athanasie Popescu

- Avionul cu reacție, o reali-
zare care și-a depășit
epoca 20-21
Col. ing. Gheorghe Zarioiu
- Un congelator pentru ve-
hicule feroviare 30-31
Petre Junie
- Pledoarie pentru tehnică.
Tehnologii moderne în
construcții 32-33
Anca Roșu, ing. Ștefan
Busuioc

INFORMATICA — TEHNICĂ DE CALCUL

- Reabilitarea „periferice-
lor” 12-13
Mihaela Gorodcov
- Traducerea automată în-
tre speranțe și certitudini
(II) 14
Ing. Adriana Popescu
- USIT — o promisiune sau
o certitudine? 39
Anghelina Roșu
- Introducere în PASCAL 40-41
Dr. ing. Valeriu Iorga



SERIALE TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

- Memento: Marius Nasta și
lupta antituberculoasă în
România 17
Dr. G. Brătescu
- Ghid practic pentru elevi:
Simetriile unor flouri
plane 28
Prof. univ. dr. Constantin
Udriște, lector univ. dr. Oltin
Dogaru
- Refracția luminii pe o su-
rafață sferică 29
Conf. univ. dr. Traian I.
Crețu, prof. Livia M. Dinică
- Umor SF: Reporter prin
Galaxie 38
Constantin Pavel
- Știința și tehnica pe glob 46-48

Ați format vreodată 058? Dacă da, atunci știți că la acest număr auziți cunoscuta frază: „La semnalul următor va fi ora...”. Urmează bineînțeles semnalul și vă puteți potrivi liniștit ceasul! Acesta este serviciul bucureștean pentru anunțarea orei exacte și el funcționează asemănător celor din alte orașe ale lumii. Pentru țara noastră o astfel de facilități telefonice nu datează decât de câțiva ani. În general însă, principiul de funcționare al orologiului vorbitor are – ca vechime – ceva mai mult de o jumătate de secol, mai precis datează din 1933. Atunci s-a instalat primul ceas vorbitor din lume, la Observatorul din Paris; despre instalare a circulat în epocă chiar o poveste. Se zice că directorul din vremea respectivă al observatorului, Ernest Esclanon, sătul de a răspunde tot timpul la telefon numeroasele persoane care doreau să afle ora exactă, și-a imaginat un sistem automat pentru a prelua această oboseală sarcină.

Principiul echipamentului montat atunci (și rămas în funcțiune în multe locuri și astăzi) constă în conectarea unor ceasuri foarte precise la un echipament unde informațiile sînt înregistrate. Ansamblul este legat direct la rețeaua telefonică. Însă magnetofonul nu exista la acea dată, așa că stocarea frazelor care anunțau ora s-a făcut optic, pe banda de sunet a unei pelicule cinematografice. Aceste benzi erau dispuse pe cilindri groși și citite de un cap de lectură optic. Ulterior i s-a adus o perfecționare: serviciul a căpătat, drept ceasuri foarte precise, trei orologii independente, interconectate prin oscilatoare atomice. De ce trei și nu unul singur? Motivele nu sînt atât de greu de ghicit! În primul rînd pentru evitarea întreruperii serviciului în cazul ieșirii din funcțiune al unuia dintre ele; apoi este și o problemă de precizie. O firmă de prestigiu Observatorului din Paris nu-și poate permite abateri de la ora exactă. Din această cauză, timpul indicat de cele trei orologii este comparat în permanență: dacă unul diferă în raport cu celelalte două, este dat imediat la... verificare.

Functionarea acestui ansamblu, deși



bună, a ridicat în timp o sumă de probleme. Cea mai mare bătaie de cap a dat-o întreținerea. Existența unui mare număr de piese în mișcare a necesitat tot timpul foarte multă muncă. În plus, întreprinderile care fabricau astfel de ceasuri vorbitoare au dispărut prin falimentare, datorită cererii reduse, ori s-au reprofilat. Din această cauză piesele de schimb au devenit o problemă deosebită, accentuată de faptul că fiind asamblate într-un mecanism de mare precizie trebuiau produse unitar. Nici exploatarea acestor ceasuri nu este lipsită de inconveniente întrucît necesită un personal de foarte înaltă calificare, dificil de înnoit. Și, în sfîrșit, o altă acuzație care i s-a adus a fost lipsa de suplete, absența automatizării. În fiecare an trebuiau să fie reglate orele de vară și de iarnă și corectate abaterile apărute între timp.

Aceste lucruri, și încă altele a căror trecere în revistă n-am mai considerat-o nece-

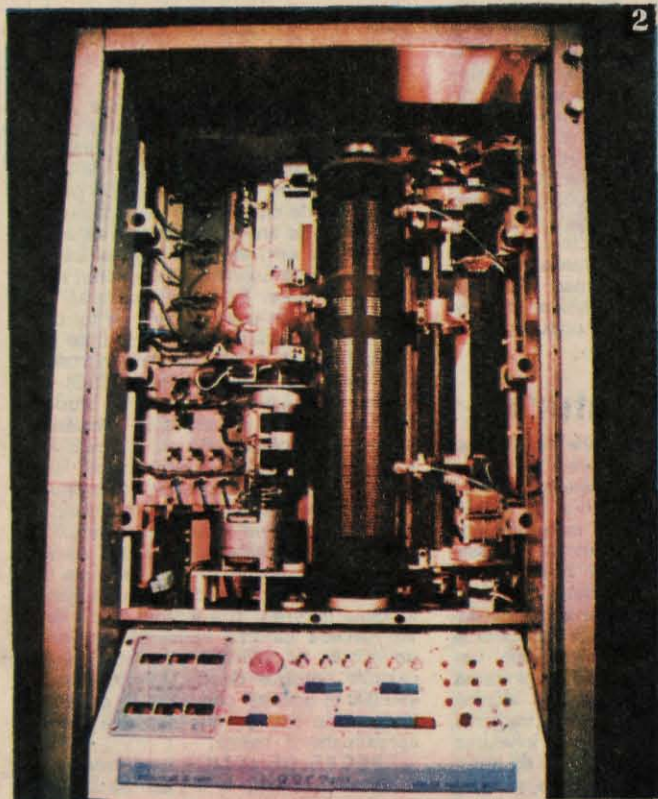
sară, au justificat eforturile făcute în ultimii ani de specialiști pentru transformarea vechiului orologiu într-unul corespunzător sfîrșitului de secol. Inovația esențială, făcută la CNET (Franța), mai precis la Laboratorul de frecvențe etalon al acestei instituții, a fost înlocuirea vechilor cilindri cu înregistrare optică printr-un sistem unde frazele (pe care le auzim ulterior în telefon) sînt înregistrate numeric, în memoria unor circuite integrate. Trebuie să precizăm că nu este vorba de o voce sintetică, aceasta este cu totul altceva, ci de o treabă mult mai simplă, de înregistrarea numerică a vocii umane. Vorbitorul (cel a cărui voce este înregistrată) pronunță frazele în fața unui microfon. Aceste sunete analogice sînt digitalizate și împărțite în tranșe verbale. Diferitele module astfel formate sînt stocate apoi în circuite de memorie. Frazele necesare a fi auzite la telefon (funcție de zi, oră etc.) sînt recompuse, de un calculator specializat, prin juxtapunerea mai multor tranșe de cuvinte.

Mai trebuie sesizat ceva: descompunerea inițială permite a limita la maximum dimensiunile memoriei necesare pentru a stoca toate mesajele. Astfel, sînt suficiente 26 de circuite de memorie PROM (Programmable Read Only Memory) cu o capacitate de 32 000 de caractere pentru a compune toate mesajele corespunzătoare la 100 de ani de calendar, mesaje în care sînt precizate atît ora, cît și data, pentru toate momentele zilei.

Și nu numai atît! Noul sistem are o mai mare redundanță (care, evident, va garanta o mai bună folosire a serviciului) dată de montarea a patru orologii în loc de trei și, în noua sa concepție, dispune de o fiabilitate sporită datorată absenței pieselor în mișcare. Indicațiile celor patru orologii sînt confruntate permanent de un echipament electronic specializat, care deconectează automat în cazul unei defecțiuni ceasul cu pricina. Tot automat declanșează și alarma și, bineînțeles, atunci cînd este cazul, tot automat se introduc și eventualele corecții date de schimbarea orei.

Față de atîtea automatizări nu mai urmează decât conectarea la echipamentul telefonic, după care, dacă am gîndi că sîntem la București, ar fi suficient să formăm 058 și să auzim în receptor: „La semnalul următor va fi ora...”.

TITI TUDORANCEA



1. Inovatorul orologiului vorbitor și circuitele de memorie magnetică necesare stocării numerice a vocii la noul sistem pus la punct în laboratoarele CNET.

2. Și la actualul ceas vorbitor vocea umană este stocată pe un suport optic analog benzilor sonore ale filmelor anilor '30. Dar cită diferență!

Accidentele nucleare din ultimii ani, cele de la Windscale (Anglia, 1975), TMI (USA, 1979) și Cernobil (URSS, 1986), au sensibilizat opinia publică și au repus în discuție gradul actual de siguranță al energiei nucleare. Diversitatea de opinii, pesimismul unor persoane sau asociații cetățenești pot fi înțelese, pe de o parte, ca reflectând tendința de senzațional și de tratare simplistă a mijloacelor mass-media și, pe de altă parte, ca un ecou intirziat și revers al perioadei de optimism (exagerat) de la începutul anilor '70. În acea perioadă, evaluare probabilității accidentului nuclear major la o Centrală Nucleară Electrică (CNE) nu sublinia destul incertitudinile de calcul și rolul posibil al factorului uman în prognoza riscului nuclear în cazul evenimentelor de probabilitate foarte redusă, cum sînt accidentele majore cu consecințe în afara CNE. În același timp, generalizarea consecințelor accidentelor pentru un tip de reactor la întreaga diversitate a tipurilor de CNE conduce la inerente confuzii în aprecierea riscului real.

Pentru a vă forma o imagine corectă a ceea ce înseamnă riscul nuclear — acest rău necesar civilizației moderne —, am selectat pentru dumneavoastră, cititori, o serie de aspecte reprezentative ale domeniului, care vor forma subiectul unei suite de articole, sperăm interesante atât pentru nespecialiști, cât și pentru specialiști.

Categorii de risc

Orice activitate umană este însoțită de un anumit risc, definit ca produsul dintre probabilitatea apariției unei secvențe de evenimente și consecințele acestora asupra sănătății populației și asupra societății în general. Se poate vorbi despre un risc profesional (al lucrărilor din industrie), un risc pentru public și un risc pentru societate. Primele două categorii se referă în special la starea de sănătate (mortalitate, incidență a bolilor), pe cînd ultima cuprinde și efecte economice cum ar fi: scăderea productivității muncii (datorită îmbolnăvirilor și decesului prematur), scăderea valorii de întreținere a utilităților și terenului, ce determină însemnate pierderi economice, ca și costuri pentru operațiuni de supraveghere, monitorizare și decontaminare.

Pentru a avea o imagine comparativă, vom analiza pe scurt cîteva elemente ale categoriilor de risc:

Riscul profesional poate fi exprimat prin numărul anual de cazuri fatale per 1 milion de muncitori din diferite industrii: cazuri. 10^{-6} /an. În funcție de nivelul de dezvoltare, valorile absolute diferă de la o țară la alta, dar în general se remarcă o tendință de scădere cu un factor 2 în ultimul deceniu, iar pe ansamblul industriilor, în multe țări, valorile sînt în jur de 100 cazuri 10^{-6} /an. În general, se admite o clasificare a riscului profesional în trei categorii:

- industrii cu risc mic (poligrafie, textile, comerț) $10-20 \cdot 10^{-6}$ an;
- industrii cu risc mediu (construcții, agricultură) $50-250 \cdot 10^{-6}$ an;
- industrii cu risc mare (minerit, ramuri chimice) $500-1000 \cdot 10^{-6}$ an.

Mai menționăm că în unele subramuri ale chimiei (de exemplu, producerea naftalamidei) riscul de deces este chiar mai mare.

Riscul public este datorat atât efectelor

RISCU NUCLEAR

DAN GALERIU

activităților umane, cît și ale factorilor naturali (cutremure, inundații, trăsnete etc.). Conform unor statistici internaționale, factorii de risc (probabilitatea de deces anual) variază pe un domeniu larg: 10^{-5} /an datorită radiațiilor TV; 10^{-4} /an — trăsnete; 10^{-5} /an — cutremure; $6 \cdot 10^{-6}$ /an — transport aero și inundații; 10^{-5} /an — arderea combustibililor fosili; $4 \cdot 10^{-5}$ /an — folosirea contraceptivelor; 10^{-4} /an — accidente de transport auto. Pe de altă parte, riscurile mult mai mari pot apărea datorită fumăturii ($2 \cdot 10^{-3}$ /an) sau datorită bolilor (inimă, cancer etc.).

Conform relatărilor din presă, pentru România riscul datorat accidentelor auto este $1,4 \cdot 10^{-4}$ /an.

Riscuri certe și riscuri probabile. Dacă în cazul multor industrii se emit factori poluanți (chimici, radioactivi) al căror nivel de emisie, în funcționarea normală, nu poate fi redus sub o anumită limită (din rațiuni tehnologice sau economice), atît personalul, cît și publicul sînt supuse unui risc cert, al cărui nivel depinde de tipul și cantitatea poluantului și care este reglementat de legislațiile de protecție (e.g. radioprotecție). Pe de altă parte, nu pot fi excluse incidentele și accidentele tehnice ale căror frecvență și mărime depind de fiabilitatea instalației și disciplina de muncă. Acestea determină un risc accidental probabil pentru care este dorit ca probabilitatea de apariție a accidentului să scadă puternic pe măsura creșterii gravității acestuia. Caracterul probabilistic al situațiilor accidentale trebuie înțeles subliniat, deoarece aspectul probabilistic este dificil de perceput de public sau de mijloacele mass-mediei.

Acceptabilitatea riscului depinde în mare măsură de factori psihologici și educaționali. Se pot discerne între: riscuri acceptate de facto; riscuri acceptabile și riscuri acceptate; riscuri inacceptabile dar acceptate de public; riscuri acceptabile, dar neacceptate de public și, în fine, riscuri inacceptabile și neacceptate de public. Din anchetele efectuate în SUA, se remarcă tendința de respingere de către public a energiei nucleare, cu toate că riscurile aferente acesteia sînt net mai mici decît cele acceptate. Nici accidentul de la Cernobil, cu toate efectele lui catastrofale, nu aduce energiei nucleare în categoria riscurilor medii sau mari — dacă ținem cont de caracterul probabil al accidentelor și raportării efectelor la populația unui întreg ținut.

Iradierea naturală

Nu putem discuta aspectele poluării radioactive artificiale fără să avem în vedere ca termen de comparație existența fondului natural de radioactivitate datorat fie radiațiilor de natură cosmică, fie radionuclizilor existenți în natură: uraniu, thoriu, cu descendenții lor, cît și izotopii K-40, Rb-87. Echivalentul dozei efective pe care populația globului o primește în medie datorită acestui fond natural este apreciată la $2,4 \text{ mSv/an}$ cu următoarea repartitie: iradiere cosmică $0,37 \text{ mSv}$; iradiere externă (teren, clădiri) $0,41 \text{ mSv}$; iradiere internă (inhalație, ingerare) $1,6 \text{ mSv}$. La iradierea internă, o contribuție majoră o dă inhalarea radonului și a descendenților lui — de aproximativ $1,1 \text{ mSv}$. Față de media globală,

apar variații de la o țară la alta: Islanda $1,1 \text{ mSv}$, Anglia $2,35 \text{ mSv}$, SUA 3 mSv , Norvegia $4,4 \text{ mSv}$, Suedia $4,6 \text{ mSv}$. Pentru România se apreciază o doză anuală de $2,5-2,7 \text{ mSv}$.

În afara fondului natural, mai specificăm și contribuția iradierilor medicale care dau o doză de $0,3 - 0,8 \text{ mSv/an}$; deci, conform celor spuse mai sus, se poate afirma că datorită fondului natural, populația este supusă la un risc mediu anual de maximum $7 \cdot 10^{-5}$ (adică la o populație de 10^6 avem anual maximum 70 decese din cauze induse de fondul natural de radiații).

Efecte ale iradierii

EFFECTE NESTOCASTICE care apar la scurt timp (zeci de zile) după iradierea de scurtă durată și intensă, dacă aceasta depășește un anumit prag, și care cresc în severitate cu creșterea dozei și scăderea timpului de expunere. Pentru exemplificare, prezentăm în tabelul 1 diferitele doze de prag și cele pentru 50% probabilitate de apariție care se consideră semnificative. Ținînd cont de variabilitatea acestor praguri, se poate defini un nivel de intervenție — de la care se impun obligatoriu măsuri de protecție — de $0,15 - 0,50 \text{ Gy}$ pentru o iradiere de scurt timp prognozată în caz de accident. Menționăm că o iradiere gradată pe o durată de timp mai îndelungată micșorează acuitatea efectelor nestocastice.

PRAGURI NESTOCASTICE

organ iradiat	efectul	doza prag (Gy)	doză 50% cazuri
tot corpul	vomă	0,5	2
măduva osoasă	deces	1	3,5
piele	eritem	3	6
plămîn	pneumonie	5	9,4
plămîn	deces	10	30
tiroidă	mixedem	10	60
embriion	deces	0,5	1,2

EFFECTE STOCASTICE care apar la mult timp după iradiere și a căror probabilitate de apariție crește cu doza fără a avea un prag. Este vorba, în genere, de apariția diferitelor tipuri de cancer după o perioadă de latență de cîteva ani și pe parcursul a cîteva zeci de ani. Probabilitatea de apariție depinde de sex, vîrstă și organul iradiat și încă nu există unanimitate de păreri asupra valorii ca atare. Echivalînd iradierea diferitelor organe cu una uniformă pe tot corpul și mediînd relativ la vîrstă și sex, se poate defini factorul de risc pentru mortalitatea prin cancer radioindus între $(1,25-3) \cdot 10^{-4}$ pentru o iradiere de 10 mSv (1 rem). Valoarea inferioară corespunde evaluării acceptate și recomandate de Comisia Internațională de Protecție Radiologică, iar valoarea superioară reprezintă o propunere pe baza reevaluării datelor acumulate pînă în prezent. Într-un limbaj mai accesibil, putem traduce aceste valori astfel: dacă un milion de persoane sînt supuse unei doze de 10 mSv (de 4 ori doza anuală datorită fondului natural), în următorii 30-50 de ani vor deceda datorită cancerului radioindus un număr de 125-300 persoane. Față de cazurile naturale de deces prin cancer — 150 000 în aceleași condiții —, se observă că factorul de risc de mai sus este redus la aproximativ o miime.

EFFECTE GENETICE care produc aberații cromozomiale la urmași. Se consideră

că iradierea părinților cu 10 mSv determină asemenea efecte de 5-90 cazuri la un milion de nou-născuți, cifră mult inferioară cazurilor naturale (100 000).

EFFECTE TERATOGENE. Se produc întârzieri mintale la copii dacă în timpul gravidității mama a fost iradiată, în special până la săptămâna a 16-a. Riscul estimat este de $0,2-0,4 \cdot 10^{-2}$ pentru o iradiere de 10 mSv și se consideră semnificativ pentru a genera măsuri protective preferențiale pentru gravide în caz de accident.

Norme și recomandări de radioprotecție

Pentru limitarea riscului nuclear se respectă anumite principii și norme de radioprotecție. Considerând riscurile certe, se asigură respectarea următoarelor principii:

■ principiul justificării activității (practicii). În acest sens nici o activitate nu se admite dacă introducerea ei nu aduce un beneficiu net;

■ principiul optimizării: toate expunerile se mențin la cel mai jos nivel rezonabil, ținând cont de factorii economici și sociali;

■ principiul limitării: echivalentul de doză individual nu trebuie să depășească limitele recomandate.

Legislația română elaborată în anii '70 prevede ca limite maxime permise pentru iradierea publicului, din alte cauze decât cele naturale sau medicale, valoarea de 5 mSv/an, iar pentru iradierea profesională maximum 50 mSv/an. Considerând valorile adoptate în anii '70 pentru riscul nuclear privind efectele statistice (10^{-5} cazuri/an/mSv), se observă că limitele de mai sus corespund unui risc de $5 \cdot 10^{-5}$ /an pentru public, mai mic decât cel din cauze uzuale (exemplu, accidente auto), iar pentru profesioniști riscul de $5 \cdot 10^{-4}$ /an plasează energetica nucleară printre industriile cu risc mediu spre ridicat. Mai recent, Ministerul Sănătății limitează doza permisă pentru iradierea publicului la maximum 0,7 mSv/an, fără să ofere o argumentare a valorii. Pe de altă parte, pe plan internațional, în ultimii ani s-au făcut progrese însemnate privind aprecierea riscului nuclear și pe baza reevaluării tuturor datelor (explozii nucleare, iradiere profesională) și în acest sens se acceptă că riscul nuclear este mai ridicat decât cel corespunzător evaluării anterioare de maximum 2-3 ori, astfel încât Comisia Internațională de Protecție Radiologică recomandă ca limita anuală pentru public valoarea de 1 mSv (corespunzător unui risc de deces anual de $3 \cdot 10^{-5}$, mai mic decât alte cauze naturale). Se permite ca doza primită accidental într-un an să fie de 5 mSv, cu condiția ca media anuală pe toată durata de viață să fie de 1 mSv/an.

Asemenea noi reglementări au fost deja incluse în legislațiile unor țări. Privitor la doza limită anuală pentru personalul din energetica nucleară, tendința mondială este de a micșora vechile recomandări. Astfel, în SUA, Comisia Națională de Protecție Radiologică păstrează valoarea de 50 mSv/an, dar o consideră valabilă ca maximă, impunând condiția ca doza acumulată să nu depășească produsul între vîrstă și 10 mSv/an, iar doza medie anuală să se limiteze la 20 mSv/an.

Legislațiile din multe țări mai prevăd limite speciale pentru populația din zonele aferente centralelor nucleare unde, în afară de iradierea datorită emisiunilor de rutină, mai există un risc probabil datorat incidentelor și accidentelor. În majoritatea țărilor, pentru populația maxim expusă în zonele adiacente CNE, echivalentul dozei efective datorate CNE este limitat la valoarea de 0,2 - 0,3 mSv/an.

Relativ la expunerile probabile datorită accidentelor la CNE, se prevede limitarea riscului la valori sub cele pe care publicul le suportă datorită cauzelor naturale. Recent, AIEA recomandă ca riscul maxim pentru public să fie limitat la 10^{-4} /an (1 deces anual per 10^4 indivizi, datorat activităților energetice nucleare). Din această cerință rezultă că o centrală nucleară trebuie proiectată astfel ca un accident major în care publicul primește o doză de 0,25 - 1 Sv să nu se întâmple cu o probabilitate mai mare de 10^{-6} cazuri/reactor an.

Referitor la un anumit tip de accident, se recomandă ca probabilitatea acestuia să nu depășească 10^{-7} cazuri/reactor an dacă el generează scăpări radioactive masive în mediu. Secvențele de accident cu probabilitate mai mică de 10^{-7} cazuri/reactor an se

consideră tolerabile, o reducere prin proiect nejustificându-se din punct de vedere economic (risc-beneficiu) și al principiilor radioprotecției.

În tabelul de mai jos, dăm sumarul recomandărilor ICRP și AIEA pentru limitarea riscului nuclear, recomandări ce trebuie introduse în legislația română reactualizată.

LIMITAREA RISULUI NUCLEAR

Limite profesionale:	maxim anual	50 mSv
	medie anuală	20 mSv
	doza acumulată	10 mSv x vîrstă
Limite pentru public:	maxim anual	5 mSv
	medie anuală	1 mSv
	în zona CNE	0,3 mSv
	risc accidental	< 10^{-6} cazuri/an (EDE) > 0,25 Sv

MĂRIMI, UNITĂȚI ȘI TERMEN

Activitatea unui radionuclid este numărul de dezintegrări radioactive în unitatea de timp (secundă). Se măsoară în becquerel (Bq). $1 \text{ Bq} = 1$ dezintegrare/s.

Multipli: $1 \text{ kBq} = 10^3 \text{ Bq}$
 $1 \text{ MBq} = 10^6 \text{ Bq}$
 $1 \text{ GBq} = 10^9 \text{ Bq}$
 $1 \text{ TBq} = 10^{12} \text{ Bq}$
 $1 \text{ PBq} = 10^{15} \text{ Bq}$
 $1 \text{ EBq} = 10^{18} \text{ Bq}$

Unitatea tolerată este 1 curie (Ci)

$1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq} = 37 \text{ GBq}$

$1 \text{ MCI} = 10^6 \text{ Ci} = 37 \text{ PBq}$

Expunerea reprezintă cantitatea de sarcină electrică produsă de radiația ionizantă în unitatea de masă. De regulă se consideră expunerea în aer — în condiții normale de temperatură și presiune. Se măsoară în C/kg (coulomb/kg). Unitatea tolerată **röntgen (R)** = $2,58 \times 10^{-4} \text{ C/kg}$.

Debitul expunerii este raportat între expunere și durata expunerii. Se măsoară în A/kg (amper/kg). Unitate tolerată: $R/s = 2,58 \times 10^{-4} \text{ A/kg}$.

Doza absorbită (D), este energia absorbită în unitatea de masă în mediul supus acțiunii unei radiații nucleare. Se măsoară în gray: $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/kg}$ ($1 \text{ gray} = 1 \text{ joule/kg}$). Unitate tolerată **rad**: $1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad}$.

Echivalentul de doză (prescurtat **doza** — **H**) reprezintă doza absorbită într-un țesut supus la o radiație oarecare, care produce același efect biologic ca o doză absorbită corespunzătoare unei radiații X.

$H = D \cdot Q \cdot N$ unde

H = echivalentul de doză

D = doza absorbită

Q = factorul de calitate corespunzător tipului radiației ($Q = 1$ pentru radiația gamma și X, $Q = 20$ pentru neutroni rapizi și ioni grei, $Q = 10$ pentru particule alfa).

Se măsoară în Sv. $1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$.

Echivalentul dozei efective (EDE) reprezintă echivalentul de doză la iradierea unui țesut ce produce același efect biologic ca și iradierea uniformă a întregului corp. Spre exemplu o doză tiroidiană de 1 Sv produce același efect (cancer) ca și o doză de 0,03 Sv pentru iradierea uniformă a întregului corp.

Doza angajată reprezintă echivalentul dozei absorbite datorită unui radionuclid pentru un timp total de 50 de ani după emisia acestuia în mediul ambiant.

Doza colectivă reprezintă echivalentul dozei efective însumat pentru toată populația supusă acțiunii radiației ionizante. Se măsoară în omSv.

Factorul de risc este numărul de cazuri letale pentru o unitate de doză angajată per om (cazuri/Sv an).

VA SECA OARE CANALUL PANAMA?

Este ciudat poate, dar canalul Panama, care unește două oceane, este plin cu apă dulce. El trece la aproximativ 26 m deasupra nivelului oceanic, fiind umplut cu apa dulce a lacurilor din zonă.

Construit în anul 1914, canalul permite anual trecerea prin el, în ambele direcții, a unui număr de aproximativ 12 000 de nave. Trei ecluze de fiecare parte a acestuia asigură ridicarea și lansarea navelor. La trecerea unui singur vas se varsă în ocean cca 200 000 mc de apă dulce.

Pînă acum aceste pierderi erau compensate de regiunea pădurilor tropicale, care furnizau lacurilor legate de canal apă suficientă. În ultimii 30 de ani însă, statul Panama și-a pierdut cca 70% din suprafața pădurilor sale, anual fiind tăiate între 3 000 și 5 000 ha. Țăranii localnici încă folosesc metoda primitivă de practicare a agriculturii, prin care porțiunea despădurită este folosită pînă la sărăcirea totală în substanțe nutritive a solului, după care ea este părăsită, trecîndu-se din nou la doborîrea altor copaci, deci la ocuparea altor terenuri, devenite pentru un timp pămînt arabil. Ei nu cunosc agricultura intensivă și nici nu dețin mijloace cu ajutorul cărora ar putea-o înfăptui. Iată de ce se discută în prezent mărirea taxelor de navigație prin canal, cu banii obținuți urmînd să fie ajutați atît țăranii pentru modernizarea activității lor, cît și pădurile, în vederea refacerii lor. În caz contrar, se pare că soarta canalului este definitiv pecetluită: peste aproximativ 10 ani nivelul apei va scădea într-atît de mult încît navigația nu va mai fi posibilă.

SECURITATE NUCLEARĂ

Problematika energetică cu care este confruntată economia țării noastre pe fondul crizei mondiale a petrolului, declanșată de evenimente din zona Golfului, dar și de indisponibilitatea URSS de a livra petrol și energie electrică în condițiile stabilite cu ani în urmă în cadrul CAER, aduce în actualitate realizarea grabnică, la parametri de maximă siguranță și eficiență, a Centralei Nucleare-Electrice de la Cernavodă. În contextul atenției acute pe care o manifestă opinia publică mondială și în particular mass-media românească pentru problematica ecologică, am profitat de amabilitatea a doi dintre cei mai importanți reprezentanți ai factorilor implicați în acest proiect — domnul JOHN P. KARGER, director rezident AECL (Atomic Energy of Canada Ltd), pentru CNE-Cernavodă și domnul CONSTANTIN MINIGIUC, director de proiect, pentru CNE-Cernavodă — pentru a lămurii din acest punct de vedere unele probleme ridicate de acest proiect.

— Pentru început vă rugăm să ne dați câteva lămuriri pentru cititorii noștri privind sistemul de protecție la avarie al Centralei.

JK: Filozofia sistemului de protecție al centralei este foarte simplă: începând cu proiectarea și sfârșind cu instruirea personalului se iau toate măsurile tehnice necesare pentru a evita orice fel de scăpări de radiație sau de produse contaminate. Acest obiectiv se realizează printr-o îmbinare a mai multor sisteme de securitate. În primul rând se asigură implementarea principiului de protecție în adâncime, potrivit căruia sistemele tehnice de bază se proiectează după criterii și standarde corespunzătoare funcțiilor pe care le îndeplinesc. Deci sistemele vitale ale centralei vor avea prin proiectare un factor mult sporit de siguranță în funcționare decât celelalte sisteme. În plus, aceste instalații sînt supravegheate de sisteme de securitate destinate să controleze desfășurarea proceselor anormale și tranzitorii și pentru localizarea și înălturarea surselor de materiale radioactive.

— Totuși, există probabilitatea, e drept extrem de mică, să apară o defecțiune în reactor. Care sînt disponibilitățile sistemului de a preîntîmpina o catastrofă și în aceste cazuri, chiar dacă sînt ex-

trem de rare?

CM: Există două categorii de factori care ar putea conduce la incidente sau situații de avarie. În prima categorie intră în discuție factorii interni care cuprind defecțiuni care ar putea apărea în cadrul componentelor sistemelor tehnologice. La centrala nuclearo-electrică sistemul tehnologic de bază este circuitul primar de răcire al reactorului (un inventar de apă grea de circa 210 t vehiculat la o presiune de 100 bari și o temperatură de 290°C, preluînd circa 2 100 MWt).

Tot în această categorie trebuie cuprinsă și gama de incidente, teoretic posibile, legate de manevre sau acțiuni greșite ale personalului de exploatare. Deși aceste evenimente au probabilitate mică de apariție, centrala este prevăzută cu sistemele tehnice necesare stăpînirii lor în sensul protecției personalului și a mediului înconjurător.

În acest sens sînt prevăzute sisteme redundante de protecție și supraveghere a proceselor tehnologice. Reactorul are două sisteme complet independente de oprire prin întreruperea reacției de fisiune în lanț: un sistem de introducere a unor bare absorbante de neutroni și un sistem de injecție de otrăvuri lichide (soluție de gadoliniu), absorbante de neutroni. Există, de asemenea, un sistem de detectare și localizare, în vederea înlocuirii elementelor combustibile defecte.

Partea nucleară a centralei, cuprinzînd practic totalitatea sistemelor cu fluide radioactive sub presiune, se găsește localizată în interiorul unei incinte etanșe, numită anvelopă de protecție. Orice scurgere de agent termic în anvelopă este detectată, intervenind sistemele de protecție și de securitate corespunzătoare. În cazuri extreme, cu scurgeri mari de agent termic, după oprirea reactorului intervine sistemul de răcire de avarie a zonei active și sistemul de atenuare a presiunii, prin stropire cu apă din anvelopă.

Trebuie, de asemenea, arătat că sînt prevăzute sisteme de localizare, colectare, tratare și depozitare a deșeurilor radioactive care apar afit în procesul normal de exploatare, cît și în cazuri anormale sau de avarie.

JK: Aș dori să adaug că și în aceste cazuri, foarte puțin probabile, este exclus să se degajeze, într-o manieră necontrolată, pro-

duse contaminate în exteriorul centralei. În acest sens, există o adevărată rețea de bariere în calea unei posibile scurgeri de material radioactiv. Începînd cu matricea elementului de combustibil, trecînd prin teaca elementului, continuînd cu circuitul primar și sfîrșind cu anvelopa centralei, putem identifica tot atîtea bariere de protecție la scăpări de radiație sau produse radioactive.

— Dacă ați putea să ne furnizați unele amănunte suplimentare relativ la ceea ce numiți anvelopa centralei.

JK: Anvelopa reprezintă de fapt o cupolă cu înălțimea de circa 51 m și cu raza de circa 21 m. Anvelopa, a cărei grosime este de 1,07 m, este realizată din beton armat precomprimat și poate rezista la o suprapresiune de 1,24 bari. Pentru a vă da un exemplu mai plastic, dar și mai spectaculos, vă pot spune că s-a calculat că un avion B727 la viteza de croazieră și cu o încărcătură normală nu poate pătrunde prin impact străpungînd anvelopa.

CM: Trebuie să menționăm că la amplasamentul centralei s-a avut în vedere evitarea rutelor comerciale de aviație, tocmai pentru a nu se verifica, pe viu, aceste calcule. Cu acest prilej am trecut la a doua categorie de factori ce pot provoca avarii: factorii externi. În afara pericolului menționat, se poate adăuga posibilitatea întreruperii alimentării cu energie electrică din sistemul energetic. În acest caz intervin o serie de sisteme de rezervă cu acționare rapidă (30 secunde), bazate pe grupuri diesel și pe baterii de acumulatori. În plus, există și posibilitatea alimentării cu apă în caz de avarie.

— Cred însă că cel mai riscant factor extern la noi în țară îl constituie cutremurele. Care sînt măsurile care s-au luat în acest sens?

JK: Centrala Nucleare-Electrică de la Cernavodă a fost proiectată ținîndu-se cont de activitatea seismică din România. În principiu, la proiectare se ține seama de trei niveluri posibile. DBE (Design Basic Earthquake) — nivel ce corespunde unui cutremur ce se așteaptă o dată la 1 000 de ani, caz în care centrala se oprește, se menține în siguranță și nu permite evacuări necontrolate. Nivelul următor de exigență SDE (Site Design Earthquake) corespunde unui cutremur ce revine o dată la 100 de ani. În acest caz centrala trebuie să-și păstreze capacitatea de funcționare și să fie supusă verificărilor. Nivelul normal GDE (General Design Earthquake) conduce la o dimensionare conform normelor industriale clasice pentru sistemele suport auxiliare. Expertiza în acest domeniu, de stabilire a datelor de intrare necesare proiectării, a fost realizată de firma americană D'Apollonia cu

sediul în Belgia. Conform macrozonării seismice, în calculele de proiectare s-a luat în considerare o intensitate maximă de 8 pe scara Mercalli. După accidentul de la Cernobil a început să se acrediteze ideea luării în considerare a unei avarii mult mai severe decât cea avută în calcul la proiectare. Mediul înconjurător este în permanență supravegheat și controlat pe o rază de 30 de kilometri. În cazul unui accident grav, spre exemplu topirea zonei reactorului, sînt preconizate măsuri de intervenție pentru diminuarea consecințelor, mijloace de protecție și de decontaminare a mediului și, eventual, activități de evacuare a populației din sectoarele periclitate.

- Un factor important în securi-

Schema de principiu a unei centrale nucleare-electrice

tatea centralelor nucleare, așa cum s-a dovedit la Cernobil, rămîne factorul uman. Ce măsuri s-au luat pentru a se preîntîmpina orice eroare umană?

CM: Personalul de exploatare este pregătit în condiții de excepțională exigență. Sînt urmate cursuri de perfecționare în Canada, utilizîndu-se simulatoare complexe care reproduc toate situațiile posibile. Acest regim de permanență reîmprospătare a cunoștințelor profesionale va continua și la Cernavoda. De asemenea, atît individual, cît și pe echipe, personalul este selectat și verificat periodic prin teste. Pentru grupul 1 se intenționează dublarea schimburilor cu personal canadian pentru o perioadă de pînă la 1,5 ani după punerea în funcțiune.

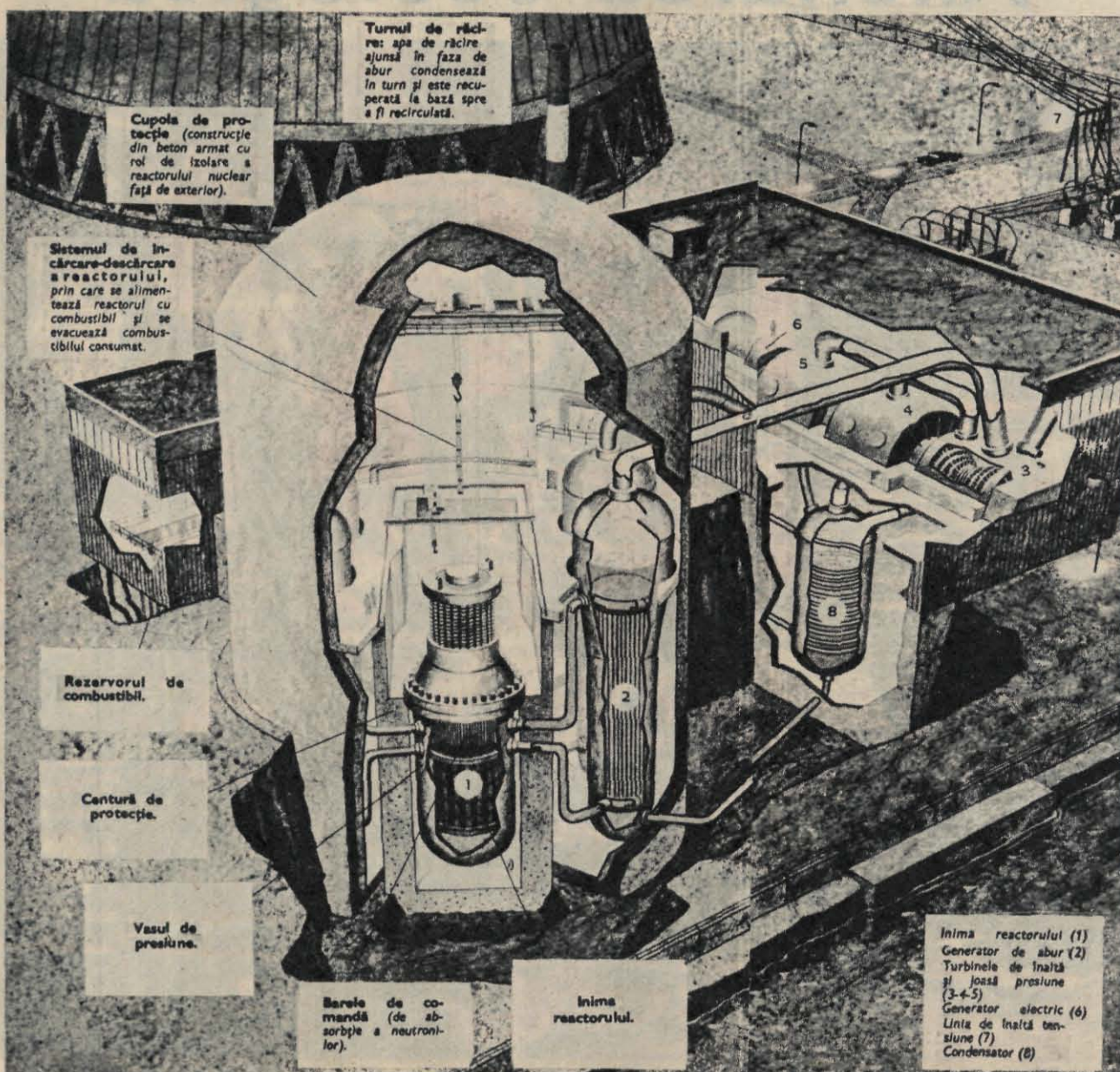
- În sfîrșit, ultima întrebare. Cînd credeți că vor intra în func-

țiune grupurile Centralei Nucleare-Electrice românești de la Cernavoda?

JK: Dacă nu intervine nimic neprevăzut pe parcurs, în condițiile în care sîntem decisi să nu facem nici o concesie de la calitate, primul grup va intra în funcțiune în 1994-1995, al doilea în 1996, iar următoarele în 1997, 1998 și 1999. Perioada garantată de funcționare este de 30 de ani. Aș dori să mai menționez că proiectul CANDU se pretează la adaptări în sensul utilizării și a altor combustibili (thoriu, plutiniu sau uraniu slab îmbogățit), astfel că se pot prevedea perspective frumoase de prelungire, peste limita menționată, a duratei de funcționare, bineînțeles cu reînnoțirea respectivă.

- Vă mulțumim.

Interviu consemnat de IOAN ALBESCU



Intro epocă în care se vorbește și se scrie din ce în ce mai mult despre ecologie și ecologism, despre mediul înconjurător și protecția lui, despre natură, rezervații și ocrotirea naturii, este îndrăguit să se vorbească și să se scrie și despre atitudinile diverse ale spiritului uman față de multiplele valențe pe care le posedă ambianța noastră totală. Între aceste atitudini, una negativă, manifestată tot mai frecvent și intens în zilele noastre, este, fără îndoială, alienarea ecologică.

Ce este **alienarea ecologică**? Un fenomen nou? O caracteristică a psihicului uman apărută abia în ultima vreme? Este ea o însușire proprie numai omului? Sau o găsim și printre vertebratele cu sistemul nervos superior organizat? Este ea o simplă atitudine, o carență educațională sau o boală psihică incurabilă? Iată o mulțime de întrebări care se pretează la răspunsuri variate. Să încercăm, împreună, a desluși multiplele fețe ale alienării ecologice.

Să începem cu definirea conceptului. Substantivul „alienare” provine din infinitivul

verbului latin „alienare”, ce înseamnă a deveni altul, diferit, a se schimba, a se înstrăina, a se tulbura. Sub această formă, ca adjectiv substantival, îl găsim în limba franceză („aliéner” = înstrăinat). Expresia, atât în limba română, cât și în limbile franceză și engleză, des folosită, de „alienare mintală”, semnifică „nebulie”. Înarmați cu aceste denotații, să încercăm a defini alienarea ecologică. Într-o primă aproximare, ea ar putea însemna **o perturbare, de intensitate variată, a conștiinței umane, provocată de modificările induse în ambianța individuală (idiotop sau habitat) și în cea socială (oikumen).**

Este alienarea ecologică un proces individual și social nou, ivit abia în secolul al XX-lea și amplificat în a doua jumătate a lui? Sau a apărut mai de mult, dar nu a fost conștientizat plin în ultimele decenii?

Răspunsul la aceste două întrebări poate fi mai ușor dat pornind de la o idee, pe care o găsim pe deplin întemeiată, a unor filosofi existențialiști, cum sînt Søren Kierkegaard (1813-1855), Martin Heidegger

(1889-1976) și Jean Paul Sartre (1905-1980), sau structuraliști, ca, de pildă, Jacques Lacan (n. 1901) ori Michel Foucault (n. 1926). În diferite pasaje ale scrierilor lor, ei susțin că, din momentul ivirii sale pe Pământ, omul s-a deosebit de celelalte făpturi printr-o însușire esențială: **în natura făpturii cugetătoare sălășuiește tendința ca în orice moment ea, sub raport spiritual, să nu fie ceea ce este.** Pe plan general teoretico-biologic, afirmația de mai sus este valabilă pentru întreaga lume vie, fiindcă nu există nici un biosistem (organism, populație, biocenoză, biosferă) cu o structură imuabilă și funcții încremenite. Într-o perioadă mai scurtă sau mai lungă de timp, „piesele” moarte (atomii și moleculele) din care sînt alcătuite biosistemele se schimbă cu altele. Dar, pe planul vieții psihice, tendința de înnoire, de a fi mereu altul, îmbogățit în cunoștințe și atitudini, este în cel mai înalt grad dezvoltată la om. Animalul numai prin înblinzire și domesticire, deci cu ajutorul omului, poate într-o anumită măsură ieși din condiția sa

Alienarea ecologică



ecologică; omul s-a străduit permanent, prin propriile-i forțe, să iasă din condiția sa ecologică și biologică. În consecință, se poate susține că **procesul de alienare ecologică a omului a început din timpuri imemorabile, datorită încercărilor lui de a fi ceea ce într-un anumit moment al evoluției sale nu este.** Această tendință, pe care astăzi o considerăm firească, s-a accentuat o dată cu ultima mutație din antropogeneză - apariția acum 35-40 mii de ani a neantropului (*Homo sapiens fossilis*) și apoi, acum 10-11 mii de ani, a lui *Homo sapiens sapiens*.

Primii pași spre alienarea ecologică au fost fabricarea uneltelor rudimentare, iar apoi descoperirea și utilizarea focului. Acești pași au permis o imixtiune mai puternică a speciei umane în interiorul naturii decât a oricărei alte specii, dar nu a însemnat o despărțire a omului de natură sa exterioară și interioară. Un uriaș pas în direcția înstrăinării omului de ceea ce a fost el înainte, în lunga perioadă de culegător și vânător, s-a săvârșit prin ieșirea lui de sub tutela coercitivă a lanțurilor trofice, proprii ecosistemelor naturale pe care le popula. Separarea relativă de natură s-a făcut prin omul demiurg, creator de ecosisteme artificializate (ecosistemele agricole) și artificiale (așezările umane, mai ales cele de tip urban). Superficiala desprindere de natură, pe care a promovat-o dezvoltarea agriculturii, ca îndeletnicire fundamentală și vitală a omenirii, a fost benefică în multe privințe pentru ființa înzestrată cu rațiune. Sub oblăduirea surplusului de alimente produse de agricultor au înflorit în antichitate meșteșugurile, iar pe plan spiritual s-au ivit și dezvoltat cele patru „coloane infinite” pe care se sprijină întreaga cultură umană - culturile artistică, religioasă, filozofică și științifică -, pentru a le enumera în ordinea probabilității apariției lor. Aceste realizări spirituale constituie, în fapt, coordonatele civilizatoare ale condiției umane și repudierea vreunei din ele ar însemna o pierdere inestimabilă pentru omenire. Astăzi, ariei culturii științifice și filozofice, dar și celei artistice și religioase li se adaugă, la interfețele dintre ele, valorile evidențiate de valențele ecologice ancestrale ale naturii umane.

Deja zidurile cetății antice au oferit multora prilejul de a se îndepărta de natură. Regretul după „Paradisul pierdut” răzbate în creația citorva autori clasici. Este suficient să amintim aici de „Bucolicele” (pastoralele) și „Georgicele” lui Publius Vergilius Maro (70-19 î.e.n.) sau de mult cântata, de către Hesiod (probabil secolul al VIII-lea sau al VII-lea î.e.n.), în „Munci și zile”, „virtuți de aur” a omenirii, când recoltele erau mari și îmbelșugate, pomii împovărați de fructe, iar oamenii, fără să muncească, „hălăduiau doar în ospete, de orice rele ocloși (!)”.

În condițiile noi create de o succesiune de „revoluții” (științifice, tehnice și industriale), începând cu secolul al XVII-lea și culminând cu a doua jumătate a secolului nostru, concentrarea, în țările dezvoltate sau aflate în curs de grăbnică dezvoltare, a peste 60% din populația unei regiuni geografice în orașe a determinat înstrăinarea omului de natură. Aceasta se manifestă atât în comportamentul uman, cât și în modul de a gândi al maselor de vinători. Printre ecologi și ecologiști circulă două anecdote cu privire la dezorientarea completă a orașeanului „extra urbem” (în afara cetății, orașului sau a zidurilor). Se povestește că un grup de tineri new-yorkezi s-au hotărât să formeze o societate de vânătoare. Și-au cumpărat arme, muniții și costumație adecvată, au învățat să tragă la țintă și apoi au plecat voioși la o partidă de vânătoare. Neinițiați în ale ecologiei, escapada lor s-a soldat cu pagube. Se zice că ar fi împușcat câțiva porci în loc de mistreți, niște cîini în

loc de lupi, un cal pe „post” de cerb și alte animale domestice. Puși la plată, și-au dat seama de eroare și și-au tocmnit un instructor zoolog. A doua anecdotă povestește că un tată moscovit a promis puștiului de 8-10 ani că, dacă are rezultate bune la școală în anul acela, îl va duce negreșit să-l vadă pe bunicul („deduška”), undeva departe la țară, prin Munții Urali. După o călătorie frumoasă, ajuns la ograda bunicului și printre primele animale pe care băiețelul le zărește este o vacă. Surprins de mărimea și forma sa, copilul îl întreabă mirat pe părintele său: „Dar bine, tată, cum poate merge vaca fără roate?”. Anecdotele sînt anecdote, dar, ca oricare din ele, ascund în textura lor un simbul de adevăr. Și adevărul este că orașeanul marilor civilizații de la acest sfîrșit de mileniu este într-o foarte mare măsură un înstrăinat de natură.

Alienarea ecologică este un proces complex, care începe cu modificarea ambianței umane, ce perturbă apoi într-un anumit fel conștiința, ducând la comportamente aberante, iar în final la o stare psihică posibilă a fi comparată cu o boală mintală, mai mult sau mai puțin gravă.

Există multe lucruri de spus în aceste privințe. În primul rînd, alienarea ecologică nu se manifestă la toți indivizii umani cu aceeași tărie. Sînt unii dotați de la natură, prin mecanismele de combinare și de transmitere a informației genetice, cu o putere extraordinară de înțelegere a naturii și a resurselor ei, cu o aplecare afectivă deosebită pentru elementele naturii, fiind mari iubitori de animale, plante și peisaje. Acești favorizați ai soartei, asemenea artiștilor celebri, îndeobște nu vor cunoaște înstrăinarea de natură și, dacă mediul cultural în care vor trăi va include printre valorile prețuite și acelea ale înțelegerii adecvate a universului, vor deveni vajnici ocrotitori ai naturii. În textura psiho-genetică a populațiilor umane există și indivizi cu caracteristici opuse celor pomenite, care acordă o valoare mai mare artificialului decât naturalului. Pînă aici nimic rău; diversitatea naturii umane este un dat al firii. Manifestările unui comportament negativ încep o dată cu cruzimea manifestată față de lumea vie și cu încercările de a justifica un astfel de comportament cu argumente de ordin rațional. În al doilea rînd, apariția și dezvoltarea alienării ecologice nu reprezintă numai o chestiune de influență a unei combinații fericite sau nefericite de gene, ci, în egală măsură sau poate chiar în mai mare, una de educație civică. Există familii, grupuri sociale și popoare la care rosturile firii sînt bine înțelese și respectate și altele la care această pătrundere și prețuire lipsește. Iar neajunsul se datorează unor carențe în educație. De aceea, alienarea ecologică poate fi analizată și sub raportul unei instruirii adecvate și complete.

Educația ecologică a indivizilor și grupurilor sociale se poate înfăptui pe două căi: una neinstituționalizată și alta instituționalizată. Prima presupune o învățare directă din experiențele bune sau rele, cea de-a doua transmiterea în șirul generațiilor, prin școlarizare, a unui corp de cunoștințe și reguli stabilite pe cale rațională. Educația ecologică neinstituționalizată constituie un răspuns mai mult sau mai puțin clar la retroacțiunile ecologice negative din ambianță. Se întuiește, relativ rapid, chiar și de către un individ neinstruit, relația pradă-prădător, mai lent efectul negativ asupra bogăției vînatului, a exploataării lui pînă la limita dispariției și rămîn neînțelese pentru primitivi acele „bumeranguri ecologice”, care și manifestă acțiunea peste cîteva generații. Despre o educație ecologică instituțio-

nalizată se poate vorbi abia în secolul nostru, cînd știința ecologiei ne-a dezvăluit rațional o mare parte dintre legile naturii și ne ajută să ne clădim o conduită conformă cu aceste legi.

În secolul nostru, care s-a confruntat cu crize economice, politice și morale, evitarea celei mai periculoase crize, cea ecologică, se poate face numai prin preîntîmpinarea înstrăinării omului de natură exterioară și de natură sa interioară. Ca să poți prevedea, preîntîmpina și eradica un rău, trebuie, asemenea unui medic de înaltă profesionalitate, să știi pune un diagnostic cel puțin bun, dacă nu unul perfect. În cazul alienării ecologice, prima treaptă care duce spre deteriorarea raporturilor omului cu ambianța sa vie și nevie este pierderea motivațiilor raționale, care ar obliga individul și societatea la instituirea unor măsuri severe de protecție a mediului înconjurător și de ocrotire a naturii. Această pierdere a raționalității este un proces complex, rezultat din neînțelegerea mecanismelor naturale ce ne întrefîn viața. Ea se manifestă puternic la toți întreprinzătorii colectivi sau particulari care urmăresc o exploatare exhaustivă a resurselor naturale, nelăsîndu-le celor regenerabile răstimpul necesar refacerii, iar celor neregenerabile hărăzindu-le extincția.

A doua treaptă a alienării ecologice, care poate avea și un caracter patologic, este completa pierdere a responsabilității față de ambianța noastră apropiată (curățenia locuinței), locală (igienizarea localității în care trăim), regională (accentuarea poluării în principalele medii de viață - aer, apă, sol) și globală. Sub aceste raporturi considerăm că sînt niște bolnavi mintali (niște alienați din punct de vedere ecologic) atât braconierul (în ciuda faptului că după opinia lui iubește natura, dar îi nesocotește legile) și agresorul de la volan (care crede că și poate permite orice pe căile de comunicație), cît și societățile ce își închipuie că supraindustrializarea, cu prețul poluării, și aglomerarea urbană ar fi singurele modalități de dezvoltare a civilizației contemporane. În aceste privințe, comunismul, ca doctrină și practică economică, a fost și va rămîne și în viitor una dintre formele cele mai aberante ale unei **alienări ecologice sociale**. El a dus, pretutindeni unde s-a instalat, la o supraindustrializare haotică și la cel mai înalt grad de poluare atins pe Planeta Albastră, fiindcă, între altele, a fost inițiat de indivizi lipsiți de pregătire economică, educație politică și instrucțiune civică, neglijînd complet educația ecologică.

Toate cele analizate și expuse aici ne permit să redefinim alienarea ecologică într-o lumină nouă, pe baza unor considerente multiple, atât de natură rațională, cît și emoțională. **Alienarea ecologică trebuie să o înțelegem ca o pierdere a discernămîntului în comportamentul nostru individual și colectiv față de structurile permanente ale ambianței naturale care ne susțin viața și față de cele dinamice ale mediului construit care ne împlinesc, prin civilizație și cultură, viața.** Această definiție ne sugerează ideea că fiecare tip de ambianță propune omului un anumit tip de comportament, cerînd acestuia elaborarea de reguli, precepte morale și legi juridice, care să protejeze atât omul, cît și ambianța sa. În considerentele de acest gen nu trebuie uitat că raporturile neînțelese în contactul cu o nouă ambianță, prin perturbarea conștiinței noastre, pot întotdeauna determina geneza și accentuarea alienării ecologice.

VIOREL SORAN



puteți fi un bun terapeut, spune doctorul Gunn. De asemenea ne sfătuiește să nu ne încredințăm unor novici, căci aceasta este periculos. Există tentația de a încredința oricui sentimentele noastre. Trebuie să ne ferim de ea. Se înțelege de la sine că oamenii nu trebuie să se simtă vinovați că nu se încredințează oricui. Nu trebuie să ne abandonăm psihic decât în fața acelor care sînt apti să recepteze ceea ce le spunem. Dacă, după o astfel de conversație, vă simțiți deprimat, iritat, anxios sau vinovat, nu repetați greșeala! Nu vă lăsați manipulat de senzația că sînteți vinovat pentru că nu vă „descoperiți” în fața oricui. Refuzînd să o faceți, vă conservați propria identitate, ca și intimitatea.

De fapt, cum veți proceda cu „anchetatorul” insistent? Dacă pune întrebări indiscrete, spuneți-i că aveți nevoie de timp de gîndire înainte de a-i răspunde. Mai întrebați-l dacă el dorește să vorbească despre propriile sentimente. Puteți să-i spuneți, chiar, pe un ton glumeț, că nu vă împărtășiți sentimentele decât celor care vă sînt foarte apropiați și că vă temeți să nu vă ceară onorariu pentru că vă ascultă. În final, dacă insistă, spuneți-i că nu vorbiți decât cu medicul.

Eliberați-vă de sentimentul

„Anchetatorul” înverșunat: de ce să răspundem?

Există un alt tip social pe care ar trebui să fiți gata să-l înfrunțați. Acum este la modă să vorbești mai deschis despre sentimentele și problemele personale. Una din consecințele acestei tendințe este că s-a ajuns la ideea că oamenii trebuie să-și spună totul fără nici o rezervă, renunțînd astfel la sistemul lor de apărare interioară. Ca să exemplificăm cele de mai sus vă vom prezenta povestea doctorului Gunn despre Martine, o tînră pacientă.

„A trebuit, recent, s-o sfătuiesc pe Martine, o femeie foarte plăcută, victimă, cum nu mai fusese pînă atunci, a sentimentului de culpabilitate și a stării de depresie. Se găsea pentru prima oară, la 37 de ani, într-o situație cu adevărat grea. Familia ei se instalase de curînd într-un mare ansamblu de blocuri situat în suburbia capitalei, unde oamenii păreau foarte prietenoși. Ei au organizat o recepție în cinstea noilor veniți și aceștia din urmă n-au încetat apoi să tot fie invitați. Acești oameni erau atît de deschiși încît Martine a fost foarte surprinsă. Ea a descoperit chiar că mai multe persoane care făceau parte din grup manifestau o plăcere deosebită să o asculte. Ei bine, fiind destul de timizi, Martine și soțul ei își dădeau seama că viețile lor, sentimentele lor cele mai intime păreau să intereseze mult un alt cuplu, care îi mitralia cu întrebări indiscrete. La început, cei doi se eschivau de la răspuns, dar celălalt cuplu îi presa aproape să răspundă. Conștienți că trebuie să-și apere eul intim de privirile indiscrete, ei au ajuns, în final, să se simtă vinovați. Mai ales Martine era victimă acestei tendințe, cu deosebire în situațiile în care se simțea socialmente exclusă. Cercetînd cu atenție această situație, am descoperit că Martine avusese întotdeauna o timiditate exagerată care căpătase dimensiuni imense în conștiința sa. Această vulnerabilitate a sa provenea din adolescență, cînd s-a simțit pentru o perioadă de timp respinsă de grupul său de prieteni.

Treptat, Martine cedase presiunilor celor care încercau să intre cu forța în viața sa intimă. Împinsă de un sentiment de culpabilitate și manipulat de vecinii săi, ea a ajuns să vorbească fără reținere despre problemele intime. Un timp totul a mers bine, dar treptat și-a pierdut mult din rezerva sa, făcînd confidențe pe care nu înfrîna să le regrete. A remarcat că membrii grupului aveau obiceiul să reproducă lucrurile spuse de ea și nu numai atît, ba chiar să le și comenteze. Ei lăsau chiar să se înțeleagă că sentimentele ei erau deplasate. Martine a ajuns să audă pe unul din membrii grupului spunîndu-i șocat: «Vai, Martine, pentru ce acționezi astfel? Ești stupid». Ceea ce, natural, făcea să crească sentimentul ei de culpabilitate. În final, cum ajunsese să se teamă să mai spună ceva, a căzut într-o stare depresivă”.

O veche glumă, care circula printre psihologi, ilustrează foarte bine această situație. Un terapeut încearcă să-și determine un pacient să-i încredințeze cîteva din sentimentele cele mai secrete, ca și unele din pornirile sale intime. Încrederea era stabilită, pacientul dezvăluie faptul că a comis unele acte care îi inspiră remușcări. Doamne, ai făcut asta!, a spus atunci terapeutul. Bineînțeles, nu este vorba decât de o glumă. Dacă nu sînteți capabili să acceptați sentimentele celui care vi se încredințează, nu

NERECUNOSCĂTORILOR!! EU MĂ SACRIFIC CA O MARTIRĂ CA SĂ VĂ FAC CADOURI ȘI VOI...



„Martirul de profesie”: nu-l lăsați să „se sacrifice”

Un alt tip de personaj propus - „martirul de profesie” - poate, de asemenea, să ajungă să manipuleze pe alții. Iată povestea Nicolei. Cu cîțiva ani în urmă, o femeie de vîrstă medie, Nicole, ajunge pacienta doctorului Gunn, căruia i se plînge că se simte terorizată de mama ei, o fire deosebit de autoritară. Aceasta din urmă cumpărase mobilă pentru apartamentul ficei, iar după ce i-a făcut acest cadou, la prima vizită, simțindu-se respinsă, a ținut să le reamintească ficei și ginerelui de importanta sa contribuție. Întrebată de doctor de ce a permis mamei ei să-i facă cumpărături, Nicole a răspuns imediat: „Vai, doctore, n-aș fi putut-o refuza”. Și a mai adăugat: „Mamei îi face, întotdeauna, mare plăcere să facă aceasta. S-ar simți umilită dacă nu ar face-o”. Terapeutul a propus atunci o altă modalitate de apropiere; o conversație în trei, în cursul căreia Nicole să-i spună mamei sale că efortul făcut de ea este foarte apreciat și să o întrebe dacă faptul că face cadouri este realmente o plăcere pentru ea. Dacă mama va răspunde nu, atunci Nicole nu trebuie să mai accepte nimic. Dacă, din contră, ea va spune da (ceea ce s-a și întîmplat de fapt), Nicole ar trebui să-i specifice atunci că atît timp cît mama sa va fi fericită să ofere cadouri, acestea vor fi primite cu plăcere, dar că acestea nu vor constitui obiecte de tocmeală. Nicole și soțul ei simțeau nevoia să fie liberi și să-și ducă propria lor viață. Începutul discuției a fost foarte greu pentru Nicole. Spre marea ei surpriză, mama a acceptat ultimatumul și le-a respectat nevoia de libertate. Cei trei au descoperit atunci că pot trăi astfel în cea mai bună înțelegere. Sentimentele de culpabilitate și ostilitate s-au atenuat. Mama nu a mai avut impresia că ei se serveau de ea și cuplul nu s-a mai simțit nici el manipulat, culpabilizat.

Sfatul terapeutului nostru este foarte clar: n-ar trebui niciodată să permitem celor de lîngă noi să facă pentru noi ceva ce nu dorim cu adevărat să facă. „Martirii de profesie” nu dau niciodată din bucuria de a da, ci au întotdeauna un gînd ascuns. De aceea, opriți-i de la început.

„Prietenii invadatori” — dați-i cu amabilitate afară!

Sînt multe situații sociale cînd sentimentul de vinovăție îi împiedică pe oameni să acționeze așa cum le-ar plăcea să o facă. Nathalie este un exemplu în acest sens, afirmă doctorul Gunn. Ea este o tinăra încîntătoare căreia îi place mult să citească și să-și facă viața plăcută printr-o sumedenie de lucruri. Îi place, de exemplu, să cîneze foarte tîrziu cu soțul său Patrick. El este la rîndul său o fire independentă și se dă în vînt după plimbările nocturne solitare. Amîndoi sînt încîntați de modul în care-și aranjează viața, după dorințele personale.

Din nenorocire, în unele seri, cînd Nathalie proiecta să rămîna acasă, să pregătească cîna pentru ea și Patrick, era invitată de o sumedenie de amici, de altfel bine intenționați. Ei se gîndeau că nu este deloc amuzant să fii singur. Nathalie încerca să-i refuze, dar fără succes. Prietenii nu-i respectau intimitatea decît dacă ea și soțul ei aveau planuri precise în care ei nu puteau fi incluși. Această situație a făcut ca Nathalie să nu se mai bucure practic



CULPABILITĂȚII (II)

de o viață privată și să nu mai aibă posibilitatea să beneficieze de anumite ore de agreabilă singurătate. Receptivă la sugestii, Nathalie a fost sfătuită de doctorul Gunn să spună insistențios săi prieten: „Mulțumesc, dar sînt foarte prinsă, poate data viitoare”.

Această poveste ne arată că nu este ușor să spui „nu”, dar este împovăraător să spui „da” dacă ești manipulat de senzația de culpabilitate.

Surprinzător, un număr mare de oameni evită să vadă o anumită emisiune la televizor pentru simplu motiv că un critic sau altul a catalogat-o ca fiind de prost gust sau prea violentă. Nimeni nu a stabilit pînă acum în mod clar că violența pe ecran ar putea modifica comportamentul adulților. Dacă s-ar adevăra acest lucru, de ce nu ar fi valabil și reversul medaliei? Filmele de dragoste și ideea de „mare fraternitate universală” au împiedicat ele, oare, războaiele? Istoria mi se pare că dovedește contrariul. Problema care se pune este că avem tendința să ne încredințăm cenzurii criticilor atunci cînd luăm decizii. Parcă am fi copii care așteaptă ca alții să decidă ceea ce este bun pentru noi. Să nu uităm niciodată că sîntem cel mai bun judecător în ceea ce privește lucrurile care ar trebui să ne placă.

Complexata: două soluții posibile

În sfîrșit, o ultimă situație care merită să fie studiată. Ea se referă la complimente și linguseală. Următorul exemplu, propus de autor, face lumină în acest caz.

Anne-Marie este o tinăra care nu are deloc încredere în ea, lucru de care fiecare își dădea seama după cîteva minute petrecute împreună. Are un mod specific de a atrage atenția asupra a tot ce îi pare imperfect la persoana ei: părul, ochii, picioarele etc. Și dacă cineva îi spune: „Îmi place rochia ta”, ea răspunde: „Vai, merci, dar bineînțeles că nu am silueta la care s-ar preta”. Anne-Marie are, evident, probleme de personalitate atît de serioase încît oamenilor nu le este deloc la îndemînă să-i stea în preajmă. Nimănui nu-i face plăcere să se simtă obligat să facă complimente, dar toți o fac pînă la urmă pentru că ea îi face să se simtă vinovați. Conversațiile cu ea sînt unilaterale și foarte obositoare. Reacțiile de vinovăție creează un climat de incomfort, lucru care nu contribuie la facilitarea contactelor sociale. Din cauza aceasta, Anne-Marie se găsește din ce în ce mai singură. Ea recurge la următoarea metodă de manipulare. Încolțește vreun amărit de soț, lansîndu-se în complimente fără sfîrșit la adresa soției acestuia. O face exagerînd, în așa fel încît victima să nu bănuiască o capcană. Ea atacă: „O admir sincer, aș vrea să am silueta ei”. În felul acesta, reușește să stoarcă complimente de la soț și de la soție. Anne-Mariile sînt individualități perturbante. Fiecare pare să vadă că ele nu au nici un fel de încredere în ele și pot fi rănite cu ușurință. Dau impresia că sînt fără apărare și că cer foarte puțin. Dar, de fapt, ele sînt teribil de exigente și aproape insatiable. Ele nu fac, de fapt, nimic care să ne fie ostil. Cum ar trebui să ne purtăm față de o creatură atît de vrednică de milă și atît de ușor de rănit? Trebuie să ne amintim mereu că, de îndată ce sînt rănite, Anne-Mariile provoacă la victimele lor o creștere a reacțiilor de culpabilitate, sperînd să fie astfel obiectul unei atenții sporite.

Nu putem începe tratarea unei probleme, oricare ar fi ea, înainte de a ne pune această întrebare importantă: ce efecte are asupra mea acest om sau această situație?

Prima soluție: să joci jocul!

Trebuie să analizați ceea ce simțiți în compania unei Anne-Marie. Poate că nu vă este foarte greu să jucați acest joc care constă în a face complimente la care să nu gîndiți. În acest caz, doctorul Gunn vă sugerează să o faceți cu umor și moderație. Există oameni cărora le plac astfel de situații. Dacă este cazul dumneavoastră, nici o problemă! Puteți să spuneți glumind ceva în genul acesta: „Nu adresez decît trei complimente de persoană”. Dacă această declarație va fi făcută cu o oarecare fermitate, ea va fi acceptată o vreme. Există, totuși, pericolul să fiți ținta unor presiuni în acest sens, ceea ce vă va pune fermitatea la încercare.

Altor persoane, însă, nu le vine la îndemînă tipul de interacțiune care poate avea loc cu Anne-Mariile. Se poate întîmpla să urim nesinceritatea. Or, ar fi exact lucrul de care am da dovadă, dacă am lansa complimente pe care nu simțim nevoia să le facem. La fel cum se poate întîmpla să nu agreem dependența forțată.

Tratînd paciente de tipul Anne-Mariilor, doctorul Gunn și-a dat seama că cea mai stringentă dintre problemele care se pun în aceste cazuri este apropierea lor de oameni. Una din paciente i-a spus, la un moment dat, doctorului: „Nu pareți să vă dați seama că eu am o foarte bună părere despre persoana mea!”. El i-a replicat fără să se gîndească: „Și de ce aveți acest sentiment?”. Pacienta a enumerat mai multe motive, pentru că în cele din urmă să realizeze, de fapt, că nu avea încredere în ea. Putea să de înțelegere și spiritul ascuțit i-au permis să-și schimbe rapid comportamentul. De fapt ce descoperise ea? Că nu primise, în timpul adolescenței, nici o atenție de la tatăl său, nici o laudă. Învățase să obțină atenția tatălui său prin negare: dacă ea se vorbea de rău, el o contrazicea ușor. Întrebată la sfîrșitul tratamentului cum ar vrea să fie, ea a răspuns fără ezitare: „Vreau să cunosc siguranța, să am încredere în mine și să fiu independentă”.

A doua soluție: să refuzi jocul!

Doctorul Gunn ne povestește că pacienților de tipul Anne-Mariilor le spune că știe că sînt bine și că nu ține de el încrederea lor în propria persoană. Le indică o linie de acțiune, le oferă sprijinul, dar rămîne în permanență într-o stare de moderație în ceea ce privește complimentele. Dacă pacientele cer să fie comparate cu alte femei, doctorul se mulțumește să remarce că nu compară ființele între ele și că acceptă fiecare persoană ca o individualitate care nu este dependentă de el. Dacă ele insistă, terapeutul revine mereu asupra aceluiași temă centrale pentru ca acestea să știe că estimarea propriei persoane nu depinde de răspunsul său. Pacientele au preferat acest model căci s-a dovedit că el le dădea forța interioară necesară. De fapt, nu este ciudat să fie nevoie în mod constant să manipulezi pe cineva pentru a obține astfel interesul lui? Cînd își dau seama că manevrele lor nu au efect, Anne-Mariile se opresc dintr-o dată. Ele devin astfel mai agreabile și reprezintă obiectul unei atenții pozitive.

Acestea sînt faptele prezentate de doctorul Harry E. Gunn și sfaturile pe care el ni le dă. Să luăm aminte și să le urmărim pentru a ne putea elibera încetul cu încetul de sentimentul culpabilității!

Traducere și adaptare de DOINA ȘTEFANA SĂUCAN

Imprimarea sau învățarea precoce

Dr. MIHAIL COCIU

Dacă etologia a neglijat aproape total, mai ales în prima sa fază, studiul formelor clasice de învățare — întreprins de zoopsihologi și fiziologi în condițiile artificiale de laborator și fără a ține seama de viața naturală a animalelor —, în schimb ea are meritul de a fi descoperit și abordat cea mai rapidă și radicală formă de învățare: **imprimarea**. Acest fenomen pare să fi fost descris pentru prima dată de preetologul nord-american D.A. Spalding, în 1873. Spalding a observat că toți puii de găină ce ieșeau din ou în prezența sa și nu-și vedeau mama în primele zece zile de viață începeau să-l urmeze peste tot, comportându-se față de el întocmai cum se comportau puii normali față de cloșcă. Zoologul american n-a dat însă o atenție specială fenomenului, ci s-a mulțumit numai să-l menționeze ca atare. În 1911, O. Heinroth redescoperă imprimarea și o descrie amănunțit la mai multe specii de păsări, sesizându-i adevărata semnificație. El arată că puii nu sînt capabili să-și recunoască părinții pe baza instinctului, ci fixează ca imagine a lor ființa pe care o percep în primele zile după ieșirea din ou, indiferent cărei specii îi aparține.

Fenomenul este descoperit pentru a treia oară și studiat pe larg, în 1935, de K. Lorenz, care-l și denuște **IMPRIMARE (Prägung)**. Lorenz a încredințat unor păsări domestice incubarea a douăzeci de ouă de gîscă sălbatică, introducînd jumătate din ele sub o gîscă domestică și cealaltă jumătate sub o curcă. Cînd mai rămăsese puțin timp pînă la eclozare, el a luat ouăle de la curcă și le-a plasat într-un incubator artificial, intenționînd ca în cele din urmă să încredințeze toți bobocii unei gîste domestice. Întîmplarea a făcut ca Lorenz să fie prezent cînd primul boboc a ieșit din ou în incubator. Lăsat din mînă și abia uscat, noul venit pe lume s-a întors spre Lorenz și l-a „salutat” cu apelul de contact specific gîstei sălbatice cenușii. Cu umor, Lorenz mărturisește că, în acel moment, nu bănuia ce mari responsabilități „materne” urmau să-i revină în continuare. El a așezat bobocul jos, sub aripile ocrotitoare ale gîstei domestice, pregătita

Konrad Lorenz



spre a servi drept „doică”. Spre marea sa uimire însă, bobocul a refuzat cu încăpăținare să stea sub aripile mamei-giște; el scotea țipete stridente, disperate și o pornea de fiecare dată în căutarea lui Lorenz, care, în cele din urmă, a fost nevoit să-și asume sarcina îngrijirii lui, întrucât bobocul părea ferm convins că etologul era adevărata lui mamă.

În cursul unei alte experiențe, filmată de el în 1950, Lorenz a împărțit pona unei giște în două grupe, A și B. Grupul A a fost crescut în condiții normale, ouăle fiind incubate de către mamă și puii eclozând în prezența acesteia, în timp ce grupul B a fost incubat în condiții artificiale, iar bobocii au eclozat în prezența experimentatorului. Imediat după ieșirea din ou, bobocii grupului A au început să-și urmeze mama, în timp ce bobocii grupului B îl urmau cu fidelitate pe Lorenz. Mai târziu, Lorenz a marcat bobocii astfel încât să poată distinge cele două grupuri și apoi i-a pus pe toți împreună sub o cutie. Când au fost eliberați, toți bobocii grupului A au fugit spre mama-gișcă, în timp ce bobocii grupului B au alergat direct spre Lorenz.

Primele experiențe efectuate de Lorenz asupra imprimării au constituit un imbold pentru etologi și psihologi, care au abordat cu pasiune, la animale și om, fenomenele de acest tip. Lorenz însuși și-a continuat experiențele, stabilind principalele caracteristici ale procesului de imprimare. Aceste experiențe au dovedit că puii păsărilor **precociale sau nidifuge** (cu pui ce ies din ou bine dezvoltati și capabili de a părăsi aproape imediat cuibul) manifestă un răspuns de orientare și urmare față de primul obiect mișcător perceput în primele ore după venirea lor pe lume. În condiții normale, acest obiect este totdeauna mama care clocește ouăle și asistă la eclozarea puilor. În condiții experimentale însă, mama poate fi înlocuită prin orice alt substitut artificial. Răspunsurile de orientare și urmare a mamei se dovedesc a fi innăscute, dar obiectul căruia îi sunt adresate nu este fixat pe cale ereditară, ci se dobândește în urma unei experiențe precoce, în primele zile de viață.

Cu mai mulți ani în urmă, regizorul Al. Sirbu de la Studioul cinematografic „Al. Sahia” a realizat, cu concursul Grădinii Zoologice din București, un scurt metraj despre imprimare. Cu acest prilej, am efectuat câteva experimente în cadrul cărora boboci de rață sălbatică au fost imprimați față de o jucărie mecanică (un soi de minitanc), o persoană umană, un struț nandu și... o pisică. Fiecare din acești boboci imprimați anormal își urmau cu fidelitate „mamele”, se refugiau lângă ele la cel mai mic semn de

pericol și le chemau cu disperare când erau despărțiți de ele. Nici unul nu era dispus să recunoască în rața de la care proveniseră ouăle pe mama lor adevărată.

Forma obiectului ce înlocuiește mama are o importanță neglijabilă, decisivă fiind în schimb mobilitatea sa. Puii de pasăre preferă un obiect neobișnuit, dar mobil, unui model ce imită perfect trăsăturile speciei proprii, dar care stă nemișcat. Totuși se pare că o anumită dimensiune prezintă importanță. Bobocii lui Lorenz se plasau totdeauna la o distanță convenabilă pentru a-l percepe în perspectiva ce-i conferea etologului dimensiunea preferată. Ei se apropiau de etolog când acesta se așeza în patru labe și se depărtau dezorientați când „mama” adoptivă se ridica în picioare. Când Lorenz intra în apa lacului, ei se apropiau tot mai mult pe măsură ce silueta experimentatorului se micșora ca urmare a scufundării progresive; când la suprafața apei rămânea numai capul savantului, bobocii se cățarau pe el întocmai cum se urcă în mod normal pe mama lor.

Răspunsul de urmare și legătura de familie pe care acesta o stabilește se formează imediat după naștere, în cursul unei scurte perioade, denumită de Lorenz **perioada critică**. Debutul și durata acestei perioade variază de la o specie la alta în funcție de modul de viață. Astfel, de exemplu, ea survine mai devreme la găinușă de baltă decât la lișiță, deoarece puii de găinușă părăsesc cuibul mult mai devreme decât cei de lișiță. La rața sălbatică perioada critică survine în primele treizeci de ore după eclozare, mai exact între 15 și 22 de ore, cu maximumul de sensibilitate plasat între a treisprezecea și a șaisprezecea oră. În cadrul acestor limite, câteva minute sînt suficiente pentru a fixa răspunsurile de primii stimuli percepuți și a stabili, astfel, legătura de familie.

După Lorenz, efectele imprimării sînt **durabile și ireversibile**, animalul rămînînd pentru tot restul vieții imprimat față de ființa sau obiectul perceput în perioada critică. Totuși, alți autori nu împărtășesc acest punct de vedere, opinînd pentru o lăbilitate și reversibilitate a imprimării, cel puțin la anumite specii și în anumite condiții.

Lorenz a evidențiat, de asemenea, faptul că nu numai răspunsurile filiale ale puiului rămîn fixate de obiectul perceput în cursul perioadei critice, ci și cele sexuale. O a doua surpriză îl aștepta pe ilustrul etolog când bobocul de gîscă crescut de el și devenit acum femeie adultă, cu numele de Martina, a început dintr-o dată să se comporte față de el ca și cum din

mamă adoptivă s-ar fi transformat în gîscan. Un fenomen asemănător l-a constatat la un mascul de stăncuță crescut la mînă și care, devenit adult, l-a copleșit cu atențiile sale matrimoniale. Se știe că atunci când un mascul de stăncuță curtează o femeie, el aduce viermi pe care îi îndeasă în ciocul favoritei. Lorenz fiind considerat drept logodnică de masculul crescut de el, a fost nevoit să-și țină gura bine închisă și să-și strîngă nările cu mîna. Atunci masculul perseverent a încercat să-i introducă larvele, ce constituiau „darul de nuntă”, în urechi. Lorenz citează numeroase alte cazuri de păsări care și-au fixat întregul lor comportament sexual asupra unor obiecte aberante sau a unor specii foarte depărtate de cea proprie.

Imprimarea sexuală este — așa cum arată numeroase experiențe ale lui Lorenz și ale altor etologi, precum și cazurile întîlnite în grădinile zoologice — ireversibilă. Lucrătorii din Zoo știu că puii de păsări sau mamifere crescuți la mînă și imprimați față de om nu mai pot fi cuplați ulterior cu parteneri de sex opus din propria lor specie, deoarece comportamentul lor sexual este direcționat spre om. Totuși, în ultimul timp, s-a abuzat fără discernămint de termenul **imprimare**, mai ales în zoopsihologie. În realitate, existența imprimării, în accepția dată de Lorenz, a fost dovedită numai la puține specii, în special la păsările precociale (nidifuge) și la unele mamifere ungulate. Există însă un tip de imprimare oarecum diferit, evidențiat la păsările **atriticale sau nidicole** (cu pui neajutorați, ce nu pot părăsi un timp cuibul), la maimuțele inferioare și antropoide, animale la care puii sînt mult mai dependenți de părinți în timpul primei perioade de viață; acest mod de imprimare survine la o dată mai trîzie și se extinde pe o perioadă mai lungă de timp, motiv pentru care unii autori au denumit-o **impregnare**.

Existența acestui tip de imprimare la om este aproape sigură. Înțelepciunea populară a intuit-o atunci când a evidențiat rolul decisiv al celor șapte ani de-acasă în formarea personalității umane. Primul psiholog care a relevat influența primilor ani ai copilăriei asupra dezvoltării psihicului și personalității umane a fost Sigmund Freud. Complexul lui Oedip, căruia el i-a atribuit un loc central în concepția sa psihanalitică, poate fi mult mai bine înțeles dacă este abordat ca o formă a unui proces de imprimare specific omului. Cu toate acestea, psihologii n-au acordat nici pe departe atenția cuvenită acestui fenomen, în ciuda importanței sale în elaborarea proceselor educaționale.



Reabilitarea „perifericelor“

Computer), care a făcut obiectul unui amplu articol în revista „Știință și tehnică”, se leagă, între multe altele, și de explozia discului flexibil, popularele dischete ușor de manevrat și obținabile la prețuri tot mai scăzute. Astfel, putem vorbi acum de capacități de ordinul megaoctetilor pe dischete de câțiva inch diametru sau sute de Mo pentru discurile dure, și aceasta este departe de a fi bariera peste care să nu se mai poată trece. De ce este nevoie de capacități atât de mari? Foarte simplu: datorită aplicațiilor - mai ales cele grafice - care sînt mari consumatoare de memorie și de timp de calcul. Și încă o întrebare: cum poate fi trecută bariera megaoctetilor? Răspunsul este unanim: folosind o tehnică tot mai promițătoare, tehnica magne-to-optică.

Aceasta este o tehnologie spre care se îndreaptă în prezent multe speranțe, în care există deja certitudinea că este un drum bun (NeXT-ul a avut un mare succes și pentru că încorporează o astfel de periferie!), o dovadă fiind și faptul că nenumăratele laboratoare din lume (cel puțin 20 numai în Japonia) lucrează la perfecționarea acestei tehnici. Ideea stocării și citirii optice în informatică a început să prindă contur la începutul anilor '80, o dată cu lansarea discului compact de tipul ROM (Read Only Memory), în care informația era gravată optic de către producător, utilizatorul putînd numai să o citească, fără să o poată modifica. Succesul s-a datorat în principal capacității uriașe de stocare (giga-octeți), ceea ce a conferit o nouă dimensiune memoriilor de masă.

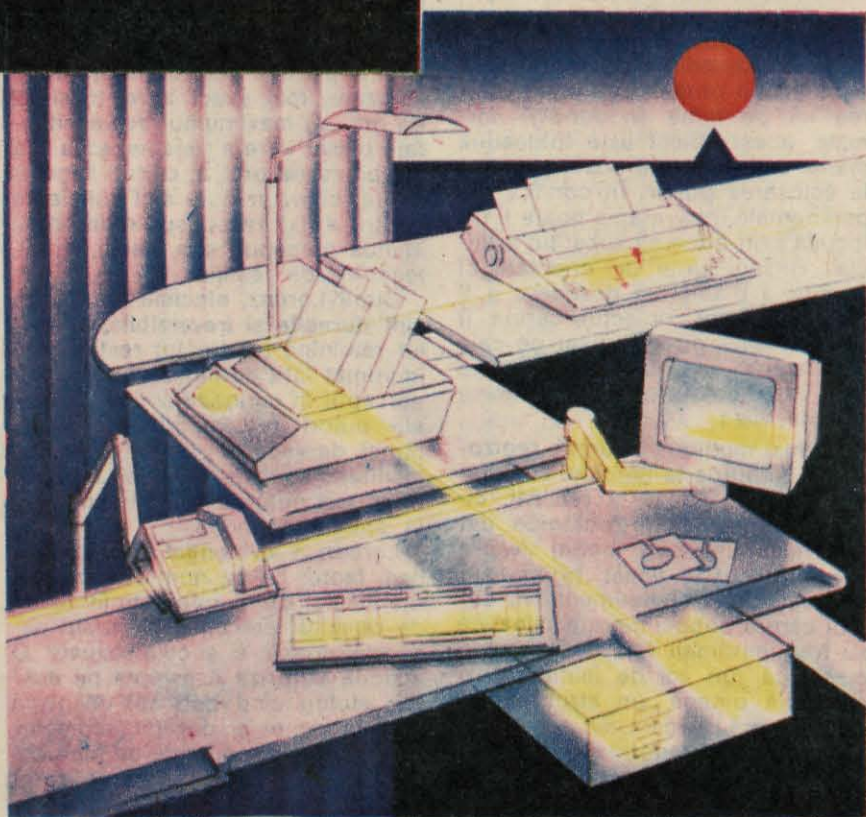
O dată cu progresele telecomunicațiilor și ale dezvoltării rețelelor de microcalculatoare puternice, se puteau constitui baze uriașe de date la care utilizatorii să aibă acces rapid. Dar și handicapul era mare: pentru aplicațiile curente - de asemenea, consumatoare mari de memorie -, un astfel de suport, care nu se poate șterge ca să se reinscrie de către utilizator, nu se poate bucura de prea mare popularitate.

Acesta este contextul care i-a făcut pe

Referirea la calculatoare în general (și la performanțele lor) comportă, desigur, multiple aspecte și deci numeroase abordări care sînt, în ultimă instanță, tot altă direcție de dezvoltare. Iată cîteva dintre acestea: capacitatea memoriei interne, viteza internă de lucru a microprocesorului („ritmul”. În care microprocesorul dialoghează cu memoria internă), viteza cu care unitatea centrală realizează schimburile de date cu memoria externă și cu alte echipamente periferice, toate acestea reprezentînd în ultimă instanță parametri importanți în considerarea unui anumit tip de calculator.

Dintre memoriile externe, cele magnetice (benzi, discuri dure, discuri flexibile) continuă să fie în centrul atenției specialiștilor. Părerile sînt împărțite și utilizarea unui anumit tip de memorie magnetică este în strînsă conexiune cu tipul calculatorului (mini, micro, mainframe etc.) și, firește, cu aplicația căreia îi este destinat.

Cu toate că între timp au apărut pe piață suporturile optice (discul compact - CD-ROM pe post deci de memorie ROM - pentru a nu da decît un exemplu), suporturile magnetice, fie și în variante magne-to-optice, continuă să cunoască dezvoltări deosebite, să se bucure de atenția cercetătorilor în sensul capacității lor tot mai sporite de memorare, a timpului tot mai scăzut de acces. Nu este deloc nesemnificativ faptul că „fenomenul PC” (PC = Personal



utilizatori să respire ușurați atunci când din laboratoare a ieșit acum câțiva ani tehnologia magneto-optică, cu capacități de memorare remarcabile, dar cu posibilitatea esențială de a putea fi înscrise și șterse de către utilizator fără nici o problemă. În această competiție au intrat de mai mulți ani firme bine cunoscute (Thomson, Philips, Verbatim, 3M, Olympus, Sony și multe altele) care măresc șansele reușitei. Oare unde se va termina războiul octeților cu micronii?!

Firește că rezultatele inițiale nu au fost atât de spectaculoase, dar, oricum, în favoarea discurilor magneto-optice pleדוא nenumărate argumente; unul dintre cele mai importante era acela al scrierii și citirii cu fascicul laser complet nedistructiv. Dar pariul a fost câștigat: încă de anul trecut, firme bine cunoscute au anunțat capacități de 600 Mo pe discuri cu diametre de 5 1/4 inch. Să fie oare discul magneto-optic campionul memoriilor externe pentru ultimul deceniu? Vom vedea.

Concret, memorarea unei informații binare prin procedeul magneto-optic se face în modul următor: informațiile sînt reprezentate pe suprafața discului în zone magnetizate în direcții opuse. Un fascicul laser foarte fin (de ordinul micrometrului) efectuează citirea informației. Pentru aceasta, suprafața discului este acoperită cu o peliculă termomagnetică foarte subțire, obținută dintr-un aliaj care, de obicei, este din terbiu-fier. Această peliculă este capabilă să înregistreze „biți” magnetici la dimensiuni inferioare micronului. Pentru a înscrice o anumită dată, fasciculul laser încălzește zona pentru a o aduce la temperatura punctului Curie, temperatură la care aliajul își pierde proprietățile magnetice. În același timp, un cîmp magnetic de polaritate inversă și de mică putere este aplicat acestei zone. Rezultatul este inversarea polarității zonei respective, cu alte cuvinte biții vor fi zero sau unu în funcție de orientarea polarizării cîmpului magnetic. Ștergerea informației de pe disc se face în mod similar, încălzind zona respectivă și magnetizînd-o.

Citirea informației de pe disc se face tot cu fascicul laser polarizat de un filtru. Planul de polarizare al fasciculului, interacționînd cu informația înscrisă pe disc, efectuează o rotație în funcție de sensul magnetizării zonei respective (efectul Kerr). Analiza planului de rotație permite deosebirea biților zero de cei unu.

Dincolo de aceste descrieri principale se ascund numeroase probleme tehnologice fie pentru metoda de înregistrare, fie pentru materialele care să acopere suprafața discului. Oricum mînușa a fost aruncată. Se pare că la această provocare răspunde în continuare discul „clasic”, magnetic. Noi materiale, noi capete de citire, tehnica înregistrării „verticale” a datelor (prin magnetizarea zonelor perpendiculare pe suprafața discului) vor aduce miliarde de octeți pe un suport de 5 1/4 inch diametru! Toate acestea, precum și prețurile accesibile, determină rămînerea pe piață cu mult succes a discurilor magnetice. Și totuși întrebarea rămîne: pentru cît timp?

Și, pentru a rămîne în domeniul echipamentelor periferice, numite astfel nu pentru că au o importanță secundară într-o anumită configurație, ci pentru că sînt EXTERIOARE unității centrale, trebuie să ne referim la faptul că ele capătă o importanță tot mai mare, cunoscînd în prezent dezvoltări spectaculoase. În acest context ne referim la imprimante, plottere etc., a căror pondere a crescut tot mai mult în ultima vreme și ale căror performanțe nu încetează să ne uimească, ele trebuind să țină

pasul cu calculatoarele a căror dezvoltare este similară astăzi unei explozii. Ne vom opri, pe scurt, în cele ce urmează la „fișa tehnică” a unei imprimante de ultimă oră, Laser Jet III, realizată de bine cunoscuta firmă Hewlett-Packard. Unei imprimante i se cer în prezent numeroase calități: rezoluție bună, viteză mare de lucru, compatibilități diverse, răspunsuri prompte în rețea, lucru silențios (cele laser sînt ideale și din acest punct de vedere), aplicațiile grafice și de publicistică asistată de calculator impunînd un înalt nivel produsului final, foaia de hîrtie, care poate fi o pagină de revistă, un text oarecare, un desen minunat, o reproducere după o imagine afișată pe ecran etc.

Laser Jet III anunță că o mare noutate exploatarea limbajului vectorial HP-GL/2 și nu a tehnicii denumită bitmap (punct cu punct), ceea ce reprezintă un cîștig important în rapiditatea de lucru. Rezoluția, crescută substanțial față de modelele anterioare, are la bază un circuit integrat de tipul ASIC (circuit pentru aplicații specifice), conceput special pentru a răspunde necesităților acestui tip de imprimantă.

Acest model de imprimantă, deși nou, este compatibil cu predecesorii săi din aceeași familie, permițînd numeroase facilități de lucru printre care: caracterele inversate, oblice, umbriri, funcționalități de punere în pagină a textelor și graficelor, precum și diferite moduri de suprapunere a lor (opac sau transparent). Desigur că alături de Hewlett-Packard multe alte firme din lume (între care Canon) au acceptat provocarea, lansînd pe piață modele similare ca performanțe, cu deosebiri doar de... nuanțe. Așadar, și în alte domenii ale tehnicii de calcul lupta este foarte acerbă. Se acordă însă o atenție mai mare elementului de bază - calculatorul -, dar care, asemenea unui mare actor într-un rol principal, nu-și poate desăvîrși și materializa puterea și creația fără ajutorul „colegilor”, tot atît de „buni”, și performanțelor lor în partituri de mai mică întindere, dar nu secundare, pe care, uneori, cu nedreptate le numim periferice.

MIHAELA GORODCOV



Traducerea automată între speranțe și certitudine (II)

Ing. ADRIANA POPESCU

Tendințe actuale

În prezent se fac cercetări intense în domeniul traducerii automate în Europa, S.U.A., Canada și Japonia. A devenit o certitudine faptul că prelucrarea semantică și contextuală sînt esențiale pentru a obține o calitate bună a traducerii. Sistemele de traducere automată existente la ora actuală în lume sînt foarte complexe, dar nu pot atinge nivelul uman.

O privire de ansamblu evidențiază cîteva trăsături caracteristice:

- Sistemele de traducere primesc texte scrise în limbaje sursă și produc echivalente lor în limbaje țintă. Există sisteme folosite de Comunitatea Europeană care traduc din mai multe limbi în alte limbi.

- Traducerea automată se realizează în trei pași: o frază inițială e analizată, conținutul său fiind reprezentat printr-o structură internă, care în final e folosită pentru traducerea în limbajul țintă. Aceasta e o abordare bazată pe transfer. O abordare ideală, numită **metoda limbajului pivot**, presupune ca o structură internă universală să poată fi aplicată oricărei limbi. În acest caz dificultățile sînt legate de această reprezentare internă intermediară. Din această cauză multe sisteme folosesc metoda de transfer.

- Sistemele de traducere automată trebuie să realizeze nu numai analiza morfolo-

gică și sintactică, ci și analiza contextuală și semantică pentru a realiza o traducere de calitate. Cu excepția analizei morfologice și sintactice, aceste procese nu sînt încă suficient de bine înțelese. Totuși, nu în toate aplicațiile modul de abordare este atât de exigent. De pildă, sistemele de traducere automată folosite pentru traducerea unor documente specifice, cum ar fi lucrări științifice și tehnice pentru care chiar și traducerile incomplete sînt acceptate. Trebuie să specificăm faptul că sistemele de traducere necesită pre și posteditare. Aceste sisteme trebuie să fie construite punîndu-se accentul pe maximizarea eficienței proceselor incluse. Mai mult decît atât, în anumite cazuri, e de preferat să se modifice stilul textului de intrare folosindu-se un așa-zis limbaj restrictiv (sublimbaj).

Multe gramatici pentru analiza pe calculator a textelor se bazează pe gramatica structurii expresiei a lui Chomsky. El presupune că o gramatică e definită ca un set de reguli de rescriere. Spre deosebire de limbajele de programare, limbajele naturale oferă multiple interpretări. Pentru a minimiza posibilitatea multiplelor interpretări, cercetătorii au construit gramatici sofisticate și au introdus elemente semantice.

Tehnici de control în traducerea automată

Problema controlului privește metodologiile folosite pentru implementarea analizei sintactice (realizată prin aplicarea regulilor de rescriere formale asupra textului de intrare) și generarea textului. Una din probleme include analiza unei traduceri sau a tuturor variantelor. Ultimul tip e implementat astfel printr-o căutare în adîncime, care conduce la găsirea secvențială a soluțiilor, cît și o căutare laterală, care găsește toate soluțiile simultan. Această metodă de analiză este foarte promițătoare pentru traducerea automată.

O altă problemă dificilă cu care se confruntă traducerea automată este manipularea a sute sau chiar mii de reguli gramaticale pentru analiza limbajului. O soluție a acestei probleme o reprezintă gruparea acelor reguli în așa-zisele subgramatici. Acestea sînt selectate pentru a analiza fenomene lingvistice corespunzătoare așa cum apar ele în textul de intrare. În această abordare toate subgramaticile sînt conectate pentru a realiza procese de analiză secvențială, cuprinzînd textul de intrare, analiza și generarea structurii. O legătură unidirecțională conectează o subgramatică cu alta. Există posibilitatea formării „buclelor”, care se poate elimina folosind așa-numitele rețele subgramaticale. Aceste rețele trebuie să funcționeze astfel încît subgramaticile individuale să se comporte asemănător corutinelor. Aceste implementări nu sînt încă realizate. O altă problemă importantă în traducerea automată o constituie analiza legăturii între expresii. Acestea, legate prin conjuncții, apar frecvent în propoziții. Analiza unor astfel de expresii tinde să producă un număr mare de rezultate, deci este foarte dificilă alegerea structurii corecte. Această structură a cuvintelor componente nu poate fi determinată cu ușurință. Idei care sînt exprimate în japoneză, de exemplu, folosind cuvinte legate simplu prin conjuncții, pot fi reprezentate în alte limbaje cu structură complexă prin propoziții sau alte părți de vorbire.

O posibilă soluție: reprezentarea intermediară

Calitatea traducerii depinde semnificativ de forma de reprezentare folosită. Formele cele mai folosite includ reprezentări ale structurii frazei și reprezentări ale structurii de dependență (structura de arbore), în care fiecare nod este adnotat cu informații sintactice, semantice și de altă natură. Etapa de transfer transformă rezultatele analizei propoziției, structura internă a acesteia în limbajul sursă, în structuri interne ale propoziției din limbajul țintă. Cînd e necesar, conversia trebuie să modifice structurile interne ale propoziției în limbaj sursă. Pentru termeni tehnici sau alte cuvinte specifice unui domeniu, conversia cuvînt cu cuvînt poate determina în mod unic echivalentul lor în limbajul țintă. În multe cazuri însă, cuvintelor obișnuite din limbajul sursă le corespund mai multe traduceri în limbajul țintă, așa cum am arătat. Procesul de transfer în acest caz poate fi: 1. Conversie cuvînt cu cuvînt. Aceasta se aplică termenilor tehnici și altor cuvinte din diferite domenii fără ambiguități. 2. Conversie a unui singur cuvînt într-o singură expresie. Se poate aplica cuvintelor obișnuite, de exemplu verbelor. Un astfel de cuvînt e exprimat printr-o singură substructură în limbajul țintă. 3. Conversie a unui singur cuvînt în mai multe expresii. Prelucrările care verifică structurile locale ale propozițiilor limbajului sursă înaintea transferului pot produce mai multe expresii sinonime. 4. Conversie dintr-o singură expresie într-o singură expresie. În multe cazuri structura locală a propozițiilor limbajului sursă este transferată într-o singură expresie a limbajului țintă.

Aceste metode de conversie sînt bine fundamentate din punct de vedere teoretic. Din această cauză, etapa de conversie este extrem de complicată. Pentru a elimina căutările laborioase, porțiuni ale structurii interne ale textului sursă, care sînt foarte dependente de stilul propozițiilor originale, sînt convertite în mai multe reprezentări naturale (sau reprezentări foarte asemănă-

toare structurii limbajului țintă). Orice conversie trebuie să determine unic cuvintele sau frazele din limbajul țintă, prin examinarea atentă a structurii interne a propoziției de intrare.

În sfîrșit: generarea propozițiilor...

...Începe cu structura internă rezultată din faza de transfer. Fiecare nod al arborelui reprezentînd o structură internă include cuvinte multiple sau subarbori. Generarea propozițiilor poate fi realizată astfel de sus în jos, cît și de jos în sus. De aceea, cînd factori externi, cum ar fi contextul, determină stilul propozițiilor de ieșire, generarea trebuie să fie de sus în jos. Conversiile sintactice realizate în etapa de generare a frazei pot produce schimbarea unor părți de vorbire. Pentru a realiza o astfel de modificare, dicționarele trebuie să conțină relații de derivare pentru fiecare cuvînt (incluzînd derivațiile inverse). Dacă un cuvînt nu are variantă pentru o anumită parte de vorbire, un cuvînt alternativ a acelei părți de vorbire (cu înțeles echivalent) trebuie plasat în intrarea în dicționar corespunzătoare aceluia cuvînt.

Perspective în traducerea automată

Eforturile făcute în ultimii ani au dus la un progres considerabil în cercetarea acestui domeniu. S-a pus un accent deosebit pe analiza sintactică. Recent s-a trecut de la analiza sintactică la cea contextuală și semantică. Subiectele cheie ale cercetării includ:

- structura limbajelor;
- semantica;
- modul de folosire;
- dezvoltarea de traduceri automate orientate spre anumite domenii;
- dezvoltarea de interfețe pentru traducerea automată;
- dezvoltarea dicționarelor;
- evaluarea calității traducerilor;
- cercetări privind limbaje restrictive (sublimbaje).

A apărut

INFOCLUB

Are un sumar variat și atractiv dedicat utilizatorilor de microcalculatoare personale și profesionale, cu noutăți de ultimă oră din domeniu, extrase din vasta rețea de revistă a IDG, precum PCWorld, McWorld, InfoWorld și altele.

INFOCLUB stă la dispoziția cititorilor prin centrele de librării și rețeaua de difuzare a presei, dar poate fi obținut și direct de la redacția revistei „Știință și tehnică”. Pentru abonamente colective, de peste 50 de exemplare, se fac importante reduceri de preț.

În curînd INFOCLUB nr. 2/1991!

Suplimentul trimestrial al revistei „Știință și tehnică” — ce face parte din International Data Group din SUA, cel mai important editor de reviste de profil din lume!



ata o întrebare pe care și-au pus-o oamenii de foarte multă vreme.

Spectacolul fascinant al apariției cometelor pe bolta înstelată, ivirea lor pe cît de neașteptată, pe atît de surprinzătoare, au ridicat întotdeauna semne de întrebare: de unde vin, ele oare? Ce semnificație au? Ce vesti ne aduc? Ce urme lasă pe Pămînt după cădere?

Pentru a răspunde la astfel de întrebări ar trebui să cunoaștem în fond exact ce sînt cometele și, mai ales, ce sînt nucleeele lor.

Ceea ce știm astăzi este că nucleeele s-au condensat la temperaturi foarte joase, la marginea discului solar, încă în perioada de formare a acestuia și au rămas neschimbate de miliarde de ani. Primele lor explozii au avut loc chiar în atmosfera primitivă a Pămîntului, atunci cînd Pămîntul era supus unui bombardament continuu de materie cosmică; și astăzi încă ele repopulează masiv norul de pulberi interplanetare. Raportul dintre deuteriul și hidrogenul aflate în comete, raport destul de apropiat de altele de cel de pe Pămînt sau din meteoriți, ne face să ne întrebăm dacă nu cumva cometele sînt cele care au adus viața pe Pămînt în primele 500 de milioane de ani de existență a Sistemului Solar.

Semnalaarea unor componente organice în comete ne pune și ea pe gînduri: nu cumva unele molecule, de tipul moleculelor organice interstelare, au fost aduse pe Pămînt de comete sau poate de pulberile interplanetare?

Desigur, cea care trebuia să confirme sau să infirme această tulburătoare întrebare era celebra cometă Halley. Observațiile realizate în martie 1986 de sondele interplanetare care au traversat coama cometei au dat un răspuns afirmativ: nucleul cometar este, într-adevăr, un amestec de gheață și pulberi. De formă alungită (16x8,2x7,5 km), densitate relativ mică (0,5 g cm⁻³), suprafață întinsecată, poroasă și neregulată, străbătut de formațiuni dintre cele mai diverse (cratere, munți, depresiuni), nucleul părea o relicvă a acreției „mini-nucleelor” din timpul nașterii Sistemului Solar.

Mai întîi J. Oort în 1950, iar apoi observațiile discurilor circumstelare din anii '80 ne-au permis să ne imaginăm că, undeva, la periferia Sistemului Solar, există un bogat rezervor de nucleee care s-ar fi condensat cu vreo 4,6 miliarde de ani în urmă, în timpul formării discului protosolar. Sub efectul perturbator al unor stele vecine, unele nucleee au fost azvîrlite spre interiorul Sistemului Solar, după ce stătuseră un timp într-o stare de „hipercongelare” pe orbite cu perioade de milioane de ani. Trecerea prin apropierea unei planete gigante le-a aruncat chiar pe orbite cu perioade mult mai scurte.

Orbita cometei poate fi foarte alungită, astfel că aceasta se poate apropia la un moment dat foarte mult de Soare. Nucleul se încălzește, învelișul ei protector, poros, se activează. Apa este constituenț de bază al gheturilor cometare; așadar, sublimarea sa este cea care ține sub control ejectarea gazelor și pulberilor. De pildă, la ultima ei trecere prin periheliu, între 1985 și 1986, Halley a pierdut cam 100 milioane t de pulberi..., o nimică toată dacă ne gîndim că aceasta a echivalat cu o subțiere a scoarței cu numai 20 m.

Au adus oare cometele viața pe Pămînt?

MAGDA STAVINSCHI

Pulberile cometare evadează sub formă de jeturi aruncate din coama cometei. Ele sînt dirijate încetul cu încetul de presiunea radiației solare sub forma unor trene uriașe, detectabile în infraroșu, sau a celebrelor cozi ce formează spectacolul unic al fiecărei apariții cometare. Apoi se risipesc în Sistemul Solar, dînd naștere bine cunoscuților curenți meteorici, care pot ajunge chiar și pe Terra (ca Aquaridele sau Orionidele ce își au originea tot în cometa Halley). Ele contribuie astfel la repopularea mediului interplanetar sub forma norului zodiacal. Dispar apoi încetul cu încetul, căzînd spre Soare, pe traiectorii spirale. Pămîntul, pe orbita sa, mătură norul interplanetar; astfel de pulberi au putut fi colectate în stratosferă, în gheturile polare sau în diferite sedimente terestre.

În urma unei evoluții atît de lente, cometele pot avea un sfîrșit dramatic, prin fragmentarea subită a nucleului eterogen și ușor, prin dezintegrarea sa în preajma Soarelui sau chiar prin explozia în atmosfera sau pe solul unei planete. Acest ultim caz este un eveniment extrem de rar, care poate avea loc, pentru Pămînt de pildă, o dată la 20 de milioane de ani. Trebuie să reținem însă trei lucruri în această privință: ● impactul unei comete (sau al unui asteroid) cu Pămîntul poate modifica clima sau poate duce la dispariția speciilor animale ● impactul cu un fragment de cometă este mai frecvent decît cel cu un nucleu și s-ar putea ca fenomenul care a avut loc la Tungusk, URSS, în 1908, să fi fost generat prin dezintegrarea, la 8 km altitudine, a unui corp de vreo sută de metri ● impacturile au fost probabil mult mai dese în timpul primelor 500 de milioane de ani ai Sistemului nostru Solar, într-o epocă în care atmosfera terestră era poate de 10–20 de ori mai densă decît astăzi, cînd foarte multe comete s-au precipitat în sistemul solar intern.

Mai trebuie să reamintim și importanța deosebită din punct de vedere cosmogenic și cosmologic a raportului izotropie dintre deuteriu și hidrogen, pentru înțelegerea evoluției Universului

nostru.

Într-adevăr, deuteriul fabricat în timpul Big-Bang-ului primordial este distrus prin fuziunea nucleară. Orice creștere a raportului pare a fi rezultatul unor reacții care au loc în condiții fizico-chimice particulare. Observațiile spectroscopice din anii '70 au stabilit că: ● raportul deuteriu-hidrogen din atmosferele externe ale Soarelui sau ale planetelor gigante, ca și în mediul interstelar, este de ordinul a 10⁻⁵ ● același raport, în oceanele terestre, în meteoriți sau în atmosfera lui Titan este de ordinul a 10⁻⁴ (această îmbogățire poate fi justificată prin schimburi izotopice, de temperatură joasă, între vaporii de apă și hidrogen) ● același raport este de ordinul a 10⁻² în moleculele organice ale norilor interstelari denși (de exemplu Nebuloasa Orion). O astfel de îmbogățire poate fi explicată prin schimburi izotopice care au loc la temperatura joasă între ioni și molecule.

A afla deci raportul dintre deuteriu și hidrogen înseamnă a cunoaște originea unei materii rămase într-o stare primordială în Sistemul Solar; înseamnă în același timp a cunoaște originea apei terestre. Pentru cometa Halley raportul a fost stabilit între 0,6x10⁻⁴ și 4x10⁻⁴, așadar mult mai mare decît al mediului gazos protosolar.

Putem deci conchide că Pămîntul, meteoriții sau cometele au dobîndit hidrogenul într-o aceeași regiune externă și rece a nebuloasei primitive. Unii specialiști au dedus chiar că apa (și deci și viața?) a fost adusă pe Pămînt de comete. Sute de mii de comete ar fi putut exploda în atmosfera Pămîntului în timpul intenselor bombardamente care au avut loc în primele 500 milioane de ani, contribuind astfel la formarea oceanelor.

Chiar și înaintea survolării cometei Halley de către sondele spațiale fusese pusă problema compoziției pulberilor interplanetare și au fost desigur numeroase ipoteze. A fost propus, de pildă, un model de „cub de pasăre”: grăunțe interstelare submicroscopice formate din nucleee de silicați, înconjurate de componente organice, s-ar fi asamblat în grupuri micrometriche. S-a presupus chiar existența unor polimeri de formaldehidă în pulberile cometare, ceea ce ar fi explicat originea carbonului detectat în coamele cometare. Pulberile cometare ar fi putut rămîne aproape neschimbate în timpul formării nucleelor cometare la marginea nebuloasei protosolare. În perioada de intens bombardament cometar sau meteoritic, atmosfera primitivă a Pămîntului ar fi putut fi „semănată” cu cîte ...10¹⁵ kg de hidrocarburi la fiecare milion de ani. Noi nu avem încă posibilitatea de a cunoaște complexitatea componentelor organice cometare. Despre ele ne vor putea vorbi doar misiunile spațiale viitoare destinate explorării cometelor.

Evident, ne putem întreba dacă niște componente organice foarte elaborate au putut fi aduse pe Pămînt de comete, de roiri meteorice sau de pulberi interplanetare și dacă ele au contribuit la formarea „supei” prebiotice. Pentru a răspunde însă ar trebui să știm mai bine ce se întîmplă cu ele cînd traversează atmosfera; numai în acest caz am afla dacă ele sînt într-adevăr cele care au contribuit la apariția vieții pe Pămînt.

L ocul prioritar cel definește știința în ansamblul culturii umane, evoluția ei istorică specifică, faptul că numeroase state au trecut deja de la o politică a dezvoltării științei la o strategie a dezvoltării prin știință etc., constituie obiect de intensă și amplă dezbateri contemporană.

Până aproximativ la jumătatea secolului nostru, ideea științei-putere era susținută argumentat de majoritatea gânditorilor umaniști. La ea s-a adăugat procesul ideea științei-comprehensiune sau a științei-înțelegere. Corespunzător acesteia din urmă, știința ar avea menirea de a ajuta omul, mai mult decât a făcut-o până atunci, să înțeleagă cauzele, natura și mecanismele lucrurilor, a universului în genere, să pătrundă mai profund în structura acestora pentru a-l ajuta pe om nu numai în a stăpâni împrejurările, ci să și înțeleagă rostul profund al lucrurilor, modul de a fi al lumii în care Homo sapiens își făurește „vatra sa”.

Progresul actual al științei, ca și penetrația sa socială ridică problema caracterului decisiv pe care îl au pentru viitorul speciei umane unele dintre consecințele actelor noastre de descoperire, ca și alegerile pe care le săvârșim astăzi. În acest sens, unele afirmații raționaliste despre pericolul catastrofelor nu mai pot fi considerate simple figuri de stil. Dacă ne-am raporta la vechea știință, am observa, pe de o parte, că puterea foarte redusă a omului, generată de ni-

care o obține un grup de cercetători într-un domeniu limitat are valoare umanistă doar în sinteza care o înglobează cu tot restul cunoașterii și numai în măsura în care ea „contribuie autentic în această sinteză la lămurirea problemei: cine și cum sintem noi, oamenii?”.

Înțelegând mesajul umanist al autorilor lucrării „Noua alianță”, ce pledează pentru un nou statut social al științei, care să determine noi alianțe între om, cunoștințele sale, visurile sale și metamorfozele naturii, am adăuga, pe aceeași linie, că astăzi în amplul proces de formare a omului nou, eliberat de orice servitute, devine indispensabilă revederea alianței dintre știință și filozofie, în sensul întăririi acțiunilor convergente în procesul formativ, educațional. Noul statut al științei în ansamblul sistemului social îi dă acestuia astăzi posibilitatea de a reaseza, în propriile ei dimensiuni, celelalte tipuri de valori. Tot acest statut însă impune cu necesitate, așa cum am arătat, crearea unei lumi a valorilor centrate pe

ției impun ca principal indicator de eficiență a activității de cunoaștere și însușire a rezultatelor științei autenticitatea, actualitatea și adresabilitatea acestora. Faptul că o temeinică stăpânire a informației, o foarte bună capacitate de argumentare și de convingere, evitarea oricăror vulgarizări sau popularizări științifice anoste, eliminarea cunoștințelor și informațiilor perimate, care nu mai trezesc interes nici chiar în mediile considerate a priori subculturale.

De aceea, educația științifică nu trebuie lăsată în seama ocazionismului și contingentei vieții cotidiene, care facilitează împăcarea cu orice fel de răspunsuri, cu acel dogmatism al banalității, cum spunea G. Bachelard, care blochează psihismul, „îl dezangajează cultural, abandonându-l incredibilității somnolente a vieții naturale”.

O mențiune specială se impune a fi făcută și asupra cercetătorului ce se dedică științei. Responsabilitatea sa actuală devine enormă, mai ales în domeniile în care actul de descoperire implică acut destinul umanității. Închiderea în „carapacea” strîmtă a domeniului său profund și limitat de cercetare, fără a crea deschiderea largă asupra consecințelor globale ale actului său de descoperire, îl poate încadra în ceea ce astăzi, paradoxal, se poate numi „savant ignorant”; iar avizul său cu privire la folosirea rezultatelor cercetării poate deveni as-

ȘTIINȚĂ ȘI ÎNȚELEPCIUNE

Dr. ION BĂTLAN

velul de dezvoltare al forțelor de producție, al științei și tehnicii etc., iar pe de altă parte, concepția după care nașterea și moartea omenirii erau de competență exclusivă a divinității, nu puteau să ducă la ideea că specia umană poate fi distrusă chiar de om însuși.

Or, în condițiile actuale, în care puterea omului a crescut la dimensiunile întregii planete, el tinzînd să egaleze în putere orice tip de divinitate presupusă, își face loc din ce în ce mai des în dezbateri, implicit sau explicit, teza după care știința-putere, ca și știința-înțelegere să fie subordonate științei-logos, înțelepciunii. Dacă este evident că destinul omului, devenirea sa rațională și morală sînt legate nemijlocit și de dezvoltarea științei, se impune, atunci, a ne raporta la ea în termeni de cunoaștere autentică și, mai ales, de răspundere și responsabilitate. Cercetarea științifică și atitudinea cercetătorului nu mai trebuie considerate neutrale și neutraliste în raport cu existența umană, cum se mai încearcă și azi de către unii cercetători, ci ele trebuie situate necesar în spațio-temporalitatea globală și înglobantă a universului uman, urmărindu-se permanent binele omului și al speciei sale. Purtătorilor umani ai științei, ca și oamenilor politici ce dispun de decizie în domeniul științelor le revine o responsabilitate cu totul aparte pe linia evaluării forțelor puse în joc de propria lor activitate, printr-o justă și mereu actualizată îngemănare a cunoașterii științifice și înțelepciunii. Fizicianul Schrödinger, vorbind despre cunoașterea științifică, afirma că aceasta face parte din „fondul ideal al vieții umane” și că o cunoaștere izolată pe

om. Omul și umanul din om au nevoie și astăzi, parcă mai mult ca oricînd, de o lume a valorilor nu numai „în act”; realizată, ci și de o lume imaginată. De multe ori omul „se poate pierde” în universul creat de știință și tehnologia actuală, pe cînd în cel imaginat el se poate „crea” și „recrea”. De aceea, noua etapă a revoluției științifico-tehnice pune în discuție vechile valori de tip uman și umanist, în care nevoia de filozofie, de înțelepciune și de artă, de altfel, apar ca nevoi stringente. Cît de actuale sună azi cuvintele lui I. Kant, care aprecia că „știința are valoare autentică intrinsecă numai în calitatea de Organon al înțelepciunii” sau că „înțelepciunea fără știință nu este decît umbra unei perfecțiuni pe care nu o vom atinge niciodată”.

Ceea ce apare nou, revoluționar din perspectiva necesității apropiierii osmotice dintre știință și filozofie și restul „cunoașterii umane” este atitudinea generală pe care sintem constrînși să o avem atunci cînd încercăm astfel de sinteze, atitudine ce modifică esențial concepția despre situația și situarea omului. Unui sistem educațional eficient nu trebuie să-i fie străină o astfel de teză. El trebuie să folosească la maximum caracterul umanist al cunoașterii științifice care îl poate ajuta pe om atunci cînd apelează la o filozofie deschisă la rîndu-i spre ea, în pătrunderea comprehensivă a universului, a omului și a umanului din om. În acest context, exigențele actuale ale educa-

ției mijloc de anulare a speciei.

O problemă, de asemenea, de actualitate este și cea legată de conștientizarea neștiinței unui cercetător, a hotarelor științei sale în raport cu cunoașterea umană în general. Cunoașterea neștiinței noastre presupune deci, în mod necesar, știință și face pe omul cercetător să devină prudent în aplicarea rezultatelor obținute. În acest sens, neștiința lui Socrate a fost lăudabilă: după propriile sale mărturisiri, a fost chiar, cum spunea Kant, o știință a neștiinței. Pe cînd necunoașterea neștiinței noastre este acuzabilă pentru orice cercetător, iar atitudinile ce rezultă din aceasta pot determina comportamente, decizii și atitudini uneori extrem de nocive, atît pentru oameni ca indivizi aparte, cît și pentru umanitate.

Exigențele epocii actuale, impuse și de statutul contemporan special al științei în ansamblul societății, pun în discuție deci statutul cercetătorului în știință, responsabilitățile sale, ca și funcțiile formative ale cunoașterii de tip științific. Cunoașterea științifică trebuie să educe în spiritul împotrivirii față de orice formă de dogmatism și antiumanism, să-l ajute pe om în realizarea sa, fără însă să-l aservească, să contribuie în vreun fel la înstrăinarea de propria esență umană.

Astăzi, acest lucru poate fi realizat printr-o nouă reinstituire valorică a raportului știință-filozofie, în care filozofia să fie receptivă la rezultatele cunoașterii științifice, realistă, deci nu utopică, aptă a ridica umanul ca și umanitatea la cote superioare de existență.



MARIUS NASTA și lupta antituberculoasă în România

Dr. G. BRĂTESCU

asistenței și profilaxiei erau pionierii luptei antituberculoase în România:

Din 1931 a fost șeful Secției de tuberculoză a Institutului „I. Cantacuzino”. În această calitate a îndrumat studiile de microbiologie, imunologie și epidemiologie tuberculoasă efectuate de cercetătorii din institut și totodată a preluat conducerea tehnică a campaniilor vizând stăvilirea infecției în rândurile populației orașelor și satelor.

Marius Nasta s-a ocupat de toate fazele și fazele acțiunilor de combatere și mai ales de prevenire a tuberculozei. El a acordat o deosebită atenție punerii prompte în evidență a cazurilor noi de îmbolnăvire, înainte deci ca bolnavul să devină periculos pentru cei din jur. În acest scop a organizat campanii tot mai vaste de depistare a bolnavilor cu ajutorul radiografiilor. Pornind de la considerentul că tuberculoza reprezintă o gravă amenințare nu numai pentru orașeni, dar și pentru lumea țărănească, a condus în 1939 primele acțiuni de microradiografiere în mediul rural, cu examinarea a peste 40 000 de persoane. În 1941 a creat la București cel dintâi centru stabil de depistare a tuberculozei prin microradiografii, centru care a trecut la controlul radiologic sistematic al masei studențești.

Din inițiativa profesorului Ioan Cantacuzino, România a fost una din primele țări în care s-a practicat intens, din 1926, vaccinarea BCG pentru protejarea împotriva tuberculozei a copiilor. Lui Marius Nasta i-a revenit, în anii '30, răspunderea principală a aplicării largi a acestei vaccinări.

Doctorul Nasta a fost unul din animatorii organizațiilor care, în perioada interbelică, și-au asumat sarcina propagandei antituberculoase, a creării de dispensare și sanatorii TBC și a strângerii de fonduri prin contribuție publică în vederea finanțării campaniilor de prevenire și combatere a acestei calamități. A fost unul din fondatorii Societății pentru studiul tuberculozei și a adus o contribuție însemnată la organizarea celor patru congrese naționale de tuberculoză care au avut loc în intervalul 1931—1939.

Încă din 1928 i se încredințase predarea unor cursuri universitare și postuniversitare. Dar adevărata sa carieră didactică a început în 1943, când a fost numit conferențiat de fiziologie la Facultatea de Medicină din București. I s-a oferit astfel posibilitatea de a trece la formarea unor specialiști competenți în problemele luptei antituberculoase.

În 1945 a obținut titlul de profesor, iar în 1949 a preluat conducerea nou înființatului Institut de Fiziologie din București, cu sediul la Spitalul Filaret.

La acea dată, Marius Nasta dobândise un binemeritat prestigiu în cercurile medicale de la noi și de peste hotare atât pentru meritele de cercetător, cât și pentru talentul său de organizator sanitar. Înconjurat de numeroși elevi pasionați pentru investigația

științifică și devotați cauzei ocrotirii sănătății, el a promovat studii originale privitoare la biologia bacilului Koch, la mecanismele de apărare a organismului împotriva agresiunii acestui microb, la metodele moderne de tratament al tuberculozei. Menționăm în privința aceasta numai cercetările experimentale pe care le-a condus în problema profilaxiei și tratamentului tuberculozei cu mijloace chimice.

Paralel cu această laudabilă activitate clinică și de laborator, s-a preocupat de toate aspectele medico-sociale ale luptei antituberculoase, urmărind aplicarea efectivă și la scară națională a vaccinărilor BCG, testarea de masă a rezistenței la infecție, depistarea bolnavilor prin microradiografii, tratarea bolnavilor și suspensiilor la nivelul exigențelor științei contemporane, extinderea și buna funcționare a rețelei de unități medicale antituberculoase.

În 1955, Marius Nasta a fost ales membru titular al Academiei R.P.R. În același an a devenit președintele Uniunii Societăților de Științe Medicale, calitate în care s-a îngrijit de stimularea interesului pentru știință al corpului medical din întreaga țară și de apariția revistelor de specialitate.

Profesorul Nasta era încredințat că științei îi revine un rol de seamă în perfecționarea morală a omenirii. Într-un articol publicat în „Viața românească” din 1938, el consemna: „Toate cîte se petrec astăzi sub ochii noștri ne dau impresia că ceea ce-i lipsește omenirii nu sînt mijloacele de a stăpîni sau de a se apăra de puterile naturii, ci de a se stăpîni pe sine însăși, de a stăvili pornirile egoiste ale individului sau grupurilor de indivizi, de a face să revină acțiunea dezinteresată, cultul sacrificiului, respectul celui slab, dragostea aproapei, virtuți creștine, dar și precepte ale științei, fiindcă de trăinicia lor, mai mult decît de orice altceva, depinde fericirea și conservarea speciei, într-o epocă în care singura forță de distrugere de care are să se teamă omul nu este alta decît tot omul”.

În 1959, Marius Nasta și, împreună cu el, un grup de intelectuali au căzut victime unei înscenări urmărind intimidarea oamenilor de cultură de la noi. În Aula Facultății de Drept a fost convocat o adunare în care conducerea forurilor de propagandă politică i-a „demască” pe academicienii Nasta și pe prietenii săi de a fi defăimați regimul de atunci criticînd, în convorbiri particulare, anumite aspecte ale vieții obștești; convorbirile fuseseră înregistrate prin microfoane ascunse în locuințele acuzatilor.

Fără îndoială că profesorul Nasta a fost imediat îndepărtat din funcțiile pe care le deținea. În jurul lui s-a făcut un mare gol, căci nimeni n-a mai apelat la luminile sale.

După multe suferințe s-a stins din viață în București, la 5 aprilie 1965. Opera lui continuă totuși să dăinuiască.

Academicianul Marius Nasta, al cărui centenar l-am sărbătorit anul trecut, s-a distins atât prin remarcabile cercetări științifice în domeniul fiziologiei, cît și prin activitatea desfășurată timp de trei decenii pentru organizarea luptei antituberculoase în țara noastră.

Marius Nasta s-a născut la București în ziua de 4 decembrie 1890, în familia unui funcționar. La vîrsta de șapte ani a rămas orfan de tată, astfel că de copil a făcut cunoștință cu greutățile. După absolvirea Liceului „Gh. Lazăr” s-a înscris la Facultatea de Medicină din București. În perioada studenției a fost extern și intern al spitalelor.

Un eveniment decisiv în biografia sa a fost admiterea în 1912 ca preparator benevol la Laboratorul de medicină experimentală, condus de incomparabilul maestru care era profesorul Ioan Cantacuzino. În cadrul acestuia Marius Nasta avea să deprindă deopotrivă tehnicile investigației științifice și preocuparea pentru rezolvarea problemelor de actualitate ale sănătății publice.

În 1916-1918 a fost mobilizat la centrele militarizate de preparare a serurilor și vaccinurilor și a făcut parte dintr-o misiune a Crucii Roșii române pe lângă armata franceză. În 1918 a primit titlul de doctor în medicină, după care a efectuat un stagiu de doi ani la Institutul Pasteur și în clinicile pariziene. În 1926—1927 avea să revină, ca bursier al Fundației Rockefeller, în capitala Franței; a trecut apoi oceanul pentru a studia în S.U.A. metodele de combatere a fiziologiei. La întoarcerea în țară a tipărit o relatare de peste o sută de pagini despre impresiile culese din călătoria sa de studii, care durase 14 luni. Redactînd acest raport, medicul român manifestă în permanență strădania de a reține acele aspecte care prezintă mai mult interes pentru organizarea profilaxiei tuberculozei în patria sa.

În 1929, doctorul Nasta a devenit directorul Dispensarului central de tuberculoză al Casei Asigurărilor Sociale, funcție pe care a ocupat-o pînă în 1935, cînd a fost numit medic primar la serviciul TBC de la Spitalul Pantelimon. În lecția de deschidere din aprilie 1945 a cursului de fiziologie ținut în amfiteatrul de la Spitalul Filaret, el declara referitor la experiența pe care a acumulat-o conducînd aceste unități medicale: „Am luat contact cu trista realitate a marii mizerii și suferințe a tuberculoșilor, am avut înaintea ochilor, zi de zi, toată grozăvia flagelului — vorba e banalizată, dar totuși încă sub realitate — și astfel m-am alăturat acelor care în domeniul

Un estuar pentru trei fluvii! (II)

Ing. ATANASIE POPESCU, INCERC



tre piloni, o ecluză pentru navigație și un pod pentru traficul auto. În condiții normale, porțile sînt ridicate prin glisare, astfel că nu împiedică navigația, iar cînd porțile sînt închise, vapoarele pot trece prin ecluză.

● Primele baraje au fost cele din cadrul „Proiectului celor 3 insule”, prin care



Pentru „Proiectul Delta” de prevenire a unor noi inundații catastrofale în Olanda specialiștii au elaborat tehnologii și metode perfecționate de lucru, adecvate condițiilor specifice din zona litoralului Țărilor de Jos.

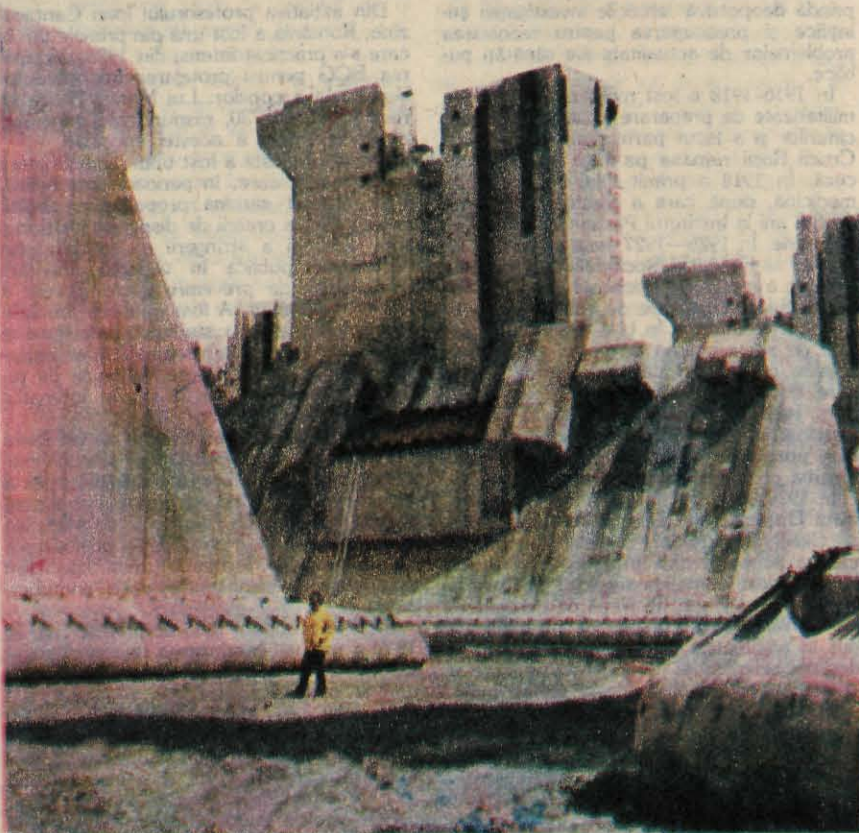
Astfel, au fost adaptate și perfecționate chesoane în formă de turn și au fost folosite pentru prima dată rețele din fibre sintetice pentru protejarea fundului mării și a digurilor. Metoda de protecție tradițională a fundului mării, ce presupunea utilizarea unor „saltele” din răchită sau salcie lestate cu piatră, a fost treptat înlocuită. Schimbările aveau loc pas cu pas. S-a stabilit ca în materializarea „Proiectului Delta” să se înceapă cu lucrările de mică anvergură, astfel încît progresul tehnologic să poată fi implementat la lucrările de bază o dată cu dezvoltarea experienței.

Prefabricarea elementelor constructive a devenit o tehnică uzuală, iar pentru utilizarea noilor materiale au fost puse la punct noi echipamente. Un exemplu în acest sens îl constituie unele prefabricate de mari dimensiuni destinate ecluzelor. Pentru transportul pietrei au fost utilizate funiculare cu gondolă. În cadrul unor cercetări pe modele reduse la scară au fost realizate studii hidrodinamice. Computerele și-au făcut și ele treptat apariția, iar tehnicile de măsurare și previziunile meteorologice au devenit mai precise. „Proiectul Delta” a avut nevoie de 25 de ani pentru a fi complet încheiat, permițînd lucrărilor hidrotehnice să intre într-o nouă etapă.

Spațiul limitat nu ne permite decît o succintă prezentare etapizată a principalelor lucrări hidrotehnice ce fac obiectul acestui amplu proiect. Să le trecem pe scurt în revistă.

● **Bariera contra valurilor produse de furtuni**, realizată pe riul Hollandse IJssel, la est de Rotterdam, asigură un drum deschis către mare. Terminată în 1978, ba-

riera – largă de 80 m – constă din patru picioare în formă de turn, a căror cotă superioară se află cu 44 m deasupra deja cunoscutului AOD, două părți suspendate în-



se uneau insulele Walcheren, North Beveland și South Beveland. Lucrările au început în 1959 cu un baraj prevăzut cu ecluză între cele două Beveland-uri. Cei 830 m de baraj au fost realizați din chesoane de beton armat prefabricat, lucrarea fiind terminată în mai 1960.

● Pentru realizarea barajului **Veerse Gat** a fost utilizată o nouă tehnică de lucru. În locul chesoanelor obișnuite s-au adoptat și s-au utilizat așa-numitele „chesoane-ecluză” la care exista posibilitatea ca apa să treacă, în condiții normale, prin deschiderile prevăzute în corpul lor, acestea urmând însă a se închide în caz de necesitate.

Un număr de șapte chesoane-ecluză, de dimensiuni neobișnuite, fiecare având înălțimea unei clădiri cu șapte etaje, au fost plasate pe lățimea de 320 m a canalului, ele fiind pozate pe un prag de piatră basculată. În acest fel s-a realizat închiderea primului golf, obținându-se în spatele barajului lacul **Veerse Meer**.

● Pentru cei 6 km ai barajului **Grevelingen**, realizat pe canalul omonim, între Schouwen-Duiveland și Goeree-Overflakkee, startul lucrărilor s-a dat în 1958, prevăzându-se ca în etapa finală să se realizeze o ecluză și un port lângă Bruinisse. O bună parte a operațiilor s-au desfășurat pe dunele de nisip de la Oude Tonge, aici fiind utilizată cunoscuta metodă a dragării.

Proiectul avea în vedere ca două canale să rămână libere. Micul canal de sud a fost îndiguit, utilizându-se chesoane solide, plasate pe praguri realizate din materiale noi: nailon și mastic de asfalt. O metodă nouă a fost utilizată și pentru a construi barajul mult mai amplu, pentru îndiguirea canalului de nord: un funicular cu gondole suspendate pe cabluri de oțel de 9 cm grosime a fost montat perpendicular pe canal și utilizat pentru bascularea a 170 000 t de piatră. Barajul a fost terminat în 1965, când șoseaua amplasată la partea sa superioară a fost deschisă pentru trafic.

● Noile tehnici apărute în domeniul lucrărilor hidrotehnice au fost utilizate și la îndiguirea necesare canalului **Volkerak**, între Haringvliet și Hollandsch Diep, ceea ce a permis îmbunătățirea dirijării apei și a rețelei de transport. Lucrarea, începută în 1957, constă din barajul Hellegats ce traversează dunele de nisip de la Hellegatsplaten și insula artificială Hellegatsplein, un pod în lungime de 1 200 m peste Haringvliet, un complex de ecluze (dintre care una de mari dimensiuni), precum și dintr-un baraj la gura canalului Volkerak. În timp ce barajul Hellegats a fost realizat numai din nisip, pentru barajul Volkerak, inaugurat în primăvara anului 1969, s-au utilizat 12 chesoane-ecluză.

● Pentru a construi barajul **Harin-gvliet**, în lungime de 4,5 km, dintre Goeree și Voorne, au fost necesari 14 ani. Specialiștii olandezi au elaborat un proiect original ce prevedea ca barajul să rămână deschis în scopul dirijării apei și al eliminării excesului de apă din Rin și Maas. Un complex de ecluze amplasat pe un canal lat de 1 km și o ecluză pentru vase de pescuit asigurau legătura cu marea. Cele 17 ecluze pot fi închise cu porți metalice amplasate atât spre mare, cât și spre estuar. Complexul a fost realizat pe uscat, cu un dig circular de protecție tip polder, după care barajul a fost completat în 1970 prin amplasarea a 100 000 de blocuri mari de beton cu ajutorul unui funicular. Șoseaua de pe coronamentul barajului a fost deschisă circulației publice în 1971.

● Etapa finală a „Proiectului Delta”, și anume **Eastern Scheldt**, a început prin realizarea barajului **Brouwers**, dintre Goeree și Schouwen, în lungime de 6,5 km și

cu o adâncime de 30 m în dreptul ecluzei Brouwerschavense. Lucrările au început în 1962, fiind utilizate inițial diverse metode bine cunoscute. Barajul de nisip a fost realizat prin dragarea unor dune din apropiere. Canalul de Nord, Springersdiep, a fost îndiguit utilizând chesoane-ecluză care au fost turnate în docul special construit la Grevelingen. Canalul de Sud, Brouwerschavense Gat, a fost îndiguit cu piatră transportată cu funicularul. Barajul a fost terminat la sfârșitul anului 1971, realizându-se în spatele lui un lac nou, Grevelingenmeer. 10 ani mai târziu a fost construită o ecluză în corpul acestui baraj pentru a permite menținerea constantă a concentrației în sare a lacului, prin completare periodică cu apă din Marea Nordului, fără a se modifica nivelul acestuia.

În conformitate cu planurile inițiale, barajul prevăzut să închidă gura estuarului **Eastern Scheldt** trebuia terminat în 1978, la 25 ani de la inundația dezastruoasă care a determinat adoptarea lor. Construcția acestui baraj, în lungime de 8 km, între Schouwen și North Beveland, constituia partea cea mai dificilă a „Proiectului Delta”. În zonă se înregistrează o rată medie de 3,5 m a mării, precum și cea mai mare adâncime a unui canal din estuar, de 40 m! La fiecare flux pătrundea în canale un volum de 1 000 milioane m³ apă, considerabil mai mare ca, spre exemplu, cei 350 milioane m³ ce curg prin canalul Brouwerschavense Gat.

Primii 5 km de baraj au fost terminați în 1973, dar lucrările au trebuit să fie sistate datorită... influenței opiniei publice olandeze. Ea solicita ca Eastern Scheldt să rămână deschis, în scopul conservării mediului ambiant și a industriei de pescuit.

Presiunea socială a impus schimbări radicale în acest proiect. Trebuia să se aibă în vedere ca apa sărată din spatele barajului să nu înceapă a deveni dulce, transformând fitoplanctonul, îndepărtând bogata faună acvatică existentă aici și conducând la dispariția prosperelor ferme de midii și stridii. În opinia ecologilor s-ar fi ajuns astfel la o adevărată catastrofă a mediului ambiant lo-

cal, ei propunând să se realizeze doar su-prainălțarea digurilor existente.

Un comitet special a întocmit, în 1974, un nou studiu, care avansa o soluție de compromis între cele două variante: Eastern Scheldt va rămâne deschis cea mai mare parte a timpului, dar va fi închis în cazul unui pericol de inundație. Noul proiect, aprobat de parlament în 1976, cupinde o barieră contra valurilor produse de furtună formată din 65 chesoane de beton amplasate în 3 canale și puternic ancorate cu piatră și 62 porți metalice mobile fixate între piloni.

„Coloana vetebrală” a barierei o constituie cele 65 de enorme prefabricate de beton armat precomprimat, având o înălțime între 30 și 40 m și o greutate de pînă la 18 000 t. Porțile metalice, acționate hidraulic prin comandă computerizată, au o înălțime între 5,9 și 11,9 m, în funcție de poziția lor în barieră, și o greutate de 480 t în cazul celei mai mari dintre ele, poziționată pe cel mai adînc canal, Roompot. Bariera se închide atunci cînd predicția pentru nivelul apei este superioară cotei de 3,5 m peste nivelul AOD.

Această amplă construcție hidrotehnică a fost inaugurată oficial la 4 octombrie 1986 de către regina Beatrix a Olandei.

În continuare, acest vast proiect a fost completat, în perioada 1986-1987, cu baraje de compartimentare realizate în spațiile complexului, la granița dintre provinciile Zeeland și North Brabant, formîndu-se lacuri periferice, interconectate prin canale.

Proba de foc a acestor construcții hidrotehnice a fost dată în primele luni ale anului 1990, cînd violente furtuni s-au dezlănțuit în vestul continentului.

Datorită unicității sale, fără echivalent în vreo altă lucrare hidrotehnică de pe glob, „Proiectul Delta” a generat numeroase soluții și tehnologii originale, ce au îmbogățit patrimoniul de cunoștințe al omenirii în acest domeniu. Ele evidențiază din nou capacitatea tehnică deosebită a unui popor mic ca număr, dar foarte înzestrat, călit în luptele seculare cu stihiiile mării, în funcție de care el și-a modelat propria-i țară.



S-a născut la 7 iunie 1886 în București și are rădăcini adânci în neamul românesc, mergând până la Tudor Vladimirescu și lăncu Jianu, ca fiu al generalului Constantin Coandă, eminentă personalitate a vieții politice, militare și științifice din primele trei decenii ale secolului nostru. Tânărul Coandă a urmat școala primară în București și apoi Liceul „Sf. Sava”. În anul 1900 s-a înscris la Liceul Militar din Iași, pe care l-a terminat ca șef de promoție. A continuat în cariera militară și a devenit ofițer de artilerie. Atras prin vocație de științele tehnice, el nu se mulțumește cu ceea ce acumulase în țară și pleacă în străinătate, unde studiază mecanica la Technische Hochschule din Charlottenburg, urmează cursurile Universității din Liège și ale Institutului de Electrotehnică din Montefiore. În continuare, se înscrie la Școala Superioară de Aeronautică din Paris, ale cărei cursuri le termină strălucit în anul 1909, în fruntea primei promoții a acestei școli.

Nu avea 14 ani împliniți când a născocit o secerătoare-treierătoare, un fel de combină, pusă în mișcare de aripile unei mori de vânt. La vârsta de 19 ani a construit în atelierele Arsenalului Armatei de pe Dealul Spirii macheta unui avion propulsat de o rachetă. Între 1910-1912 inventează un dispozitiv de lansare a torpilor aeriene. Nu trece mult și realizează un aparat cronofotografic pentru înregistrarea deplasărilor de aer în jurul corpurilor fuzelate. În 1914, Coandă inventează primul tun fără recul, destinat a fi folosit pe avion. Pentru rezolvarea crizei în ce privește tabla de fier, Coandă imaginează rezervoare de benzină și de petrol din beton. În 1918 concepe case prefabricate din elemente tip izolate. A realizat în acest scop o mașină care prepara o compoziție de beton încălzită pe niște panouri mobile. Invenția a avut succes și Coandă a fost medaliat la expozițiile din Paris, Nisa, Bruxelles, Parma etc.

Cu o uriașă putere de muncă, ce l-a caracterizat dintotdeauna, Coandă pune la punct și „un cuplor solar” pentru „produs apă dulce din apă de mare”. Pentru a separa sarea de apă Coandă voia să utilizeze energia solară. O oglindă de 15 mp urma să capteze în focarul ei, pentru a distila 1 500 l de apă pe zi.

Dar realizarea cea mare, ce avea să aducă onoare savantului și țării românești, o reprezintă **primul avion cu reacție din lume, Coandă 1910**, a cărui machetă se găsește astăzi la loc de cinste în Muzeul Aerului de la Paris. În cadrul secției de aviație a Muzeului Militar Național este expusă macheta la scară 1/1 a avionului cu reacție realizat în anul 1910 de Henri Coandă. În luna octombrie 1910, cu prilejul celui de-al doilea Salon aeronautic de la Paris, un afiș desenat de mîna lui Coandă lansează, pentru prima dată în lume, denumirea de „turbopropulsor” dată ultimului său tip de aeroplan, pe care-l prezintă la această expoziție. **Avionul fără elice de atunci este, de fapt, un motorreactor, premegătorul turbo-reactoarelor din zilele noastre.**

„Turbopropulsorul” lui Coandă, care a stîrnit un mare interes, avea următoarele caracteristici: avergura: 10,40 m; lungimea: 12,50 m; suprafața portantă: 32,70 mp; greutatea în linie de zbor: 420 kg; grupul era format dintr-un turbopropulsor cu tracțiune la punct fix de 220 kgf.

Motorreactorul Coandă se compunea dintr-un motor cu piston răcit cu apă (tip „Clerget”) de 50 CP la 1 000 rotații/minut, arborele de antrenare al compresorului, multiplicatorul de ture, compresorul centrifugal, obturatorul, camera de ardere și ajutoarele de reacție.

Este interesant de amintit relatarea au-



AVIONUL CU REACȚIE o realizare care și-a depășit epoca

Col. ing. GHEORGHE ZARIOIU

torului cu privire la această realizare: „Avionul meu a fost plasat la Salon, la intrarea de onoare, în partea dreaptă, și făcea pereche cu avionul lui Farman. Concepția avionului, forma lui au stîrnit nedumerire, vizitatorii, văzîndu-l fără elice, îl considerau neterminat”. Referitor la primul zbor al avionului, care a avut loc cu 2 luni mai tîrziu, la **16 decembrie 1910**, Henri Coandă spunea: „Era în **16 decembrie 1910**. Eu nu intenționam să zbor cu avionul în acea zi, ci numai să controlez modul cum funcționează jetul în apropierea solului. Însă atunci cînd m-am urcat în avion căldura de la cele două jeturi, propagîndu-se spre înapoi, ajungea în cantitate mare spre mine... Fiindu-mi frică să nu ia foc aeroplanul, am dat toată atenția pentru a ajusta jetul motorului și nu mi-am dat seama că avionul luase viteză. Atunci am privit în față, zidurile Parisului veneau drept spre mine și nu mai aveam spațiu pentru a opri sau vira, așa încît am fost forțat să zbor deasupra lor. Eu însă nu învățasem să zbor și mașina mea era nouă și deosebită de cele anterioare. Am făcut o urcare abruptă și am aterizat. Aripa stînga s-a aplecat și aeroplanul meu s-a sfărîmat de pămînt. Neîntînd legat, am fost aruncat peste sfărîmături. Avionul meu ardea la cîțiva metri mai departe”.

Deși nu li s-a dat prea mare importanță atunci, aceste încercări prevesteau cu 30-40 de ani aviația cu reacție, iar zborul lui Henri Coandă fusese primul cu un aparat cu reacție.

Marele merit al lui Coandă constă în noutățile aduse la construcția aparatului său. Astfel, a introdus aripa cu fantă: a dispus aripile în seshiplan (biplan la care anvergura aripii inferioare este egală cu 5/6 din anvergura aripii superioare), inovație care a fost aplicată în mod curent

abia în 1918-1919; a folosit primul placajul ca îmbrăcăminte a aripilor și fuzelajului în locul plîzei cauciucate; a camuflat parțial, în aripa inferioară, cele două roți, creînd prima tentativă de escamotare a trenului de aterizare; a plasat rezervorul de benzină pentru prima dată în aripa superioară, a cărei grosime permitea aceasta.

Inginerul Gustav Eiffel, privindu-i și admirîndu-i aparatul și nemaiputîndu-se stăpîni, l-a bătut prietenesște pe umăr, spunîndu-i: „Păcat, băiete, că te-ai născut cu 30 de ani, dacă nu cu 50 de ani prea devreme”. În relatarea sa despre cel de-al doilea Salon internațional de aeronautică de la Paris, comentatorul revistei germane „Zeitschrift für Flugtechnik und Motor Luftfahrt” scria despre avionul lui Coandă: „...Un biplan care a trezit mult interes la Salonul internațional de aeronautică a fost expus de dl Coandă... Caracteristica cea mai remarcabilă a biplanului Coandă o constituie înlocuirea elicei cu o elice turbină. Avantajele acestei elice constau în aceea că are un diametru mai mic și că este complet inclusă într-un canal ușor conic, fiind astfel mai bine protejată decît o elice clasică. Cercetările d-lui Coandă au stabilit, în plus, că eficacitatea elicei-turbine este mai mare decît a celor mai perfecționate elice actuale”.

Prioritatea lui Coandă în ceea ce privește invenția avionului cu reacție a fost rapid recunoscută pretutindeni. Revista „Înteravia”, în numărul său din iunie 1953, insera: „Avionul Coandă 1910 a fost precursorul lui Caproni-Companie, primul avion cu reacție dinaintea de război. Englezul Whittle, germanul Heinkel vor putea protesta revendicînd prioritatea primului motor cu reacție: în legătură cu aceasta, noi considerăm însă necesar a reaminti adevărul istoric al lui Coandă 1910”: André Bie, bibliotecar la Muzeul Aerului din Paris, publica în revista „Aviation Magazine” (nr. 160 din 1955) articolul „Primul avion turbopropulsor din lume”, în care se spunea: „Aeroplanul Coandă, prezentat la Salonul internațional de aeronautică din 1910, unde a fost deosebit de apreciat, este un veritabil exemplar de avangardă. Totul era nou în aparatul vopsit în roșu închis, expus în luna octombrie 1910 sub cupolele luminoase ale lui Grand Palais. Dacă aspectul exterior al aparatului Coandă, grosimea și rigiditatea aripilor sale, felurile îmbunătățiri introduse constituiau de acum un ansamblu de inovații îndrăznețe pentru acea epocă, sistemul de propulsie era, el singur, o adevărată revoluție, atît ca principiu, cît și ca aplicare. În acest punct al aparatului său, constructorul a desfășurat cea mai mare ingeniozitate creatoare. Problema a fost abordată sub un unghi deosebit de interesant, iar soluția, chiar dacă nu ar fi dat imediat rezultatele scontate, permitea, pentru viitor, cele mai strălucite speranțe”.

Un al doilea moment important în viața lui Coandă îl constituie etapa de maturizare ca inginer constructor. Prin talentul său de creator și de organizator, realizează, începînd cu ianuarie 1912, un număr mare de avioane la firma Filton din Anglia, avioane din care o parte au fost cumpărate și de statul român. La firma Bristol, Coandă se remarcă prin proiectarea unor avioane originale monoplan, biplan, biplan cu două locuri și hidroavioane, precum și prin perfecționarea altor avioane proiectate de alți constructori. În această perioadă H. Coandă aduce o serie de noutăți, dintre care amintim scunele în tandem, introducerea fuzelajelor lungi, transformarea unor avioane monoloc în avioane biloc, aripile inegale ca anvergura, montarea comenzilor duble și folosirea rezervoarelor suplimentare de combustibil la avioanele militare, adaptarea flotoarelor în locul roților etc. Activitatea fe-

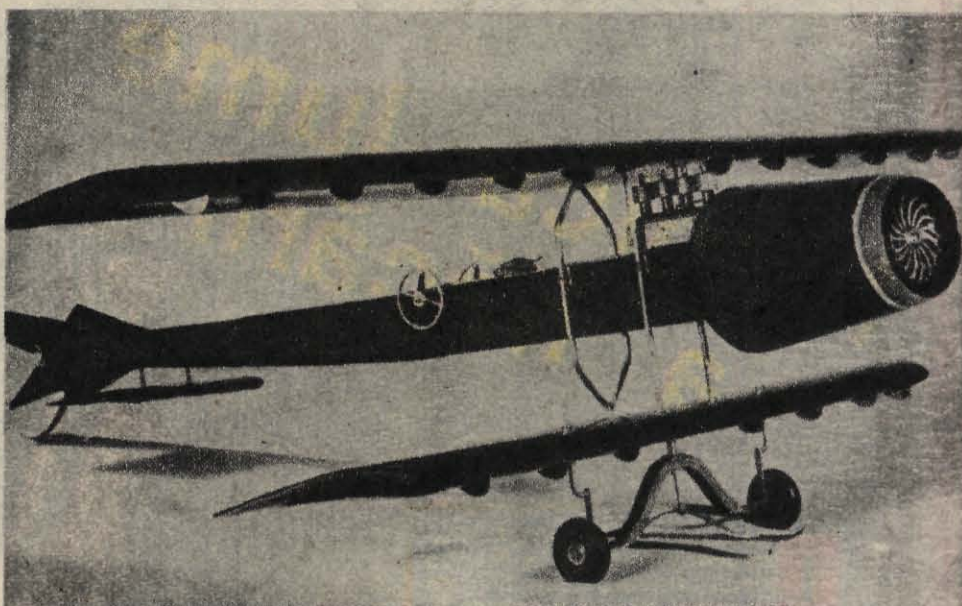
cundă pe care a avut-o la conducerea firmei atrage după sine aprecieri elogioase. Astfel, specialistul Denis Lefevre-Tous-saint declara: „Se poate într-adevăr afirma că H. Coandă a fost cel care a dat avânt firmei Bristol, astăzi una dintre uzinele aeronautice de prim rang din lume”.

Cea de-a treia realizare a lui H. Coandă este în fapt legată de primul zbor al avionului cu reacție. În timpul acestui zbor - după propria mărturie - a observat că jeturile de flăcări se prelingeau pe lângă fuselaj. Această observație a fost consemnată de autorul ei, după circa un sfert de veac, în brevetul francez nr. 792750 din 8 octombrie 1934, sub denumirea de „Procédé et dispositif pour la déviation de fluide par un fluide qui se déplace dans un fluide”. Invenția a fost brevetată ulterior și în România (brevet nr. 24376 din 4 octombrie 1935). Această invenție este cunoscută în literatură sub denumirea de „efectul Coandă”, fenomen teoretizat ulterior de Albert Métral, în lucrarea sa care a apărut în 1939, sub denumirea: „Un phénomène de déviation des veines fluides et ses applications”. („Un fenomen de deviație a vinelor fluide și aplicațiile sale”), și ulterior de către marele specialist în aerodinamică Theodore von Karmán. „Efectul Coandă” a fost denumit de profesorul Albert Métral „cheia care se referă la noul cîmp de fluide”; denumit de el „amplificator de fluide”.

„Efectul Coandă” se realizează atunci cînd un gaz, ori în general un fluid aflat sub presiune, iese dintr-un volum printr-o fantă a cărei deschidere se îndepărtează de la direcția de ieșire a gazului fie în mod continuu, de-a lungul unui profil curb, fie în mod discontinuu, de-a lungul unui profil poligonal constituit din fante; masa de gaz care iese manifestă tendința de a se lipi de peretele prelungit al deschiderii, antrenînd astfel o masă suplimentară de gaz sau de fluid ambiant.

Analiza teoretică și fizică a cercetării experimentale a demonstrat că efectul Coandă prezintă următoarele caracteristici: existența unei zone de depresiune pe extradorsul voietului; deviația jetului în sensul voietului; mărirea vitezei curentului și micșorarea corespunzătoare a presiunii statice.

Această descoperire a fost greu înțeleasă și doar mai tîrziu au început studii aplicative și aprecieri făcute de către o serie de personalități ale vieții științifice mondiale. Astfel, prof. J. Valensi, de la Institutul de mecanica fluidelor din Marsilia, a prezentat rezultatele unor cercetări preliminare care au fost efectuate în 1941 într-o suflerie mică de 20...40 m/s, pe un model de aripă care posedă un voiet de curbura prevăzut cu o fantă de suflaj Coandă și care conducea la creșterea considerabilă a portanței aripii, în cazul decolării și aterizării. Cercetătoarea franceză M. Ribeyrolles a dezvoltat aplicațiile „efectului Coandă” în domeniul de aerajie și de pulverizare pneumatică a lichidelor,



bazate pe brevetele inginerului român Henri Coandă. L.A. Zalmanson, de la Institutul de telemecanică din Moscova, a studiat problemele care privesc studiul elementelor pneumatice cu jeturi, a căror acțiune se bazează pe folosirea proprietăților scurgerilor la perete, îmbinat cu o altă serie de efecte hidroaerodinamice. Cercetătorul american G. Harry Stune, de la o bază de tehnologie spațială din SUA, care a lucrat cîțiva ani, începînd din 1960, cu Henri Coandă, notează în articolul său, intitulat „Mintea născocitoare a lui Henri Coandă” și publicat în revista americană „Flying”, din martie 1967, că „în dispozitivele și schemele folosite în laboratoarele mai multor companii, moleculele de gaz sau de lichid se folosesc într-un fel analog, așa cum se utilizează electronii în amplificatoarele sau schemele de radio de fidelitate înaltă. În electronică, concepția curentului electric este redată ca fiind similară cu aceea a unor curgeri de apă, în timp ce tensiunea electrică este arătată ca fiind similară presiunii apei. Amplificatoarele fluide au făcut o realitate din această analogie. Dacă în amplificatoare electronice electronii sînt folosiți pentru a controla scurgerea altor electroni, în amplificatoarele fluide, datorită efectului Coandă, aerul este folosit pentru a controla scurgerea aerului. În plus, amplificatoarele fluide pot fi proiectate pentru a folosi orice fel de fluid incluzînd gaze, apă, ulei sau alcool”.

Revenirea definitivă în țară și intensificarea preocupărilor pentru aplicarea „efectului Coandă” în cele mai diverse domenii ale vieții noastre economice, în pîrălele cu valorificarea în interesul științei, tehnicii și economiei românești, constitu-

ie, poate, cea mai importantă contribuție patriotică a lui Coandă. Întors în țară, savantul se angajează ca împreună cu oamenii de știință, cu inginerii, cu muncitorii, „cu toți care au idei și vor să le valorifice spre folosul țării românești”, să contribuie la ridicarea științei românești la nivelul la care tradiția ne obligă.

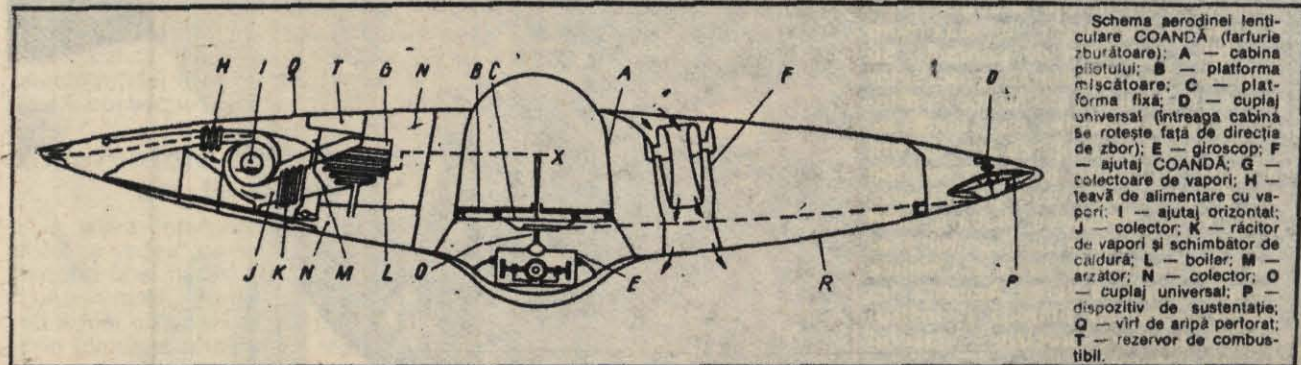
În mai bine de 60 de ani de activitate, savantul H. Coandă a realizat 260 de invenții, materializate în 700 brevete. H. Coandă s-a stins din viață la 29 noiembrie 1972, la București.

Pentru cinstirea geniului său creator, deschizător necontestat de drumuri în știință și tehnică, în anul 1986, cu ocazia aniversării a 100 de ani de la nașterea marelui savant român, în comuna Perişor-Dolj s-a inaugurat Muzeul „H. Coandă”.

Înimoșii și iubitorii aeronauticii au oferit muzeului diferite obiecte și colecții, unele dintre acestea aparținînd patrimoniului național.

Avînd în vedere importanța acestui așezămînt, menit să ofere, prin valoroasele documente expuse, o imagine de ansamblu a preocupărilor de o viață ale marelui savant și implicat a frumoasei sale pilde, demnă de urmat pentru tînăra generație, considerăm că actualul local (o școală veche) este impropriu.

Învităm organele de resort din conducerea aviației militare și civile să studieze oportunitatea mutării muzeului într-un local corespunzător, respectiv în Capitală, în locuința în care savantul a trăit pînă în ultimele zile, completîndu-i patrimoniul actual cu colecțiile din depozitele Muzeului Tehnic „Prof. ing. D. Leacina” din București.



Schema aerodinei lenticulare COANDĂ (tarfurie zburătoare): A — cabina pilotului; B — platforma mișcătoare; C — platforma fixă; D — cuplaj universal (întreaga cabină se rotește față de direcția de zbor); E — giroscop; F — ajutor COANDĂ; G — colectoare de vapori; H — teavă de alimentare cu vapori; I — ajutor orizontal; J — colector; K — răcitor de vapori și schimbător de căldură; L — boiler; M — arzător; N — colector; O — cuplaj universal; P — dispozitiv de susținere; Q — vîrt de aripă perforată; T — rezervor de combustibil.

Magica lume a flăcării

Poate cea mai fascinantă descoperire pe care a făcut-o omul este focul. Este greu de imaginat ce s-ar fi ales de ființa umană dacă nu ar fi descoperit și nu ar fi învățat să folosească focul — acest dar natural, posibil numai în condițiile oferite de Pământ. Într-adevăr, Pământul și dovedește, o dată în plus, uluitoarea sa unicitate, cel puțin în Sistemul Solar, de a oferi cele două elemente necesare unui proces de ardere: carburantul sau combustibilul — lemn, cărbune, petrol, gaze naturale — și comburantul, elementul care întreține arderea — oxigenul.

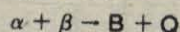
Întreaga noastră civilizație, evoluția noastră ca specie umană s-au bazat pe existența și folosirea focului. Apare deci paradoxal ca și în prezent, după jumătate de milion de ani de folosință, să avem foarte puțin cunoștințe despre foc.

Lumina flăcării unei luminări sau a unui chibrit sau a vreascurilor care ard ne poate transpune într-o stare de reverie, atât de darnică în iluzii și fantasmе. Dar oamenii de știință sînt deseori nevoiți să renunțe la romantism pentru a se mobiliza să rezolve probleme esențiale nu numai din punct de vedere pur științific, ci și existențial.

Combustia ridică două mari probleme la nivel planetar: diminuarea îngrijorătoare a combustibililor naturali și creșterea, și mai îngrijorătoare, a poluării datorate produselor de ardere. De aici, necesitatea optimizării randamentului arzătoarelor de orice natură, precum și necesitatea diminuării la maximum posibil a cantității de poluanți. Se impune deci decelarea proceselor fizice și chimice care au loc în interiorul flăcării pentru ca, știindu-le, să fie posibilă dirijarea lor. La ora actuală, sînt puse la punct metode de diagnosticare care permit secționarea și „decojirea” flăcării, fiind posibilă realizarea uimitorului scenariu al proceselor fizice și chimice ce guvernează arderea. Aceasta necesită o muncă titanică și instrumente de mare precizie — laserul și calculatorul.

Concepte de bază

Fenomenele de combustie sînt în general asociate unei suite de reacții chimice, însoțite de o eliberare de energie de natură chimică al cărei efect direct este creșterea temperaturii gazelor aflate în reacție. Fără a intra în detaliile chimiei acestui proces, este vorba de reacția dintre două specii, α și β — combustibilul și carburantul (combustibilul) —, rezultatul fiind produsul de ardere B și degajarea căldurii Q:



Viteza cu care se produc aceste reacții depinde de concentrația speciilor reactive, dar și de temperatură: cu cît va fi mai ridicată temperatura, cu atît va fi mai scurt timpul necesar reacției unei aceleiași cantități de reactivi. Cele două elemente sînt interdependente: cîștigul de energie degajat în fiecare moment și punct al zonei de reacție este dat de rata de consum a elementelor implicate în reacție. Aceasta, la rîndul ei, este proporțională cu temperatura corespunzătoare căldurii de reacție.

Astfel, combustia apare ca un fenomen complex de reacții chimice într-un mediu gazos, aflat într-o curgere controlată de interrelația dintre mecanismele de cinetică chimică și cele de transfer de specii chimice și energie.

În stadiul actual al cunoașterii, există puține amestecuri reactive cărora li se cunoaște perfect sistemul caracteristic de reacții chimice. În privința cineticii lor, cunoștințele sînt și mai vagi.

În combustia lemnului, de exemplu, degajarea de căldură este asigurată de reacția chimică dintre combustibil — oxigenul din aer — și carburant — gazele degajate prin descompunerea, sub efectul căldurii, a ligninei și a celulozei din lemn. Produsele „arse” ale acestei reacții sînt, în principal, dioxidul de carbon și vaporii de apă. Atunci cînd oxigenul nu este suficient pentru a asigura arderea completă a combustibilului, gazele arse conțin particule de carbon narse, în suspensie — fumul sau funinginea. În flacăra unui băț de chibrit, aportul regulat de oxigen, necesar menținerii combustiei, este asigurat printr-un mecanism de convecție liberă: gazele arse și fierbinți, mai ușoare, „aspiră” prin urcare aerul rece de dedesubt. În stare de atmosferă calmă, flacăra nu se poate autoîntreține; este nevoie de o ventilație-convecție forțată.

Ampretele moleculare ale flăcării

În afara interpretărilor psihanaliste, „a vedea” ce se întîmplă în interiorul unei flăcări nu este o chestiune simplă. Această investigație nu a fost cu adevărat posibilă decît prin folosirea fasciculului laser, ca-

pabil să evidențieze procese extrem de rapide, incapabil să afecteze flacăra însăși.

Cînd lumina laser, pură și intensă, străbate flacăra, timp de o miliardime de secundă, ea înfînește molecule de gaz, ceea ce conduce la ricoșarea în afara fasciculului a unui „strop” de lumină. Această „împrăștiere”, invizibilă cu ochiul liber, apare ca o amprentă specifică moleculei, atunci cînd este detectată cu spectroscopul și analizată cu calculatorul. Prin această metodă se poate ști totul despre cine, unde se află, în ce cantitate, cine cu cine interacționează, cu ce viteză și la ce temperatură.

Flacăra unei lumînări, de exemplu, apare ca un domeniu cu temperaturi diferite: aria neagră care înconjoară fitilul este o zonă relativ rece, nu cu mult peste 100°C, dar suficientă pentru a provoca descompunerea moleculelor de ceară. Gazul rezultat arde în prezența oxigenului din aer. Funinginea — particule de carbon pur — apare în porțiunea albastră a flăcării — cea mai fierbinte — și servește drept combustibil pentru incandescența galben-portocalie.

Flacăra lumînării, ca și cea a bățului de chibrit, este o flacăra de difuzie. Specific acestei categorii este faptul că cele două elemente — combustibilul și carburantul — sînt inițial separate. Pătrunderea celor două specii reactive în zona de reacție se realizează printr-un mecanism de difuzie moleculară. Evacuarea produselor de combustie se face prin același mecanism. Căldura este degajată prin difuzie termică.

Există și flăcări preamestecate — ca în cazul arzătoarelor cu gaz — cînd combustibilul și carburantul preexistă într-un amestec gazos.

Combustia — un rău necesar

Despre aspectele benefice ale arderii diferitelor substanțe nu mai este nevoie să pomenim. Nenorocirea constă în reversul medaliei — este vorba de poluarea, din ce în ce mai pronunțată, datorată arderilor de tot felul.

În cazul ideal, cînd combustibilul pur arde perfect, produsele finale ar fi dioxidul de carbon și vaporii de apă. Chiar și așa, dioxidul de carbon provoacă efectul de seră, care determină schimbarea climatului la scară planetară. Aici nu există decît o singură alternativă: folosirea unui combustibil care nu conține carbon, de exemplu, hidrogenul.

Necazul cel mai mare este însă altul: dioxidul de carbon nu este singurul ex-produs al arderii. El este însoțit de cel puțin încă o substanță poluantă: oxizi de azot și sulf, cauza smogului și a ploii acide; monoxid de carbon și plumb — substanțe cancerigene.

Cercetătorii au în special în vedere poluanții cu azot, numeroși combustibili fiind bogăți în acest element.

La temperaturi înalte, azotul se combină cu oxigenul, formînd un gen de oxizi de azot toxici, cunoscuți sub denumirea generică de noxe (NO_x). Formarea noxelor intră în contradicție cu eficiența motoarelor cu ardere internă: temperaturile de lucru ridicate cresc puterea motorului, dar și cantitatea de noxe. O soluție ar fi folosirea unui convertor catalitic, capabil să anihileze excedentul de noxe, dar acest procedeu nu este posibil de aplicat la orice tip de motor.

Cercetătorii de la CRF (Combustion Research Facility) din Livermore, California, au preparat o soluție pe care au numit-o RAPRENOX — un acronim provenind de la „RAPid Reduction of NO_x ”. Folosind ca element de bază acidul cianuric, RAPRENOX-ul face minuni: în interacțiune cu noxe, provoacă o reducere a acestora în proporție de aproape 100%!

În toate aceste experiențe, laserul s-a dovedit indispensabil.

Turbulența — un prag al cunoașterii

Combustia depinde esențial de regimul de curgere a speciilor gazoase. Concentrațiile instantanee de combustibil și carburant sînt răspunzătoare de cîștigul energetic al reacției chimice. Corelarea între fluctuațiile de viteză și de temperatură sau de concentrație va juca, de asemenea, un rol important, modificînd mecanismul de transport.

În procesul combustiei, randamentul este cu atît mai mare, cu cît curgerea gazelor este mai turbulentă. Astfel, dacă arderea vaporilor de benzină din cilindrul motorului cu ardere internă s-ar face în regim laminar (staționar), nu s-ar putea atinge vitezele de rotație uzuale; caracterul turbulent al mișcării gazului rece, provocat prin injecție și prin deplasarea rapidă a pistonului, contribuie eficient la creșterea factorului de putere. De asemenea, reducerea zgomotului unui reactor de avion, controlul reacțiilor chimice în vederea evitării produselor toxice, sau creșterea randamentului arderii sînt probleme de combustie turbulentă. Aceasta presupune, desigur, înțelegerea mai în amănunt a însuși fenomenului de turbulență.

În ciuda progreselor spectaculoase înregistrate în problemele de diagnosticare a flăcării, turbulența rămîne un fenomen prea complicat, pe care oamenii de știință nu îl pot încă stăpîni. Singura speranță rămîne calculatorul, capabil să simuleze procese foarte complexe, traducînd în imagine ecuații sofisticate.

ANCA ROȘU



Aproape nimic despre statui

Insula Paștelui este cunoscută în lumea întreagă datorită straniilor statui care veghează, de secole, acest izolat petic de pământ pierdut în imensitatea oceanului. Cele mai vechi, se pare, datează din anul 700 al erei noastre, fiind înălțate după sosirea în insulă a polinezienilor¹. Un mileniu mai târziu, când olandezul Jakob Roggeveen² a aruncat ancora aici, într-o duminică de Paști a anului 1722, bășinașii nu mai știau cum reușiseră strămoșii lor să cioplească și să transporte statuile. Multe din acestea au rămas în apropierea carierei (vulcanul Rano Raraku) abandonate în toate fazele prelucrării lor - de la cele prizoniere încă în tuful vulcanic până la cele ce așteaptă și azi la poalele muntelui, de unde urmau să pornească în lungul drum (mai mult de 20 km) către țărmul oceanului.

De ce au fost abandonate? Iată o întrebare ce-i preocupă de multă vreme pe arheologi. Explicația, acceptată de majoritatea specialiștilor: o catastrofă de mari proporții a oprit, clîndva, în timp, pe meșteri

din lucru și ei nu au mai terminat niciodată ceea ce începuseră³... Se pare că într-adevăr a fost vorba de o catastrofă, dar nu de una naturală. Cauza abandonării statuiilor, se susține în ultima vreme, trebuie căutată în războaiele fără sfîrșit, în distrugerile de mari proporții și pierderea credinței, în foamete, pe scurt, în prăbușirea societății respective. Ultimii moai au fost sculptați în 1650-1700, sînt de proporții uriașe și îngrijit lucrați și deci nu se poate în nici un caz

vorbi de decadență. S-a petrecut însă ceva în acea epocă, ceva ce a determinat oprirea lucrului.

Și arheologii sînt hotărîți să rezolve această problemă. Începînd din anul 1915, cînd prima expediție științifică în insulă, condusă de Catherine Routledge, a descoperit, pe lîngă statui, terasele rituale (ahus), carierele de la Rano Raraku, drumuri antice și locuințe, numeroși arheologi, atrași de misterioasa lume de curînd relevată eu-

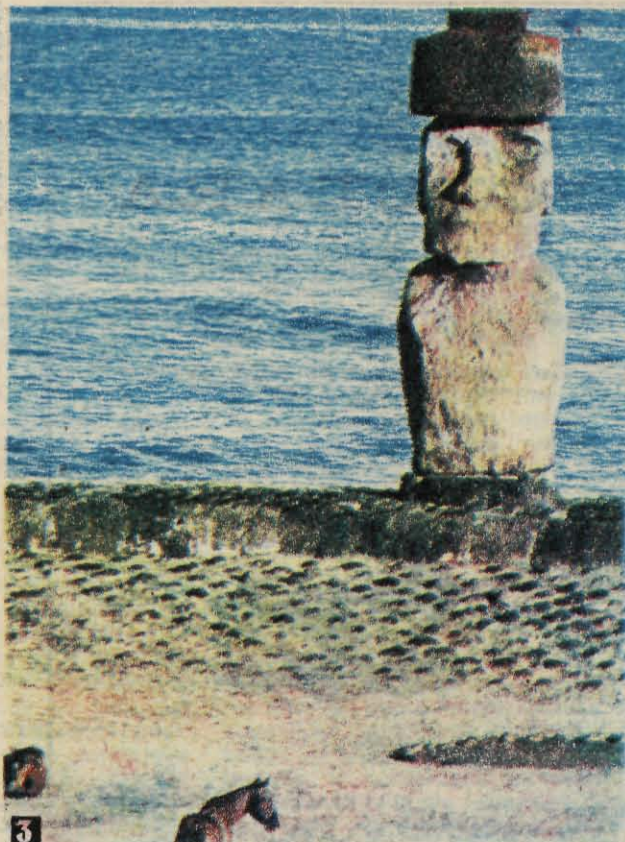
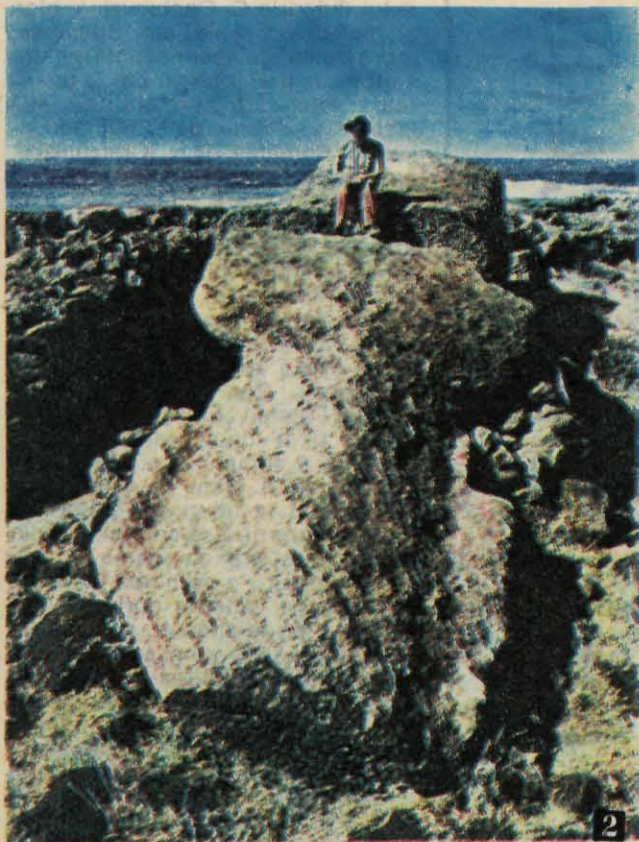
În titlu: Acești șapte moai, ridicați pe un singur ahu, sînt plasați cu fața spre ocean.

1.— Harta, reproducă după Atlasul arheologic al Insulei Paștelui, monumentală lucrare publicată de Universitatea din Chile, Peru, conține platformele și casele-vapor reperate lîngă Rano Raraku.

2.— Una dintre statuile de mari dimensiuni (măsoară 10 m lungime și o greutate de aproximativ 83 t).

3.— Moai cu pălărie, ce străjuiește de secole țărmul insulei.





ropenilor, au sosit aici, hotărâți să-i dezlege tainele. Printre ei, în 1956, celebrul Thor Heyerdahl a făcut primele sondaje stratigrafice și a recoltat resturi organice pentru a fi datate cu C14. În ultimii ani s-au făcut studii prospective de mari proporții, ce au semnalat prezența a aproximativ 7 000 de situri, cărora li se adaugă câteva mii de descoperiri izolate, căci aproape la fiecare pas găsești o piesă tăiată în bazalt sau obsidian. Aprofundarea acestor cercetări va dezvălui, fără îndoială, elemente interesante deoarece deocamdată e vorba numai de ceea ce se vede la suprafață. Vestigiile arheologice sînt mult mai bogate decît se credea și există încă multe necunoscute în istoria Insulei Paștelui.

Ce se știe deocamdată? Insula, un loc destul de puțin ospitalier, unde nu trăiau alte viețuitoare în afară de păsări, unde locuitorii aveau, e drept, aproape resursele oferite de ocean, dar pescuitul se practica destul de rudimentar, în lipsa ambarcațiilor cu care să se poată ieși în larg, unde pămîntul, nu prea fertil, era lucrat cu unelte primitive (metalul nu era cunoscut), iar resursele de apă potabilă erau ca și inexistente, această insulă, care oferea, ce-i drept, adăpost împotriva unor oaspeți nedoriți, a fost intens populată, așa cum o mărturisesc mai ales zonele de coastă: după aprecierile specialiștilor, 10 000-20 000 de locuitori (azi insula număra circa 2 000) pe o suprafață de aproximativ 120 km². Această suprapopulare a avut urmări catastrofale asupra mediului. Pădurile au fost tăiate pentru că statuile o cereau¹, despădurirea intensivă determinînd astfel eroziunea solului, deteriorarea terenurilor fertile și fără îndoială că rivalitățile între triburi au avut și ele un cuvînt de

spus (locuitorii, care de altfel nu posedă decît elemente confuze despre trecut, povestesc despre războaie, distrugeri de statui și de așezări etc.)

Civilizația aceasta îndepărtată în spațiu și timp a atins apogeul în secolul al XV-lea, apoi a început declinul. Statuile, cercetate cu precădere pînă acum, nu pot răspunde întrebărilor ce se pun. În jurul lor se află însă urmele unor așezări care, se pare, au fost destul de intens populate. Unde și cum locuiau pascuanii? Cercetările arheologice au scos la iveală numeroase structuri ovale de piatră, cu găuri în care se plantau stâlpi de lemn, așa-numitele „case-vapor” (hare parenga), pe care La Pérouse, ajuns aici în 1786, în timpul călătoriei în jurul lumii cu fregatele „La Boussole” și „L'Astrolabe”, le descrie în însemnările sale. Astfel de locuințe însoțite de anexe au fost găsite mai ales pe litoral, în interiorul insulei predominînd resturile de adăposturi temporare, mai puțin elaborate. Explicația: lîngă mare se găsesc resursele de apă dulce. La Pérouse vorbește de case lungi de aproximativ 100 m, în care puteau locui 200 de persoane, și asta se întîmpla la un secol după ce pascuanii încetaseră a mai lucra statuile. Aceste locuințe vor trebui cercetate mai în amănunt, ca și cele, în număr de circa 400, semnalate în apropierea vulcanului Rano Raraku, acest adevărat centru al insulei, despre care nu se știe dacă au fost ocupate concomitent sau de-a lungul timpului, dar care mărturisesc faptul că în jurul carierei viața a pulsă din plin. Nu departe de Rano Raraku, pe coastă, se află resturile a 20 de platforme (ahu), pe una aflîndu-se nu mai puțin de 15 statui, lucru ce subliniază, fără îndoială, importanța așezării umane ce a existat aici. Căci ade-

văratul mister al Insulei Paștelui îl reprezintă, așa cum de altfel se întîmplă cu toate civilizațiile, felul în care au trăit, în urmă cu multe secole, acești oameni ce au știut să înalțe, cu unelte dintre cele mai simple, minunatele statui ce au făcut să curgă atîta cerneală. Se uită prea adesea că odată, cîndva, pe aceste țărmuri îndepărtate, au trăit niște femei și bărbați obișnuiți, cu sufletul plin de măreția zeilor, cărora le-au închinat, cu respect și teamă, străanii monumente nepieritoare.

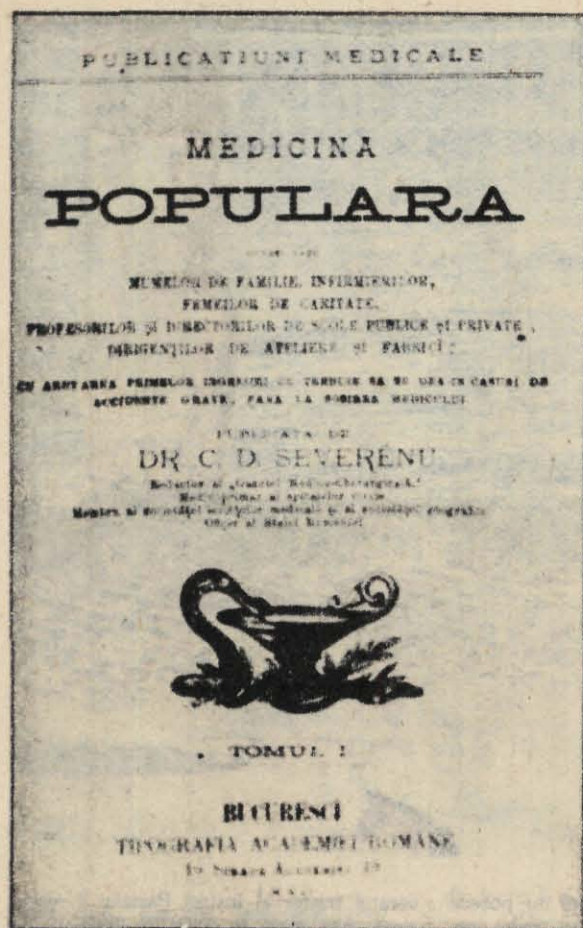
LIA DECEI

¹ Jean Dausset, care a studiat grupele de țesut HLA ale locuitorilor Insulei Paștelui și ale polinezienilor, a ajuns la concluzia că acestea sînt asemănătoare.

² J. Roggeveen (1659-1729) a întreprins o călătorie în jurul lumii cu trei nave, descrisă în cartea sa „Jurnalul călătoriilor în vederea unor descoperiri”, apărută la Amsterdam după mai bine de 100 de ani de la moartea sa. „Taina Insulei Paștelui” a fost împărtășită însă publicului larg în 1737 de lucrarea „Călătorie prin țările de miazăzi și în jurul lumii în anii 1721-1722”, scrisă de însoțitorul său C.F. Behrens.

³ Specialiștii apreciază că este puțin probabil ca majoritatea statuiilor să fi fost lucrate și părăsite într-o singură zi. Abandonarea monumentelor a putut fi progresivă, ca și construirea lor; se presupune că au fost sculptate între anii 700 și 1500 aproximativ 800 de statui, ceea ce nu înseamnă prea mult pentru fiecare an. De altfel, unele monumente nu au mai fost, se pare, terminate din cauza unui defect descoperit în rocă în timpul lucrului și aceasta s-a putut întîmpla oriînd în decursul veacurilor.

⁴ J.R. Flenley și Sarah King, de la Universitatea Hall, Marea Britanie, au stabilit că această despădurire a început acum 1 000 de ani și s-a încheiat pe la sfîrșitul secolului al XVI-lea (vezi „Știință și tehnică” nr. 12/1984 și 4/1988).



ROMULUS VULPESCU

BIBLIOFILIA MEDICA (III)

Adoua lucrare se intitulă „MEDICINA POPULARĂ. Povești date murelor de familie, infirmierilor, femeilor de caritate, profesorilor și directorilor de școli publice și private, dirigenților de ateliere și fabrici, cu arătarea primelor îngrijiri ce trebuie să se dea în cazuri de accidente grave, până la sosirea medicului. Publicată de Dr. C.D. Severeanu, redactor al „Gazetei Medico-Chirurgicale”. Medic primar al spitalelor civile. Membru al societății științelor medicale și al societății geografice. Ofițer al Stelei României. București, Tipografia Academiei Române, Strada Academiei 19. 1880; seria Publicațiilor medicale. Cine era doctorul Severeanu?

Este vorba, în realitate, de Constantin DIMITRESCU (Bălțați, Severin, 11 mai 1840— București, 1930). Aflăm din Lucian PREDESCU, *Enciclopedia Cugetarea*, 1940, că era fiul unui meseriaș pe nume Cioponea și că, după școala primară terminată la Turnu-Severin, intră ca bursier la Colegiul Sf. Sava din București, unde urmează 4 clase gimnaziale, studiind paralel și la Școala de medicină a lui Carol Davila (de la 1 octombrie 1856). Din aprilie 1860 devine intern la spitalul Colțea, își trece bacalaureatul, câștigă concursul de medic de batalion și ajunge, în anul următor, asistent la anatomie, materia

medică și clinică medicală, fiind totodată însărcinat să țină prelegeri la școala veterinară de curând înființată. La 22 de ani, după două examene de licență în medicină, obține o bursă de studii la Paris, unde este admis în anul IV la Facultatea de Medicină, avându-i ca profesori, între alții, pe marii medici ai chirurgiei Velpeau, Maisonneuve, Nélaton, Malgaigne care l-au apreciat în chip deosebit. După teza de doctorat, revine în patrie, în 1864, și face la spitalul Colentina prima operație de hernie strangulată din țară. În anii următori urcă treptele ierarhice ale medicinei militare până la gradul de general în rezervă. În 1870 fondează „Gazeta Medico-Chirurgicală” și „Progresul medical român”, iar în anul următor își ia și numele de SEVEREANU. Prin 1890 era cel mai vestit medic al țării: sîrbi, bulgari, turci vin la București spre a fi căutați de el. Paternitatea suturii în etaje, ratificată de al III-lea Congres chirurgical de la Berlin (1886), îi aparține, la fel ca și prioritatea operației «buzei de iepure» (*bec de lièvre*), care-i este recunoscută pe plan mondial. Din vasta lui bibliografie franceză și românească, importantă pentru problema pe care am propus-o, rămîne *medicina populară*. După o închinare către regina Elisabeta și după o dedicație colectivă adresată principelui D. Gr. Ghica, doctorului Carol Davila

și lui Grigorie C. Cantacuzino, efori ai Spitalelor civile din București, «spre semn de recunoștință pentru ajutorul material ce au dat la tipărirea acestei cărți», urmată de o altă închinare, «Premergătorului medicinei în România, D.N. Crețulescu, omagiu și stimă», autorul are un avertisment *Către cititori*, din care spicuiesc băgările de seamă privitoare la vocabular: «A vorbi poporului în limba lui, și mai ales de medicină, este tot ce poate fi mai dificil, mai cu seamă cînd această limbă nu este încă formată. Pînă acum există abea două cărți de felul acesta. Cea dintîi o datorăm dr.-ului Ștefan Episcopescu (*Manega*) și a doua este *Medicina practică* a stimatului și mult laboriosului dr. A. Fătu de la Iași. [...] Am păstrat la titluri ortografia termenilor proprii, așa cum ne vin din alte limbi, și mai cu seamă din cea greacă, pentru a se putea găsi mai cu înlesnire, cînd va dori cineva a consulta un dicționar; pe cînd în text le-am scris cum se pronunță, pentru a înlesni citirea și a le populariza. Cu această ocazie ne permitem a ruga pe toți cititorii să binevoiască a ne aduce la cunoștință greșelile făcute și a ne comunica și termenii poporani pe cari îi vom fi pus greșiți, seau alții, pe cari nu i-am pus, din scăpare de vedere seau din cauză că nu am putut pînă acum a-i cunoaște din gura poporului». Materia lucrării propriu-zise este distribuită astfel: Partea I, *Anatomia și fiziologia omului* (cu 10 subcapitole); Partea a II-a, *Reguli pentru îngrijirea pacienților* (cu 12 subcapitole); Partea a III-a, *Pathologia generală* (cu 6 subcapitole), ultimul fiind cel care ne interesează și asupra căruia se stăruie și în *Avertisment*, după cum s-a putut observa din crîmpeiele citate, și anume, *Pathologia specială* — *Dicționar* (93 de pp.). După acest *Dicționar*, tot alfabetic, *Vocabularul îngrijitorilor de pacienți* (36 de pp.). În fine, o *Tablă de materii* (tot alfabetică).

Pentru că nu întotdeauna toate eforturile acestor precursori au fost încununate de succes în domeniul vocabularului medic — fapt care nu diminuează cu nimic meritele științifice ale lucrărilor — iată cîteva încercări ratate de împămîntenire a unor franțuzisme: «*Acușement* (facerere)»; «*Asupire* (adormire seau dormitare, ațipire)»; «*Cocheļușă* (tuse măgărească)»; «*Mughet* — o inflamație a gurii foarte des venită la copiii mici și care se arată prin niște concrețiuni albicioase care se aseamănă cu florile de măgăritar (lăcrămioare) de unde derivă și numele lui (v. *Mărgăritărel*)».

Cred că din exemplele prezentate pînă acum — asupra cărora am preferat să zăbovesc mai ales prin citate, lăsînd textele grăitoare să convingă și economisindu-mi comentariile —, sper chiar, s-a putut vedea evoluția terminologiei medicale românești pînă în pragul seco-

lului nostru, procesul comportînd, firește, etape de tatonări, apoi încercările de împămîntenire, de adaptare a cuvintelor, faza de acumulare și cea de asimilare.

În temeiul acestui vocabular, care acum era bogat și variat, se putea accede la treapta următoare, la cea stilistică: altfel spus, era momentul potrivit, cerut de împrejurările culturale, pentru cristalizarea unui stil științific, în speță medical, specific românesc.

Passul va fi făcut, cu aplomb și cu autoritate, de medicul Mihail PETRINI-GALATZ (Galati, 1846—1926), cu studii în țară și în Franța (1874), profesor de igienă la gimnaziul din Galați (1875), profesor de histologie la Facultatea de Medicină din București (1881), apoi, de clinică dermatologică și veneriană la aceeași facultate (1891), medic primar al Eforiei Spitalelor Civile și la Colțea, director general al Serviciului Sanitar (1901—1903), fondatorul Sanatoriului TBC Filaret, fost extern și intern al spitalelor din Paris, reprezentînd medicina românească la congrese internaționale, în fine, somitate incontestabilă în domeniul său preponderent, dermatologia. Dintr-o impresionantă bibliografie de peste 200 de titluri, am ales „LECTIUNI CLINICE ASUPRA BOALELOR DE PELE (cu mai multe figuri și planșe colorate) de Dr. PETRINI (Galatz), profesor la Facultatea de Medicină din București, medic primar al Spitalelor Eforiei, membru al Societății de Dermatologie și de Syphiligraphie din Paris, fost președinte și membru fondator al Societății Științelor medicale din București, membru corespondent al Societății de medici și naturaliști din fași etc.”, lucrare apărută la București, Lito-tipografia Carol Göbl, Str. Doamnei 16, 1892. Lecțiile datează din anii 1886—1889.

Oriunde am deschide cele 284 de pagini ale tratatului, stilul științific este indubitabil cel de astăzi, de o uimitoare contemporaneitate.

Există, e drept, mici ezitări, forme încă nefixate filologic, precum, de exemplu, adverbul **clinicește** (pentru **clinic**, de azi): „...după ce descriu o boală clinicește, fac studiul histologic cutanat al boalei respective, fac preparate microscopice...” (Precuvintare, p. VII). Iată câteva ample fragmente din lecția despre boala de piele **Pityriasis rubra**: „Această dermatoză poate fi astfel definită: Pityriasisul rubra al lui Hebra este o dermatoză cronică a pielii, caracterizată de la început și pînă la sfîrșit printr-o roșată generală a pielii cu uscăciunea și descuamațiunea ei furfuracee ca țărițele de grîu, descuamare abundentă; cu alterațiunea sistemului părșor, ducînd la căderea perilor în unele regiuni, și cu terminare mai de multe ori fatală. [...] Spre a vă face o idee de confuziunea care domnește în știință în privința acestei dermatoze, dați-mi voie, mai înainte de a merge mai departe, să vă comunic în rezumat cîteva observațiuni, publicate de cîrînd de distinși dermatologiști americani, și din care veți înțelege ca cele mai multe din ele nu trebuiesc considerate cazuri tipice de dermatoză lui Hebra. Astfel, d-rul Morrow (în **New York Dermatological Society**, 27 April, 1886) [notă de subsoal a autorului; R. V.], publică un caz, cu pityriasis rubra, cu erupțiune veziculoasă. [...] Asemenea d-rul Walter Fell (în **British Medical Journal**, 29 mai 1886) [altă notă de subsoal a autorului, din care, alături de celelalte trimiteri, precum comunicări ale Congresului internațional de dermatologie de la Paris, 1889 sau la Anale vieneze de specialitate, 1888, se poate constata nu numai probitatea savantului român, ci și grija de informare exhaustivă la zi, ținînd seama că lecția e din 1889; R. V.]. [...] Am făcut injecții cu pilocarpină și bolnavul a asudat puțin. [...] În fine, în cele din urmă, am întrebuințat și ichthyolul în pomadă și n-am obținut vindecarea. (După o ședere de opt luni de zile în spi-

tal, pacientul relativ era mai bine de cum venise, însă perzînd paciența a plecat la casa lui). [Notă de subsoal a autorului; R.V.]

Incursiunea pe care v-am propus-o — și care degajă un sensibil parfum lexical și stilistic „de epocă”, fermecător, desigur, pentru amatorii de „trufandale” și de „delicatețe” filologice — subliniază un adevăr, întărește, cred eu, o evidență: existența timpurie a unei preocupări constante a intelectualilor români de specialitate (medici, farmacisti, botaniști etc.) pentru dezvoltarea științei **medica** la noi, într-un demn de elogiul sincronism cu evoluția cercetărilor identice în restul Europei civilizate, mai ales a celei apusene, efortul vădit, încununat de reușită, de-a fi în pas cu noutatea de pretutindeni, ba chiar, adesea, cu un pas ori doi înaintea altora.

Și, poate — de ce nu? —, lectura acestor pagini de informare* să stîrnească unui cercetător de specialitate îndemnul de-a alcătui o culegere amplă de rețete populare — atît de depreciate pentru că superficial cunoscute „leacuri băbești” — știut fiind că, în ultimele decenii, în numeroase domenii ale cercetării medicale avansate, savanți de netăgăduită reputație se-ntorc la medicația tradițională, folosesc din nou, în temeiul unei comprehensiuni contemporane eclectice, tezaurul milenar al inteligenței popoarelor.

Oricum, medicina și farmacia populară românească își pot aduce valoroasa contribuție și în acest domeniu al cercetării științifice mondiale.

* Ele s-au dezvoltat dintr-o scurtă comunicare orală, de 10 minute, ținută, în 1984, la Galați, cu ocazia celei de-al VI-a Întîlniri a bibliotecarilor din țară, **Valori bibliofile din patrimoniul cultural național**, cercetare-valorificare, una dintre cele mai fructuoase confruntări de opinii ale oamenilor cărții din țara noastră.

MOZART — VICTIMA UNUI ACCIDENT?



La 5 decembrie 1791 înceta din viață Wolfgang Amadeus Mozart. Aproape două secole mai tîrziu, o echipă de cercetători din Franța și Austria a efectuat o incredibilă anchetă medico-legală asupra condițiilor misterioase ale morții sale. Concluzia? În cădere, Mozart și-a fracturat craniul. Iată prima explicație serioasă, după un șir lung de speculații, privind dispariția prematură a talentatului compozitor.

Legenda spune că Mozart a fost înhumat la Viena, într-o groapă comună, și că rămășițele sale pămîntesti au dispărut. Cu excepția... craniului, despre care se știe, acum, că a fost furat de un gropar și „cedat” apoi familiei unui anatomopatolog vienez. Ce s-a întîmplat mai departe? Versiunile sînt diferite. Una dintre ele menționează că acesta este expus la Muzeul din Salzburg. Pentru autentificarea sa, conservatorul instituției amintite a cerut ajutorul paleontologilor G. Tichy (Austria) și P.F. Piech (Franța). În colaborare cu alți cercetători, regrupați astăzi în Asociația „Mozart 1791-1991”, ei au realizat o analiză antropologică. Și... surpriză! În primul moment, s-a considerat că dacă acest craniu aparține unei persoane de origine bavareză, ea trebuia să fi fost femeie, conform caracteristicilor morfologice ale cutiei craniene în cauză. La o cercetare mai atentă, s-a observat însă că, în realitate, craniul era al unui bărbat cu o malformație congenitală, datorată unei sudări premature a celor două părți ale osului frontal.

Și totuși s-ar putea ca el să nu-i aparțină lui Mozart? Pentru a răspunde la întrebare, P.F. Piech a efectuat, folosind matematica și informatica, o analiză fină a cîtorva parametri, și anume distanța dintre ochi, dintre ochi, nas și urechi, pe care i-a comparat ulterior cu trăsăturile compozitorului reprezentate în picturile epocii. Verdictul? Craniul de la Salzburg este, sigur, al Maestrului. Continuuîndu-și investigațiile, medicii au descoperit urmele unei fracturi pe partea sa stîngă, fractură caracteristică unei căderi pe scară sau pe bordura trotuarului. Or, se știe că Mozart suferea la sfîrșitul vieții de dureri de cap îngrozitoare, de tulburări de echilibru și de gust. Probabil, el a fost victima unui accident, ce a antrenat un declin fizic progresiv și, în final, moartea lui, cîteva luni mai tîrziu.

Simetriile unor figuri plane

Prof. univ. dr. CONSTANTIN UDRIȘTE, lector univ. dr. OLTIN DOGARU

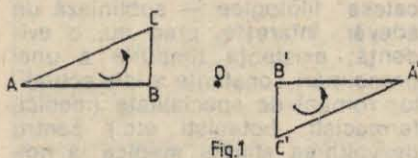


Fig. 1

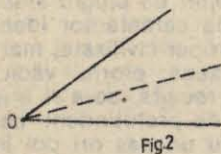


Fig. 2

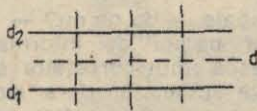


Fig. 3

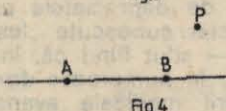


Fig. 4

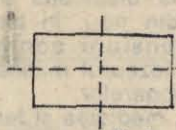


Fig. 5

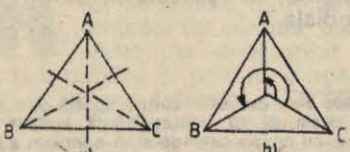


Fig. 6

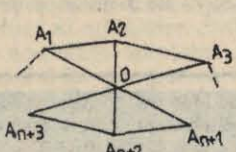


Fig. 7

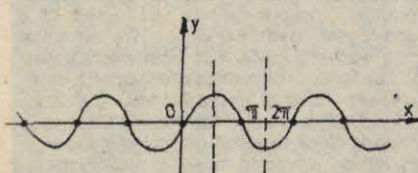


Fig. 8

În numărul precedent al revistei am prezentat „Simetrii în plan”. Acum ne vom referi la simetriile unor figuri elementare.

O mulțime F din plan poate fi în diverse situații din punct de vedere al simetriilor sale.

a) Poate avea centru de simetrie fără să aibă axă de simetrie. De exemplu, în figura 1, reuniunea triunghiurilor ABC și $A'B'C'$ admite punctul O ca centru de simetrie. Acesta este unic. Într-adevăr, simetria față de un punct păstrează măsura

unghiurilor și distanțele și de aceea printr-o simetrie față de un punct oarecare P vîrfurile A și A' , B și B' , C și C' se corespund. Deci centrul de simetrie este în mod necesar mijlocul segmentului BB' , adică $P=O$. Mulțimea considerată nu are axă de simetrie. Într-adevăr, dacă ar exista o axă de simetrie, deoarece și simetria axială păstrează măsurile unghiurilor și distanțele, ar însemna că vîrfurile A și A' , B și B' , C și C' se corespund. Acest lucru ar fi absurd: pe de o parte triunghiurile ABC și $A'B'C'$ sînt la fel orientate, iar pe de altă parte simetria axială schimbă orientarea.

b) O figură F poate avea axă de simetrie fără să aibă centru de simetrie. De exemplu, un unghi propriu are bisectoarea dreptă axă de simetrie (fig. 2). Făcînd asupra vîrfului O un raționament asemănător celui de sus, rezultă că un unghi propriu nu are centru de simetrie. De asemenea, un triunghi echilateral are trei axe de simetrie, dar, după cum vom vedea, nu are centru de simetrie.

c) O figură F poate admite o infinitate de centre de simetrie. Un exemplu simplu este ilustrat de reuniunea a două drepte paralele d_1 și d_2 , care admite dreptă axă de simetrie orice perpendiculară pe cele două drepte și dreapta d (fig. 3). Orice punct de pe d este un centru de simetrie.

d) O mulțime F poate fi în situația de a nu avea nici centru, nici axă de simetrie. De exemplu, reuniunea dintre un segment și un punct nesituat pe dreapta suport a segmentului (fig. 4).

Să notăm cu $\text{Isom}(E)$ grupul izometriilor planului (vezi Simetrii în plan, Știință și tehnică, numărul precedent). Fie F o mulțime plană. Fie $S(F) = \{u \in \text{Isom}(E) \mid u(F) = F\}$, adică mulțimea tuturor izometriilor (nu neapărat simetriilor) care transformă mulțimea F în ea însăși. Este ușor de văzut că $S(F)$ este un subgrup al grupului $\text{Isom}(E)$. Grupul $S(F)$ se numește grupul de simetrie al figurii F . De exemplu, în cazul în care F este un dreptunghi (fără a fi pătrat), atunci $S(F)$ are patru elemente: transformarea identică, cele două simetrii axiale și simetria centrală (fig. 5). Acest grup se numește grupul lui Klein. Dacă F este un cerc, atunci grupul $S(F)$ are o infinitate de elemente, căci cercul are o infinitate de axe de simetrie. Elementele acestui grup sînt: transformarea identică, simetriile axiale avînd axele drepte ce trec prin centrul cercului și rotațiile în jurul centrului cercului de unghiuri arbitrare. Reamintim că simetria față de un punct este o rotație de 180° .

Problema 1. Să se studieze simetriile unui triunghi ABC.

Soluție. Să presupunem mai întîi că ABC este un triunghi oarecare (care nu este isoscel). În acest caz triunghiul nu admite axă de simetrie. Într-adevăr, dacă triunghiul ar admite o axă de simetrie, ar însemna că un vîrf al triunghiului se transformă prin această simetrie axială tot într-un vîrf al triunghiului (simetriile păstrează coliniaritatea). Dacă axa n -ar conține un vîrf, am ajunge la o contradicție, căci ar trebui să avem un număr par de vîrfuri. Dacă axa n conține un vîrf, ar rezulta că triunghiul este isoscel, ceea ce reprezintă de asemenea o contradicție. Dacă ABC este isoscel $\{AB\} \equiv \{AC\}$ fără să fie echilateral, atunci triunghiul admite exact o axă de simetrie. Într-adevăr, mediatoarea laturii BC este o axă de simetrie. Dacă triunghiul ar mai admite încă o axă, aceasta ar trece prin B sau C , ceea ce ar însemna că ABC este echilateral. Tînînd cont că o axă de simetrie trebuie să conțină neapărat un vîrf, rezultă că un triunghi echilateral are exact trei axe de simetrie (fig. 6a). Deoarece printr-o simetrie față de un punct, un vîrf al triunghiului este transformat tot într-un vîrf și triunghiul are un număr impar de vîrfuri, rezultă că un triunghi nu poate avea centre de simetrie (chiar dacă este echilateral). Așadar, dacă ABC este oarecare, grupul de simetrie se reduce la un singur element: transformarea identică. Dacă ABC este isoscel, atunci grupul de simetrie are două elemente: transformarea identică și simetria axială.

Dacă triunghiul ABC este echilateral, atunci grupul de simetrie are 6 elemente: transformarea identică, notată cu 1 , simetriile axiale corespunzătoare mediatoarelor ce trec prin A , B , C , simetrii notate respectiv cu a , b , c (fig. 6a) și rotațiile de

120° și 240° , notate cu R și respectiv Q , figura 6b. Tabela acestui grup față de operația de compunere este:

0	1	R	Q	a	b	c
1	1	R	Q	a	b	c
R	R	Q	1	c	a	b
Q	Q	1	R	b	c	a
a	a	b	c	1	R	Q
b	b	c	a	Q	1	R
c	c	a	b	R	Q	1

Problema 2. Să se arate că un poligon convex are centru de simetrie dacă și numai dacă are un număr par de vîrfuri și oricare două laturi opuse sînt congruente și paralele.

Soluție. Facem precizarea că dacă $A_1, A_2, \dots, A_{2n}$ este un poligon cu un număr par de vîrfuri, atunci două vîrfuri de forma $A_i, A_{n+i}, i \in \{1, 2, \dots, n\}$ se numesc opuse. Raționînd ca în problema precedentă, se arată că prin simetria față de punctul O vîrfurile poligonului se corespund. O nu poate fi nici unul din vîrfuri. Dacă, de exemplu, $O = A_1$, ar rezulta că laturile consecutive $|A_1, A_2|$ și $|A_1, A_{n+1}|$, fiind simetrice față de A_1 , ar fi în prelungire, ceea ce ar fi absurd. Dacă O nu este nici unul din vîrfuri, rezultă că poligonul are un număr par de vîrfuri: $A_1, A_2, \dots, A_{2n}$. Să arătăm acum că simetria s față de punctul O face ca vîrfurile opuse să se corespundă, adică $s(A_i) = A_{n+i}, i \in \{1, 2, \dots, n\}$. Pentru aceasta este suficient să arătăm că $s(A_1) = A_{n+1}$. Într-adevăr, deoarece simetria față de un punct păstrează orientarea (adică sensul de parcurs în poligon!), rezultă că latura $|A_1, A_2|$ se transformă prin s obligatoriu în latura $|A_{n+1}, A_{n+2}|$ și nu în latura $|A_{n+1}, A_n|$. Deci $s(A_1) = A_{n+1}$ etc. Să presupunem prin absurd că $s(A_1) = A_i, i \leq n$. Atunci $s(A_2) = A_{i+1}, s(A_3) = A_{i+2}, \dots, s(A_n) = A_{i+n-1}, \forall i \leq n$. Pe de altă parte, deoarece $s(A_1) = A_i$, rezultă că $s(A_i) = A_1$, ceea ce este în contradicție cu egalitatea $s(A_i) = A_{i+1}$. La o contradicție asemănătoare se ajunge și în cazul în care $s(A_1) = A_i, i \in \{n+2, \dots, 2n\}$. Deci vîrfurile opuse se corespund prin simetria s . Rezultă astfel că oricare două laturi opuse sînt simetrice față de O , deci sînt paralele și congruente. Reciproc, să presupunem că în poligonul convex $A_1, A_2, \dots, A_{2n}$ oricare două laturi opuse sînt paralele și congruente. Atunci laturile opuse $|A_1, A_2|$ și $|A_{n+1}, A_{n+2}|$ sînt paralele și congruente. În plus, deoarece poligonul este convex, semidreptele paralele $|A_1, A_2|$ și $|A_{n+1}, A_{n+2}|$ sînt opuse (fig. 7). Rezultă că diagonalele A_1, A_{n+1} și A_2, A_{n+2} se intersectează într-un punct O . Reluînd raționamentul pentru laturile opuse $|A_2, A_3|$ și $|A_{n+2}, A_{n+3}|$ rezultă că diagonala A_1, A_{n+1} trece prin O . În felul acesta arătăm că toate diagonalele ce unesc vîrfurile opuse sînt concurente în O . Este evident apoi că O este centrul de simetrie al poligonului considerat.

Revenind la grupul de simetrie al unei figuri plane, menționăm că grupul de simetrie al unui poligon regulat cu n laturi are $2n$ elemente. Acest grup se numește grupul diedral de grad n și se notează cu D_n . În problema 1 am determinat grupul D_3 . Concluzionînd, putem spune că grupul de simetrie al unei figuri ne arată gradul de simetrie față de figură. Să mai reținem că acest grup nu conține numai simetrii: el poate conține, după cum am văzut, rotații, translații și alte izometrii.

Simetriile graficului unei funcții

Fie $f: R \rightarrow R$ și G_f graficul funcției f . Atunci:

- 1) Punctul $(a, 0)$ este centru de simetrie pentru $G_f \Leftrightarrow f(a-x) = -f(a+x) \forall x \in R \Leftrightarrow f(x) = -f(2a-x), \forall x \in R$. În particular, dacă $a = 0$, atunci f este impară.
- 2) Dreapta $x = a$ este axă de simetrie pentru $G_f \Leftrightarrow f(a-x) = f(a+x), \forall x \in R \Leftrightarrow f(x) = f(2a-x), \forall x \in R$. În particular, dacă $a = 0$, atunci f este pară.
- 3) Dacă G_f admite două axe verticale de simetrie $x = a$ și $x = b$, atunci f este periodică, $T = 2(b-a)$ fiind o perioadă.
- 4) Dacă G_f este periodică, de perioadă T , atunci mulțimea G_f este invariantă față de translația de-a lungul lui Ox și de lungime T . De exemplu, dacă $f(x) = \sin x$, atunci printre elementele grupului de simetrie al mulțimii G_f remarcăm (fig. 8): simetriile centrale cu centrele în puncte de forma $(k\pi, 0)$ simetriile de axe $x = (2k+1)\frac{\pi}{2}$, translații de-a lungul lui Ox de lungime $2k\pi, k \in Z$.

Refracția luminii pe o suprafață sferică

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CREȚU, insp. prof. LIVIA M. DINICĂ

Cele mai importante părți componente ale instrumentelor optice se referă la așa-numitele sisteme optice centrate, care reprezintă medii optice omogene reflectante sau refractante, despărțite unul de altul prin suprafețe sferice, ale căror centre de curbura sînt așezate pe aceeași dreaptă, denumită axa optică principală a sistemului.

Am constatat că foarte mulți candidați la examenele de admitere în învățămîntul superior, sau elevi care se prezintă la examenele de bacalaureat, întâmpină dificultăți serioase referitoare la calculul poziției imaginii unui obiect dat de un instrument optic sau chiar de o parte componentă a acestuia. Considerăm că una din cauzele principale ale acestei stări de lucruri este consecința faptului că, pentru obținerea rezultatelor corecte, este necesar să se urmărească consecvent aplicarea unor reguli de semne. Existența mai multor reguli de semne, care diferă de la un manual la altul, sau de la o culegere de probleme la alta, conduce la dificultăți și mai mari în însușirea, de către elevii de liceu, a capitoului de optică geometrică. Din aceste motive ne-am propus ca, pentru o mai bună pregătire a elevilor de liceu, să prezentăm într-o formă mai accesibilă unele aspecte cu privire la regulile de semne cele mai frecvent utilizate pentru rezolvarea diferitelor probleme de optică geometrică.

Vom începe cu cazul cel mai simplu, al unei suprafețe sferice refractante — denumită dioptru sferic — care separă două medii transparente omogene cu indicii de refracție n_1 și n_2 (fig. 1). Obiectul punctiform A se află la distanța p de vîrf V al dioptrului sferic, pe axa optică a acestuia. Imaginea A' a obiectului punctiform A este punctul în care se intersectează cel puțin două raze de lumină care pleacă din A.

Raza de lumină AV, incidentă normal pe suprafața dioptrului sferic, trece în mediul al doilea fără deviație, iar raza de lumină AP care cade sub unghiul de incidență i este refractată sub unghiul r , în raport cu normala la suprafața dioptrului sferic. Introducem, pentru simplificare, notațiile: $AP = x_1$, $PA' = x_2$, $PO = R =$ raza de curbura a dioptrului sferic —, iar distanța imaginii de la vîrf dioptrului este $VA' = q$. Din figura 1 se vede că aria triunghiului APA' este egală cu suma ariilor triunghiurilor APO și OPA': $\sigma(\Delta APA') = \sigma(\Delta APO) + \sigma(\Delta OPA')$ (1). Se știe, din geometrie, că aria oricărui triunghi ABC (fig. 2)

este: $\sigma(\Delta ABC) = \frac{1}{2} bc \sin A = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} ac \sin B$ (2). Utilizînd formula (2), obținem:

$$\sigma(\Delta APA') = \frac{1}{2} x_1 x_2 \sin[\pi - (i - r)] = \frac{1}{2} x_1 x_2 \sin(i - r) \quad (3)$$

$$\sigma(\Delta APO) = \frac{1}{2} x_1 R \sin(\pi - i) = \frac{1}{2} x_1 R \sin i \quad (4)$$

$$\sigma(\Delta OPA') = \frac{1}{2} x_2 R \sin r \quad (5)$$

După introducerea expresiilor (3), (4) și (5) în relația (1), rezultă:

$$x_1 x_2 \sin(i - r) = x_1 R \sin i + x_2 R \sin r \quad (6)$$

sau:

$$x_1 x_2 \sin i \cos r - x_1 x_2 \sin r \cos i = x_1 R \sin i + x_2 R \sin r \quad (7)$$

Dacă împărțim fiecare termen din relația (7) prin $\sin r$ și ținem seama de legea refracției: $\sin i / \sin r = n_2 / n_1$ (8), avem:

$$x_1 x_2 n_2 \cos r - x_1 x_2 n_1 \cos i = x_1 R n_2 + x_2 R n_1 \quad (9)$$

În urma împărțirii fiecărui termen din formula (9) prin produsul $x_1 x_2 R$, se obține:

$$n_2 / x_2 + n_1 / x_1 = (n_2 \cos r - n_1 \cos i) / R \quad (10)$$

Se constată că, în general, poziția imaginii corpului punctiform A depinde de unghiul α făcut de fasciculul razelor de lumină, care diverg din A, cu axa optică a dioptrului sferic. Din figura 1 se obțin următoarele relații între unghiurile α , β , γ , i și r : $i = \alpha + \gamma$ și $r = \gamma - \beta$. Se observă că dacă unghiul α este suficient de mic, atunci și unghiurile i și r sînt mici și deci se poate considera că $\cos i \approx \cos r = 1$. Fasciculele pentru care unghiul α este suficient de mic se numesc paraxiale, iar aproximația respectivă se numește aproximația lui Gauss (gaussiană) sau paraxială. Este clar că, în această aproximație, putem considera $x_1 \approx p$, respectiv $x_2 \approx q$ și formula (10) devine:

$$n_2 / q + n_1 / p = (n_2 - n_1) / R$$

Aceasta este prima relație fundamentală a dioptrului sferic, denumită și relația punctelor conjugate.

Așadar în aproximația paraxială — sau gaussiană — poziția A' a imaginii corpului punctiform A nu depinde de unghiul α . Adică toate razele de lumină paraxiale, care diverg din punctul A, după refracția pe suprafața sferică, se intersectează într-un singur punct A', care se află, de asemenea, pe axa optică. Astfel, punctul A' este imaginea stigmatică a obiectului punctiform A, în aproximația fasciculului paraxial de raze de lumină. De regulă, în toate problemele de optică geometrică se lucrează în această aproximație.

De cele mai multe ori este mai comod ca în locul mărimilor n_1 , n_2 și R să se introducă distanțele focale f_1 și f_2 ale dioptrului sferic. În acest sens, se introduc focarele dioptrului sferic, care reprezintă punctul în care este situat un corp punctiform, astfel încît fasciculul paraxial care pleacă de la corp să părăsească dioptrul paralel cu axa optică (fig. 3), respectiv punctul în care se întînesc razele de lumină refractate provenite dintr-un fascicul paralel (fig. 4).

Astfel, dacă $q = \infty$, $p = f_1 = n_1 R / (n_2 - n_1)$ (12), iar pentru $p = \infty$, $q = f_2 = n_2 R / (n_2 - n_1)$ (13).

Din formulele (11), (12) și (13) rezultă că prima relație fundamentală a dioptrului sferic mai poate fi scrisă sub forma:

$$f_2 / q + f_1 / p = 1 \quad (14)$$

Desigur că dioptrul sferic poate fi nu numai convex, ca în figura 1, ci și concav, ca în figura 5. În acest caz razele de lumină refractate de dioptrul sferic sînt divergente, iar prelungirile acestora — în aproximația paraxială — se întînesc în punctul A'. Imaginea unui corp punctiform, obținută cu ajutorul unui sistem optic, se numește reală dacă se obține prin intersecția razelor de lumină (fig. 1) și virtuală dacă se obține prin intersecția prelungirilor razelor de lumină (fig. 5). Dacă repetăm calculele referitoare la figura 1 și le adoptăm pentru cazul indicat în figura 5, scriind că aria triunghiului APO este egală cu suma ariilor triunghiurilor APA' și A'PO, prima relație fundamentală a dioptrului sferic devine:

$$n_2 / q - n_1 / p = (n_2 - n_1) / R \quad (15)$$

Așadar, prima relație fundamentală a diop-

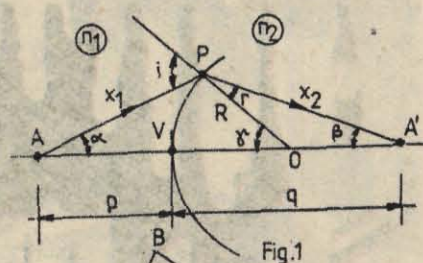


Fig. 1

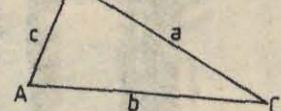


Fig. 2

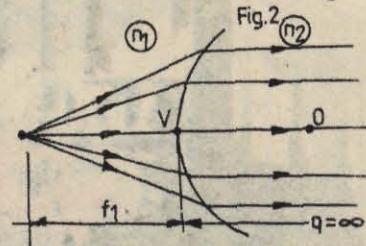


Fig. 3

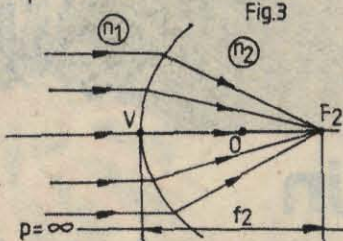


Fig. 4

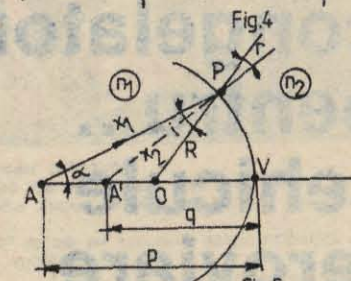


Fig. 5

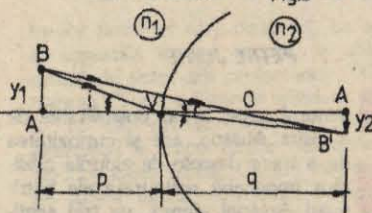
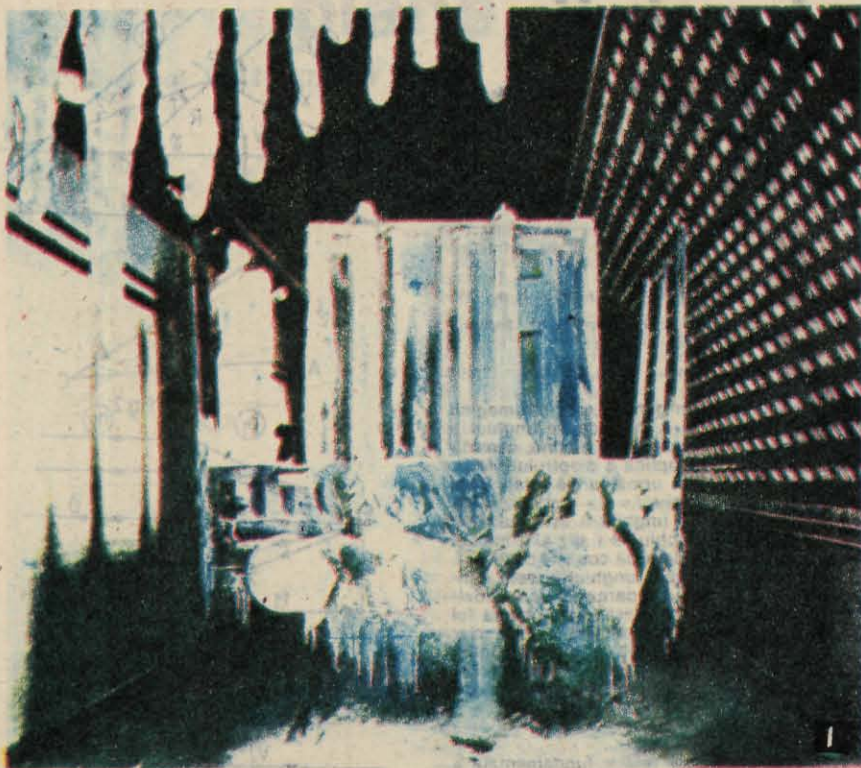


Fig. 6

trului sferic depinde de forma dioptrului, convex sau concav, respectiv de faptul dacă imaginea obiectului punctiform este reală sau virtuală. Desigur că această situație este incomodă și este de dorit să avem aceeași relație fundamentală indiferent dacă dioptrul este convex sau concav. Acest deziderat poate fi realizat numai prin introducerea unor convenții de semne, referitoare atât la distanța obiect și distanța imagine, cât și la raza de curbura a dioptrului sferic. Deoarece aceste convenții de semne nu sînt consecințe ale unor legi fizice, ele diferă de la un autor la altul. Vom indica două grupe de convenții de semne, care — după părerea noastră — sînt cele mai des întîlnite în literatura de specialitate:

(Continuare în pag. 33)



Un congelator pentru... vehicule feroviare

PETRE JUNIE

Călătorul care, avînd posibilitatea de a vizita Austria, are și curiozitatea de a trece dincolo de zidurile clădirilor impecabil restaurate ale bătrînului Arsenal vienez, va trăi sentimentul unui adevărat salt în timp: din trecut el va păși direct în viitor. Motivul? În același perimetru al de mult dezafectatului Arsenal sînt amplasate atît Muzeul de Istorie Militară, cît și Institutul Federal de Încercări și Cercetări. Iar „BVFA-Arsenal”, cel mai important și mai prestigios institut de cercetări științifice neuniversitar al Austriei, reprezintă, prin dotarea sa tehnică și prin tematica studiilor abordate, o anticipare a secolului XXI.

Pentru semnatarul acestor rînduri care, ca invitat al Serviciului Federal al Presei, se afla în toamnă pentru o vizită de documentare în Austria, „saltul” era deja programat de ospitalierele gazde. Cu acel prilej am aflat de la domnul inginer Heinz Pittner, di-

rectorul acestei instituții de faimă europeană, faptul că cele 22 de secții reunite în cadrul a trei institute cu profil electrotehnic, geotehnic și de construcții de mașini abordează un larg spectru de probleme, cum ar fi energetica și asigurarea cu materii prime, protecția mediului înconjurător și împotriva urmărilor cataclismelor naturale, microelectronica, tehnica transporturilor și a construcțiilor etc. Și toate acestea nu numai sub aspectul cercetărilor științifice de avangardă, ci și sub cel al încercărilor și verificărilor calității și performanțelor materialelor și utilajelor destinate domeniilor menționate.

Dintre numeroasele obiective de la „BVFA-Arsenal” capabile să-l pasioneze pe reporterul unei reviste de știință și tehnică, gazdele au făcut o recomandare specială în favoarea instalațiilor stației de încercări a vehiculelor. Opțiunea era, fără îndoială, justificată de spectaculozitatea scopurilor

urmărite și a metodelor tehnice utilizate în atingerea lor.

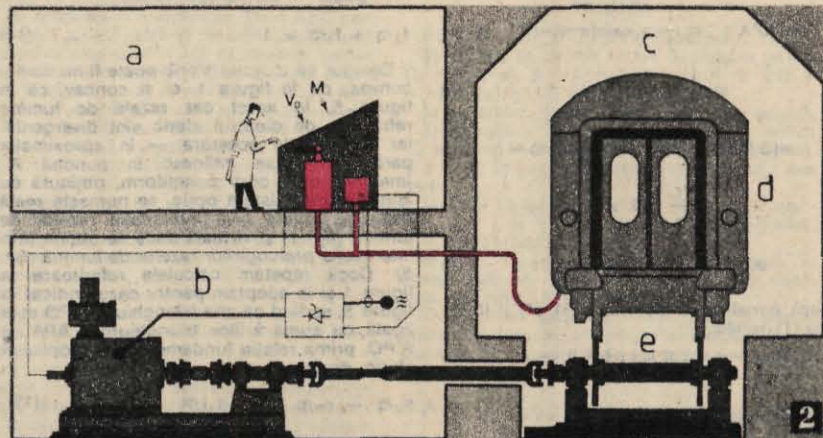
Într-adevăr, stația de încercare a vehiculelor este un impresionant ansamblu ce cuprinde, ca elemente principale, cele două incinte pentru încercări statice și, respectiv, dinamice, laboratorul de înregistrare și prelucrare a datelor prelevate, precum și instalațiile ce asigură buna funcționare a complexului „stand” de testare.

Ce studii pot fi însă întreprinse aici? Pentru o mai bună înțelegere a problemei este, cred, suficient să aruncăm o privire asupra „fișei tehnice” a celor două camere de climatizare – pentru că, în ultimă instanță, acestea sînt componentele esențiale ale instalației – destinate testării vehiculelor feroviare, dar și a celor rutiere sau aeriene.

Incintă vastă, camera de încercări statice are dimensiuni impresionante. În lungime de 29,100 m, cu o lățime de 5 m și o înălțime de 4,670 m, ea poate adăposti locomotive sau vagoane de cale ferată de cele mai diferite tipuri, aflate în prezent în exploatare pe „drumurile de fier” ale Europei. Climatul ei poate fi ales astfel încît să corespundă celor mai variate condiții întîlnite nu numai pe „bătrînul continent”, ci, practic, în cele mai îndepărtate colțuri ale planetei. Astfel, „temperatura de lucru” variază aici între -50 și +50°C, cu o abatere față de valoarea stabilită de numai $\pm 1^\circ\text{C}$. La rîndul ei, umiditatea incintei poate fi fixată, la +50°C, între 10 și 95%, iar la +20°C între 50 și 98%.

În asemenea condiții, studiile privind influența temperaturilor scăzute sau, din contră, foarte ridicate au posibilitatea de a evidenția calitățile sistemelor de izolare termică a vehiculelor și a unor elemente prefabricate cu cele mai diverse utilizări. Nu mai puțin interesante sînt, pentru constructori, datele referitoare la comportamentul diferitelor materiale utilizate în construcția de vehicule feroviare sau de alte tipuri. Ele pot fi supuse celor mai variate condiții de exploatare, de la șocurile termice intense la formarea apei de condensare, simularea efectelor ploii, ninsorii și a altor fenomene meteorologice naturale.

Încă și mai spectaculoase sînt performanțele și experimentele specifice celei de-a doua camere, cea de încercări dinamice. Este adevărat că în interiorul ei condițiile de temperatură și umiditate sînt per-



fect identice cu cele din incinta statică, putînd fi simulate „geruri” artificiale de pînă la -50°C și canicule cu valori de cel mult $+50^{\circ}\text{C}$, precum și umidități de maximum 98% la $+20^{\circ}\text{C}$, dar cu aceasta asemănările încetează definitiv.

Mai înți dimensiunile hălei sînt mai importante: lungimea ei atinge 51,200 m, lățimea se ridică la 4,530 m la un capăt și la 5,300 m la celălalt, iar înălțimea este de 4,900 m.

În al doilea rînd, camera de încercări dinamice cuprinde o puternică suflantă a cărei capacitate maximă este de $545\text{ m}^3/\text{s}$. Cu ajutorul ei pot fi simulate condițiile de deplasare sau vînturi de mare intensitate, asemănătoare vijeliilor și viscozelor dezlanțuite de capriciile neașteptate ale celor mai variate zone climatice. Astfel, viteza maximă a curentului de aer ce se propagă de-a lungul vehiculului feroviar este de 100 km/oră (28 m/s) la -40°C , de 200 km/oră (56 m/s) la -20°C și de 250 km/oră (70 m/s) la 0°C sau deasupra acestei temperaturi.

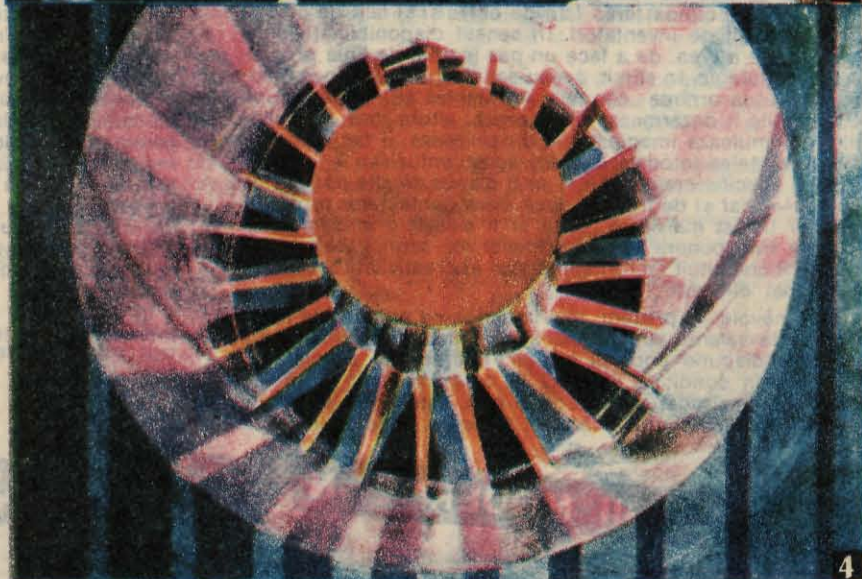
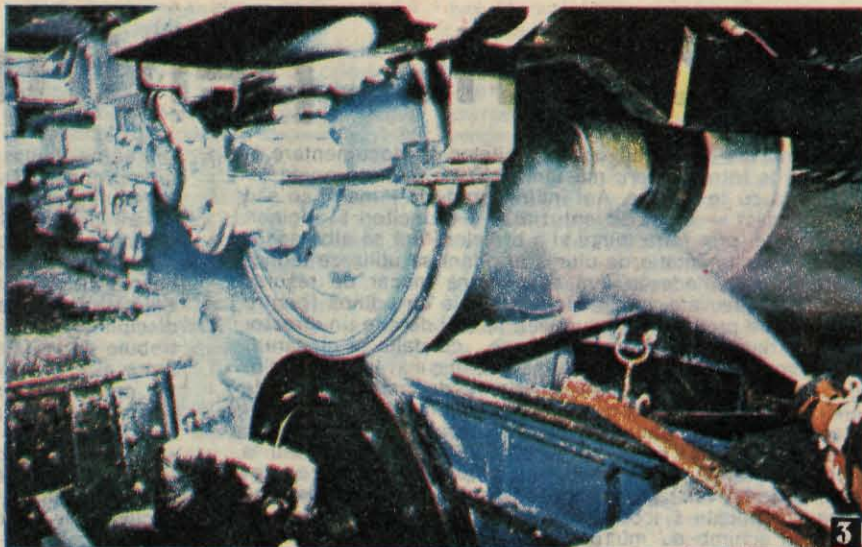
Dar reproducerea eventualelor condiții de exploatare sub aspectul expunerii vehiculelor la acțiunea maselor de aer în mișcare nu reprezintă încă totul. Prin generarea unor curenți de aer de diferite intensități standul de probe devine un adevărat canal aerodinamic. Cu alte cuvinte, aici vor putea fi întreprinse și studii specifice unor asemenea instalații.

În sfîrșit, dar nu în ultimul rînd, camera de încercări dinamice mai cuprinde și o instalație pentru simularea... luminii solare. Amplasate în peretele și pe plafonul incintei, sute de becuri electrice de mare putere reproduc efectul radiațiilor Soarelui. Și aceasta pe suprafețe deosebit de întinse.

Dar cea mai importantă dintre dotările tehnice o constituie instalația pentru verificarea frînelor cu care sînt echipate vehiculele feroviare. Ea constă dintr-un banc de rulare pe care sînt amplasate roțile vagonului supus testării. Un motor electric puternic antrenează cele două role de sub roți, simulînd deplasarea vehiculului cu viteza aleasă. Din interiorul camerei de comandă, operatorul reglează parametrii „deplasării”, precum și condițiile climatice ale acesteia: vreme uscată sau ploioasă, ninsoare sau chiar gheață depusă pe șine și roți.

Configurația menționată a standului permite investigarea tuturor problemelor legate de operația frînării, atît de importantă pentru siguranța traficului feroviar și pentru viața pasagerilor. Față de alte instalații cu destinație similară, cea de la „BVFA-Arsenal” are avantajul major de a asigura desfășurarea probelor direct pe vehiculul finit, în condiții perfect asemănătoare celor de exploatare, ba mai mult chiar, reproductibile ori de cîte ori acest lucru este dorit.

Cum decurge însă un experiment de acest fel? După „pornirea în cursă” a vehiculului, de la pupitrul de comandă este reglată turația dispozitivului de rulare pentru a corespunde vitezei alese. Apoi se pune în funcțiune instalația de frînare, operație care coincide și cu începutul unei lungi serii de măsurători extrem de precise. Valorile diferitelor forțe de presiune, frecare sau alunecare, evoluția temperaturii în punctele de contact etc. sînt înregistrate automat de calculatorul electronic aflat în legătură directă cu senzorii amplasați în număr mare



1. — vagon de cale ferată în camera de încercări dinamice.
2. — Schema instalației de verificare a frînelor: a) camera de comandă; b) motor de acționare; c) camera de încercări dinamice; d) vehicul supus testării; e) standul de rulare.
3. — Sistemul de producere a... zăpezii.
4. — Turbina suflantă, cu o capacitate de 545 m^3 de aer pe secundă, asigură condiții de studiu aerodinamic al celor mai diferite tipuri de vehicule.

„la fața locului”. Același calculator furnizează apoi și diagrama frînării respective, indicînd, spre exemplu, distanța suplimentară, față de cea normală, necesară pentru oprire în condițiile unei anumite stări a căii ferate.

Fapt demn de remarcat, instalația permite simularea tuturor tipurilor de frînare, de la cele normale și pînă la cele de alarmă, declanșate de la viteze de pînă la 280 km/oră !

Desigur, avînd la dispoziție asemenea condiții tehnice de înalt nivel, în cadrul stației de încercări a vehiculelor de la „BVFA-Arsenal” se desfășoară studii de un mare interes pentru constructorii de locomotive și vagoane de cale ferată. Cu ajutorul lor se profilează direcții și soluții noi în concepția unor asemenea vehicule, se testează materiale de perspectivă în domeniu, dar mai ales se verifică performanțele de care sînt capabile „produsele finite” în cele mai diverse condiții de exploatare.

Prestigiul pe care și l-au cîștigat specialiștii vienezi din „Arsenal” în rîndul construc-

țiilor feroviare este deosebit. La serviciile și sugestiile lor au recurs, în ultima perioadă de timp, atît proiectanții „TGV”-ului francez (Train à Grande Vitesse), cît și cei ai „IC”-ului german (Inter-City), deținătorii alternativ ai recordurilor mondiale de viteză pe calea ferată. Cu atît mai de neînțeles apare faptul, menționat de gazde, că deși fac parte din uniunea europeană de profil — care, de altfel, a și finanțat construirea stației —, Căile Ferate Române nu își manifestaseră, pînă la data documentării mele, dorința de cooperare în acest domeniu.

Și o ultimă remarcă. Deși stația de încercări a vehiculelor a fost prevăzută cu prioritate pentru testarea celor feroviare, ea poate fi utilizată, pentru același gen de operații, și în cazul vehiculelor rutiere sau aeriene. În acest domeniu s-a acumulat deja o bună experiență, atît pentru studiul comportamentului suprafețelor aerodinamice ale aparatelor de zbor, cît și al modului de reacție a izotermelor rutiere în diferite condiții climatice de exploatare.

Pledoarie pentru tehnică

În anii din urmă, cu ocazia vizitelor de documentare la diferite întreprinderi, mă uimea cât de mult se poate înfăptui cu te miri ce. Am întâlnit grupuri — mai mari sau mai mici — de tineri entuziaști — muncitori și ingineri — care, prin forța minții și a brațelor, fără să aibă acces la o documentație de ultimă oră, fără să utilizeze tehnologii avansate, adesea fără să dispună măcar de resurse materiale adecvate, consumându-și orele de odihnă (pentru a nu aduce prejudicii producției!), ajutați de câte un director inimos, reușeau — cum s-ar spune, „cu dalta și ciocanul” — să scoată la iveală câte o unealtă, mașină, linie tehnologică chiar, care să satisfacă nevoile de modernizare, de creștere a eficienței, a productivității muncii în întreprinderea lor. Nu erau remunerați pentru aceasta; primeau, poate, câte un premiu la sesiunile de comunicări științifice sau la concursurile de creație; renunțau adesea la întocmirea dosarului de brevetare a invenției respective, formalități fiind prea complicate și consumându-le prea mult timp; se alegeau în schimb cu mulțumirea dată de conștiința faptului împlinit, cu recunoașterea față de ei înșiși și față de colegii lor a calității de inventatori, în sensul disponibilității de a inventa, de a crea, de a face un pas înainte pe linia progresului tehnologic, în sfârșit, aveau satisfacția de a fi pus efectiv umărul la urnirea „cărutei”. Am înțeles atunci că pe unii dificultățile îi dezarmează, îi blazează; altora însă, dificultățile le stimulează imaginația, îi dinamizează, îi fac competițivi. Am înțeles totodată că dacă acești entuziaști — idealști în felul specific creatorului — ar fi dispus de alte condiții de muncă — dar și de trai —, dacă sfera contactelor profesionale ar fi fost mai largă, dacă ar fi existat o eficiență mai mare a transpunerii în fapt a ideilor lor, atunci toate acestea ar fi constituit factori stimulativi ai creativității incontestabil mai eficiente.

Este nevoie, în prezent, mai imperios ca oricând, de reactivarea, la valențe superioare, a potențialului de inteligență de care dispune poporul român, tineretul în special.

Acum, în condițiile libertății la care am tinjit atât și pe care ne-am câștigat-o cu jertfe și eroi, este firesc să nu ne mai satisfacă o simplă „cărută”, și aceea împotmolită. Do-

rim să ne deplasăm cel puțin cu „trenul” rapid al progresului european. Dar pentru a prinde acest tren, aflat deja într-o mișcare rapidă, este nevoie de efortul alergării pe picioare proprii. Și ritmul trebuie să fie nu numai alert, ci constant alert, ca să nu ne pierdem suflul.

Pentru realizarea acestui progres rapid, țara noastră are nevoie de dezvoltarea tuturor sectoarelor științei și tehnicii. Științele fundamentale, științele avansate care vizează interdisciplinaritatea, extinderea cercetărilor de interes național trebuie dezvoltate intens și neîntârziat. Dar mult mai importantă este urmărirea eficienței practice a rezultatelor acestor cercetări; cunoștințele științifice rămân sterile dacă nu sunt aplicate în practică prin tehnologii adecvate. În felul acesta, cercul — nicidecum vicios — se închide: cercetarea științifică conduce la dezvoltarea tehnologică; aceasta, la rândul ei, susține, activează cercetarea științifică. Ambele domenii însă, în această conexiune, constituie pilonii unei societăți civilizate, „roțile” ce susțin și fac să înainteze „trenul” progresului și al prosperității sociale. Pentru că civilizația actuală este construită cu ajutorul tehnicii celei mai avansate și cine nu reușește să ajungă la acest nivel de tehnologie nu poate avea pretenția unui trai bun, comod, prosper! Se simte nevoia unui aport comun și conjugat — de la profesor universitar până la student, de la academician și cercetător până la muncitor — pentru a se realiza impactul cercetării științifice cu practica, cu alte cuvinte, pentru a se realiza tehnologizarea — implementarea noulor tehnologii.

În ceea ce ne privește, redacția revistei noastre susține această acțiune atât de importantă pentru viitorul nostru prin publicarea unei serii de articole menite să prezinte modalități de înfăptuire a re tehnologizării în domenii dintre cele mai noi și de cea mai mare importanță pentru prosperitatea societății noastre.

În acest sens, dragi cititori, așteptăm sugestiile sau chiar intervențiile, menite să sporească eficiența rubricii PLEDOARIE PENTRU TEHNICĂ.

ANCA ROȘU

TEHNOLOGII MODERNE ÎN

Ing. ȘTEFAN BUSUIOC

CONSTRUCȚII

Idel mai vechi...

Manifestările tehnico-științifice desfășurate prin Îngrijirea comisiilor de specialitate au oferit cercetătorilor constructori posibilitatea dialogului — filtru critic, decantator al ideilor privind modernizarea și perfecționarea activității în construcții, accelerarea ritmului de implementare a noului, promovarea factorilor purtători de progres tehnic, tehnologic și organizatoric, precum și adaptarea cercetării, proiectării și execuției la nivelul mondial de exigență.

Societatea de Construcții din România beneficiază așadar de o adevărată bancă de idei, multe dintre ele concretizate în invenții și inovații, cuprinzând o paletă largă de preocupări: producerea de noi materiale de construcții, în special pentru finisaje, evidențierea a noi surse de energie, producerea de noi echipamente și utilaje necesare creșterii gradului de mecanizare, robotizare și automatizare a lucrărilor, protecția antisismică și anticorosiivă a construcțiilor, a mediului înconjurător, neutralizarea și valorificarea deșeurilor menajere, utilizarea calculatorului în activitatea de proiectare și execuție, îmbunătățirea normativelor și instrucțiunilor în vigoare.

În toate aceste preocupări s-a căutat să se pună în evidență valențele de creativitate și de inventivitate din activitatea de cercetare, proiectare și execuție, să se facă larg cunoscute rezultatele de mare eficiență și aplicabilitate practică menite să contribuie nemijlocit la modernizarea și

creșterea eficienței forțelor de producție în construcții.

În acest efort de implementare a noului și a eficientului nu putea fi trecută cu vederea, ca o acțiune obligatorie, deschiderea largă către știință. În acest sens, s-au avut în vedere: ● realizarea unei cîm mai strînse cooperări între factorii care determină modernizarea și perfecționarea activității de construcții, și anume între Secția de Științe Tehnice a Academiei Române, învătămîntul superior, institutele de cercetare și proiectare și trusturile de construcții ● dezvoltarea puterii de cunoaștere, de înțelegere și de aplicare a celui „corpus de cunoștințe al actualității”, dat fiind că eficiența activității tehnice este în raport direct cu știința pe care o stăpînim. Știința a devenit un factor nemijlocit de producție, precum și instrumentul de cunoaștere, de înțelegere și de constientizare a problemelor tehnice contemporane ● abordarea procesului de modernizare pe principii științifice și tehnico-economice; motiv pentru care la asimilarea de noi tehnici și tehnologii de producție se va căuta armonizarea criteriului tehnic cu cel economic, astfel ca introducerea noului să asigure randamente superioare celor existente, costuri de producție și prețuri mai reduse, precum și un nivel de competitivitate și de calitate mai ridicat.

Idel mai noi...

În etapa actuală de dezvoltare economică, calitatea trebuie să devină parametru

Locuințe, școli, spitale, baze sportive și de agrement, întreprinderi, fabrici... toate aceste construcții de care beneficiem, direct sau indirect, fac parte din cotidian. Capacitatea și nevoia de a construi clădiri cu utilități diverse reprezintă o preocupare primară a omului.

Tehnica construcțiilor este deci străveche și a cunoscut numeroase metamorfoze. De-a lungul timpului, din dorința de a construi cît mai solid și util, și nu în ultimul rînd cu un aspect estetic cît mai agreabil, s-au modificat tehnologiile de lucru, au fost descoperite sau create noi materiale, s-a dezvoltat o adevărată știință a domeniului. Și, dacă vorbim de știință, trebuie să ne gîndim la o activitate de cercetare programată, direcționată spre realizarea unor obiective precise.

În România, există o mai veche preocupare pentru implementarea progresului tehnic în activitatea de construcții, concretizată prin înființarea, în 1881, a Societății Politehnice. În prezent, cercetătorii în domeniul construcțiilor sînt întru-ni în cadrul Societății de Construcții, care își propune, pe lîngă problematicile tradiționale, abordarea cît mai completă a amplitudinii angrenaj de probleme vizînd trecerea la o economie modernă de piață: creșteri de producție, productivitate ridicată, sporirea calității, rentabilitate superioară a muncii, organizarea și modernizarea producției, deci re tehnologizarea întregii activități.

trul esențial al oricărei activități. Ea trebuie să reflecte aptitudinea pentru exploatarea a construcțiilor. Între producție, calitate și eficiență trebuie să existe o legătură intrinsecă.

Modernizarea, re tehnologizarea are deci ca obiectiv atingerea unei noi și superioare calități a activității tehnico-productive, precum și a celei economico-financiare. Pentru aceasta, devine obligatoriu accesul la o documentație tehnică de largă răspândire, cât mai actuală, care să constituie factorul important de cunoaștere a nivelului de dezvoltare a construcțiilor în lume în ceea ce privește soluții, materiale, tehnologii de execuție, protecții antiseismice și anticorozive, ca astfel să se poată acționa mai eficient în direcția progresului tehnic. Iată și câteva idei, aflate deja pe agenda de lucru:

- implementarea conceptului de proiectare complexă, ca astfel soluția constructivă să fie stabilită în strânsă corelare cu procedeele tehnologice avansate, cu mijloacele tehnice și resursele disponibile din țară;
- introducerea automatizării complexe, a robotizării la lucrările de terasament, confecționarea cofrajelor și armăturilor;
- noi soluții de conformare a elementelor de închidere în vederea asigurării unui grad sporit de confort termic și care vizează înlocuirea panoului tristrat (realizarea termoizolației prin placare cu spume de polimeri, utilizarea bazaltului);
- utilizarea betonului ornamental-deco-

rativ ca înlocuitor al pietrei tradiționale folosite la placarea fațadelor;

- generalizarea metodelor moderne de lucru și a aparatului asistat de calculator, realizate integral în țară, în activitatea curentă a laboratoarelor de construcții (prese de încercat, centrale de betoane etc.) în vederea asigurării calității și a economiei de resurse materiale;

- utilizarea materialelor compozite moderne armate dispers de tip beton armat cu fibre de sticlă sau cu fibre metalice, ipsos armat cu fibre de sticlă (IAFS), polimeri armați;

- optimizarea tratamentului termic în întreprinderile de prefabricate și pe poligoanele din bazele de producție prin utilizarea metodei ultrasonice de imersie în beton proaspăt;

- controlul calității fundațiilor de adâncime prin metoda carotajului sonic;

- determinarea rezistenței betonului din lucrări prin metode semineductive și nedestructive bazate pe măsurarea vitezei de propagare a ultrasunetelor și pe cea a indicelui de recul;

- noi soluții de compartimentări și finisaje axate pe utilizarea plăcilor de ipsos și a maselor plastice pe bază de polimeri;

- măsuri eficiente pentru protecția construcțiilor cu structuri din beton armat sau metalice exploatate în medii cu agresivitate puternică, axate în principal numai pe asigurarea protecției primare;

- considerarea interacțiunii teren-struc-

tură la proiectarea construcțiilor;

- noi soluții pentru regenerarea și folosirea resurselor secundare (biogaz, deșeurii menajere);

- soluții pentru valorificarea resurselor energetice refolosibile și a surselor neconvenționale;

- noi tehnologii de realizare a galeriilor pietonale de acces la stațiile de metrou utilizând cadre dreptunghiulare prefabricate din beton cu dimensiunile 4,10x3,40x1,00, în greutate de 11,6 t/buc., împinse în teren cu un echipament special alcătuit din cușit activ și agregat fix (Stația Ștefan cel Mare);

- utilizarea mașinii de cofraje glisante la realizarea lucrărilor de drumuri din beton de ciment;

- reciclarea amestecurilor asfaltice în vederea refolosirii lor;

- soluții noi eficiente pentru realizarea barajelor de greutate cu folosirea materialelor din zonă (barajele Siriu și Surduc pe râul Buzău);

- noi soluții în realizarea sălilor de audiție publică cu capacități de peste 1 000 locuri;

- introducerea laserelor la lucrările de trasare și la controlul geometric al execuției;

- tehnologii specifice și utilaje corespunzătoare pentru lucrările de reparații și recondiționări ale construcțiilor și elementelor de construcții;

- propuneri pentru perfecționarea sistemului de prețuri în construcții.

Refracția luminii pe o suprafață sferică

(Urmare din pag. 29)

A) 1. Dacă distanța de la obiect la suprafața reflectătoare sau refractantă are același sens cu lumina incidentă pe suprafață, distanța obiect, p , este pozitivă.

2. Dacă distanța de la suprafața reflectătoare sau refractantă până la punctul imagine are același sens cu lumina reflectată sau refractată pe suprafață, distanța imagine, q , este pozitivă.

3. Dacă distanța de la suprafața reflectătoare sau refractantă până la centrul de curbură O , are același sens cu lumina reflectată sau refractată, raza de curbură, R , este pozitivă.

Potrivit acestui grup de reguli de semne, mărimile p , q și R care intervin în figura 1 sînt pozitive și ca urmare calculele care au condus la formula (11) sînt corecte. Putem arăta că respectind aceste convenții de semne obținem tot relația (11) și pentru cazul indicat în figura 5. În această figură distanțele x_2 și R sînt negative și deci arile triunghiurilor corespunzătoare sînt:

$$\sigma(\Delta APO) = -\frac{1}{2} x_1 R \sin i \quad (16)$$

$$\sigma(\Delta APA') = -\frac{1}{2} x_1 x_2 \sin(i-r) \quad (17)$$

$$\begin{aligned} \sigma(\Delta A'PO) &= \frac{1}{2} (-x_2)(-R) \sin r = \\ &= \frac{1}{2} x_2 R \sin r \end{aligned} \quad (18)$$

Dacă scriem că aria triunghiului APO este suma ariilor triunghiurilor APA' și A'PO și trecem la aproximația gaussiană, obținem prima relație fundamentală a dioptrului sferic, sub forma (11). Așadar, formula (11) este prima relație fundamentală a dioptrului sferic, indiferent dacă acesta este convex sau concav, respectiv dacă imaginea este reală sau virtuală, cu condiția să se respecte consecvent grupul A de convenții de semne.

Un alt grup de convenții de semne este cel utilizat în manualul de liceu și constă în următoarele:

B) 1. Toate segmentele luate de-a lungul axei optice principale se măsoară luind ca origine vîrful V al dioptrului sferic.

2. Se consideră pozitive segmentele măsurate de la V spre dreapta (în sensul propagării luminii) și negative cele măsurate spre stînga.

3. Raza de curbură, R , a suprafeței sferice este pozitivă dacă centrul de curbură, O , se află în dreapta suprafeței și negativă dacă centrul de curbură, O , se află în stînga suprafeței.

Lasăm cititorii să verifice singuri că dacă se respectă acest grup de convenții de semne, atunci prima relație fundamentală a dioptrului sferic este dată de formula (15), indiferent dacă dioptrul este convex sau concav, respectiv dacă imaginea este reală sau virtuală.

Pentru obținerea imaginii unui obiect AB (fig. 6), din punctul B se duc două raze de lumină, una prin centrul de curbură O și cealaltă incidentă în vîrful V al dioptrului. Din triunghiurile ABV și A'B'V, rezultă:

$$\text{tg } i = y_1/p$$

și

$$\text{tg } r = -y_2/q \quad (19)$$

Am utilizat convenția de semne, valabilă atît în cazul A, cît și în cazul B, după care

segmentele măsurate în sus față de axa optică principală sînt pozitive, iar segmentele măsurate în jos față de axa optică principală sînt negative.

În aproximația gaussiană putem considera $\text{tg } r \approx \sin r$. Astfel, mărimea liniară transversală definită ca raportul dintre mărimea imaginii și mărimea obiectului este:

$$\beta = -\frac{y_2}{y_1} = -\frac{q \sin r}{p \sin i} = -\frac{q n_1}{p n_2} \quad (20)$$

Aceasta este a doua relație fundamentală a dioptrului sferic. Dacă se aplică setul B al convențiilor de semne, atunci distanța obiect, p , este negativă și formula (20) devine:

$$\beta = q n_1 / p n_2 \quad (21)$$

În ambele cazuri mărimea β este negativă, ceea ce înseamnă că imaginea este nălă și răsturnată.

Desigur că există mai multe cazuri posibile pe care cititorii le pot verifica în funcție de distanțele p și q , respectiv în funcție de faptul dacă imaginea este reală sau virtuală. Vom reveni cu unele exemple în scopul elucidării modului de rezolvare al problemelor atît a celor referitoare la dioptrul sferic, cît și la oglinzile sferice.

CIVILIZAȚIE ANTICĂ ÎN BACTRIANA

În anii '60-'70 au fost oferite amatorilor de antichități numeroase obiecte confecționate din bronz, aur, argint, bijuterii antice din lapis-lazuli, turcoaz ori cornalină de factură cu totul necunoscută. Alături de marile colecționari, mai multe muzee, printre care și Luvrul, au achiziționat astfel de obiecte: vechi și originale, fără îndoială ele erau contemporane cu artefactele realizate în milenii III-III î.e.n. în Egipt, Mesopotamia ori pe Valea Indusului.

Prof. Viktor Sarlanidi de la Institutul de Arheologie al Academiei de Științe a U.R.S.S. a organizat mai multe campanii de săpături în ceea ce a fost antică cîmpie a Bactrianei, descoperind recent un sit în oaza Dashly, din nordul Afganistanului. El a ajuns la concluzia că în această regiune s-a dezvoltat o civilizație avansată — stăpînea foarte bine tehnica de fabricație a bronzului —, mult înainte de cucerirea sa, în secolul al V-lea î.e.n., de către imperiul persan. În oaza Dashly au fost găsite vestigiile unei structuri urbane circulare, cu edificiul din cărămidă diferite de alte structuri din epocă, un centru întărit ce servea, se prea poate, la protejarea marilor caravane ce făceau legătura, prin desert, între Indus și cetățile sumeriene. Descoperirea modifică imaginea pe care istoricii o aveau despre această zonă a Terrei.

Sculptura antică în marmură

autentic sau fals?

MARIA PĂUN



Muzeele lumii dispun de metode sigure pentru stabilirea autenticității operelor lor de artă, reprezentând îndeosebi tablouri, ceramică. Până de curând însă ele nu au beneficiat de ajutorul tehnicilor ultramoderne de cercetare și în ceea ce privește operele antice sculptate în marmură. Or, acest capitol înscrie, pe parcursul a peste 7 000 de ani, sculpturi ce reflectă în mare măsură dezvoltarea artistică și spirituală a civilizației occidentale, ce a furnizat, după cum se știe, lucrări de mare preț patrimoniului culturii universale. Dar numărul operelor executate în marmură de către sculptorii antichității a sporit, pe măsura trecerii timpului, din motive, desigur, pecuniare, pe seama realizărilor ce nu aparțin cu adevărat autorilor și perioadei istorice atribuite lor. Sculptura greacă, de exemplu, dintotdeauna foarte apreciată, a cunoscut în timpul Imperiului roman o atît de mare prețuire încît foarte adesea pentru numeroase lucrări au fost executate copii.

De multe secole colecționarii cheltuiesc sume uriașe de bani pentru achiziționarea statuiilor și a altor obiecte antice de marmură, iar problema stabilirii autenticității acestora s-a pus la fel de acut în Renaștere, de exemplu, după cum se pune și astăzi, ea datînd, de altfel, din momentul cînd asemenea lucrări au început să fie vîndute.

Pentru a deosebi un fals de original experții studiază stilul sculpturii și folosesc metoda iconografică (analizează subiectul, izvorul, semnificația operei), iar în ceea ce privește vîrsta, aceasta este evaluată adesea după patina care acoperă suprafața lucrării. Dar cum autorii de falsuri recurg, pentru a obține o pseudoautenticitate, la tot felul de tertipuri, se întîmplă ca totuși unele falsuri să se strecoare în sălile marilor muzee de artă și în colecții particulare, dînd naștere acelei probleme, pînă acum foarte greu de rezolvat, pe care o reprezintă separarea falsului de autentic. Pe ce cale și cine este în măsură să stabilească indubitabil autenticitatea lucrării, cîci simpla constatare de către experți a unor abateri stilistice de la modelele cunoscute de ei sau a unei prea bune conservări a sculpturii s-a dovedit înșelătoare?

Vîrsta absolută a pietrei nu spune nimic în legătură cu aceea a sculpturii, întrucît expertul care cercetează obiectul nu știe cînd anume s-a folosit autorul de roca tăiată. Dar specialiști ținînd

Metodele petrografiei moderne au permis stabilirea autenticității și a altor lucrări antice de artă plastică, așa cum de exemplu este această statueta înfățișînd un harpist. Sculptura se păstrează la Muzeul de Arte Plastice din Richmond, Virginia, S.U.A. Ea a fost executată dintr-o marmură calcitică, extrasă din Insula Naxos, Marea Egee, în mileniul III î.e.n.

de domenii ale științei, cum sînt geochimia și geologia, îl pot ajuta. Acest lucru a fost de curînd demonstrat pentru prima oară în practica muzeistică mondială de către americanul Stanley V. Margolis, specialist în geochimia mării, și colaboratorii săi, prin folosirea unor metode care permit determinarea „momentului” de început al procesului de formare a patinei — stratul subțire care apare pe suprafața sculpturii sub influența agenților atmosferici. Vîrsta marmurii cioplite, luînd forma obiectului de artă, ni se dezvăluie, așadar, prin cunoașterea gradului de eroziune a suprafeței sale. De acest lucru ne conving rezultatele unei activități laborioase desfășurată de Stanley V. Margolis, ajutat de soția sa Karen și unii colegi de la diferite universități americane, precum și de o tehnică de cercetare ultramodernă. Beneficiarul unor analize de detaliu, care au durat peste un an, este Muzeul de Arte Plastice „J. Paul Getty” din orașul Malibu, California, S.U.A.

În anul 1984 muzeul amintit se afla în renovare; se lucra la restaurarea clădirii sale, la conservarea exponatelor lui și era în discuție achiziționarea unei statui de marmură foarte frumoasă, dar și foarte scumpă. Era vorba de procurarea unui superb nud, măsurînd peste 2 m înălțime, înfățișînd un tînar atlet. Vîrsta statuii, păstrată în ultima vreme zeci de ani în Suedia, într-o colecție particulară, fusese evaluată de proprietarul ei și de mulți specialiști care au văzut-o la peste 2 500 de ani. Prețul cerut, ca și tentația de a o cumpăra se dovedeau deopotrivă de mari. Era însă această sculptură, pretinsă antică, o lucrare cu adevărat autentică? Stanley V. Margolis avea să dea răspunsul.

El a pornit în cercetările sale de la datele pe care geochimistii le cunosc astăzi cu privire la caracteristicile oricărui tip de marmură și ale „predecesorilor” ei: depozite de carbonați și o serie de roci, care se metamorfozează sub acțiunea temperaturii și presiunii înalte, devenind în cele din urmă marmură. A luat, de asemenea, în considerare faptul că principalele procese care determină modificările geologice pe parcursul a milioane de ani sînt în esență lor aceleași și în cazul eroziunii pe care o suferă sculpturile antice de marmură pe parcursul a cîtorva milenii, cu precizarea că pe uscat, unde condițiile naturale sînt foarte schimbătoare, rocile sînt supuse unor mai rapide prefaceri decît în ocean, considerat un mediu extrem de stabil. Aceste cunoștințe aplicate unor mici eșantioane desprinse din statuie au dezvăluit însă nu atît de ușor răspunsul așteptat. Eșantioanele au fost supuse analizei izotopice pentru a determina modificările de compoziție și structură datorate procesului de eroziune natural sau, în cazul creării falsului, îngropării statuii în anumite condiții, știut fiind că raportul diferiților izotopi stabili ai carbonului și oxigenului se modifică în funcție de proveniența geologică și geografică a marmurii. S-a recurs la analiza lor microscopică în lumină polarizată pentru a evidenția eventuale neomogenități în structura mineralului, la microsondarea electronică a probelor de rocă cu ajutorul fasciculului de electroni de energie mare (măsurînd lungimea de undă a razelor Roentgen emise de eșantioane în timpul iradierii, se determină concentrația oricărui element „de adaos”). Investigațiile au fost făcute prin metode de analiză chimică și mineralogică. Micile

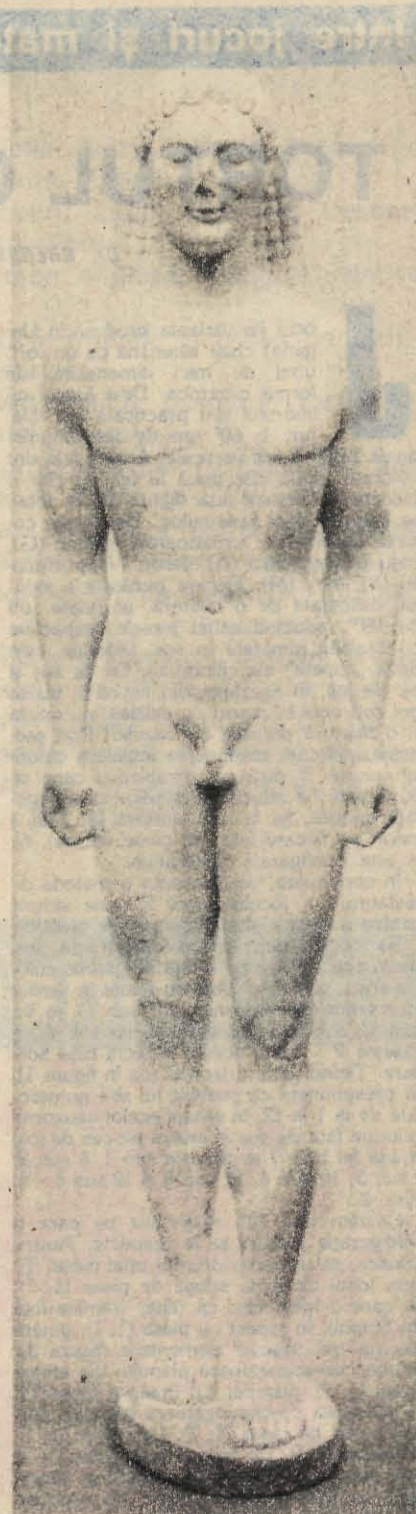
eșantioane au fost studiate la microscopul electronic, apoi, cu ajutorul celui stereoscopic, s-a realizat „autopsia” rocii naturale. O probă cu diametrul de 1 cm și lungimea de 2 cm, luată din interiorul sculpturii, a fost secționată în mai multe straturi pentru ca acestea să fie studiate cu ajutorul microscopului electronic și al microsondei electronice. Alte eșantioane, analizate cu ajutorul spectrometrului de masă și prin metodele difracției Roentgen, au furnizat și ele date importante, permițînd în final concluziile potrivit cărora marmura statuii este un dolomit relativ pur — o varietate de marmură mai puțin răspîndită decît tipul calcitic (carbonat de calciu) —, cu mult mai rezistentă la factorii de eroziune decît a doua categorie, fapt ce explică de altfel starea foarte bună în care s-a păstrat statuia. Locul de proveniență a dolomitului este Capul Vathy, Insula Thasos din Marea Egee, insulă care alcătuiește, împreună cu insulele Naxos și Paros, din bazinul aceleiași mari, așa-numitul grup al „Insulelor de marmură”.

Dar autenticitatea lucrării — vechimea ei — a fost stabilită doar după ce au fost obținute și alte informații, de data aceasta cu privire la patina — rezultat al eroziunii — care acoperă suprafața nudului. S-a recurs la microscopul optic, evidențiîndu-se o patină fină, de culoare cafenie, reprezentînd oxizi de fier și minerale argiloase, cu incluziuni de oxizi de mangan. Calcitul (carbonat de calciu natural) a fost relevat de microscopul electronic, prezența lui fiind confirmată o dată în plus de analize efectuate prin metodele difracției Roentgen. Or, aceste elemente sînt dovada certă a eroziunii dolomitului, rezultatul așa-numitului proces de „dedolomitizare”, cînd, pe parcursul a sute sau mii de ani, atomii de magneziu din cristalele de dolomit sînt substituiți treptat de atomi de calciu. În locurile proaspăt vătămate ale statuii, unde marmura este albă, calcitul lipsește; el a fost însă găsit și în unele foarte mici fisuri apărute încă în timpul ciopririi nudului — amprenta procesului de „dedolomitizare” fiind purtată și de ele.

Într-o a treia etapă a cercetărilor au fost studiate particularitățile suprafeței sculpturii în diferite porțiuni ale sale. S-a dovedit că stratul de calcit acoperă în mod egal întreaga statuie, fapt ce nu s-ar putea obține în cadrul oricăror experiențe de realizare a unui fals.

Concluzia specialiștilor: vîrsta nudului numără cel puțin cîteva secole și nu mai mult de cîteva milenii. Întrucît — spun ei — viteza procesului de „dedolomitizare” depinde de foarte mulți parametri, unii încă necunoscuți, grosimea patinei nu poate sluji drept indicator sigur al vîrstei statuii.

Niciodată pînă acum o sculptură de marmură nu a fost atît de minuțios analizată științific ca nudul înfățișînd pe tînarul atlet. Și niciodată pînă acum muzeograful nu au apelat la alți specialiști decît experții de artă înainte de a achiziționa lucrări de această natură. Stanley V. Margolis și colegii săi au impus atenției muzeelor din lumea întreagă metode științifice pentru determinarea autenticității sculpturilor antice de marmură. Aplicarea lor va descoperi întotdeauna falsul, căci altul este în el conținutul de izotopi stabili ai carbonului și oxigenului, după cum diferite sînt și de-



Nud antic înfățișînd un tînar atlet. El se păstrează la Muzeul „J. Paul Getty” din Malibu, California, SUA.

senele de pe suprafața sa; sînt desene ce nu vor putea imita niciodată jocul liniilor trase de apa acidă, în cadrul procesului natural de „dedolomitizare”, indiferent de orice metodă folosită de falsificator.

Geochimia și geologia pun la dispoziția arheologilor și specialiștilor în arta metodele de cercetare pe care, încă de pe acum, le vedem conturînd un viitor domeniu științific — cel al stabilirii fără greș a adevărului, și deci al înlăturării oricăror impetări aduse moștenirii culturale a umanității.

TORTUL COLORAT

Dr. GHEORGHE PĂUN

Jocul (în varianta produsă în Ungaria) chiar seamănă cu un tort, unul de mici dimensiuni, de formă cilindrică. De-a lungul cilindrului sînt practicate trei tăieturi, la 60° una de alta, obținîndu-se astfel 6 felii verticale. Aceste felii sînt colorate, două cîte două la fel, cu cîte o culoare pe fiecare față (figura 1). În total, se folosesc deci șase culori. De obicei, culorile folosite sînt următoarele: galben (G), roșu (R), albastru (A), verde (V), portocaliu (P), mov (M). Fiecare jumătate a jocului, delimitată de o tăietură, se poate roti cu 180°, aducînd astfel piesele respective cu cealaltă jumătate în sus. (Atenție, cele două „capete” ale cilindrului, cel de sus și cel de jos, în așezarea din figura 1, nu se pot roti unul în raport cu celălalt, nu există și o tăietură paralelă cu bazele.) Prin asemenea mișcări, dispunerea inițială a culorilor poate fi distrusă. Problema care se pune este fie aducerea pieselor la configurația inițială, fie la una similară (cu cîte 3 culori pe fiecare față, pe piese vecine), fie la alte configurații decorative.

În continuare, voi prezenta o metodă de restaurare a jocului, apoi formule simple pentru a obține alte dispuneri ale pieselor.

Să considerăm deci configurația inițială, cea în care pe o față se găsesc culorile roșu, galben și albastru (citite în sensul invers acelor ceasornicului); sub G se va găsi V, sub R se găsește M, iar sub A se găsește P - toate aceste perechi fiind solidare. Ținînd jocul orizontal (ca în figura 1), să presupunem că pozițiile lui sînt numerotate de la 1 la 12, în sensul acelor ceasornicului pe fața de sus și invers pe cea de jos, în așa fel încît 7 se găsește sub 1, 8 sub 2, 9 sub 3, 10 sub 4, 11 sub 5 și 12 sub 6 - figura 2.

Căutăm mai întîi restricțiile pe care o configurație trebuie să le respecte. Pentru aceasta, să urmărim drumul unei piese. Ținem jocul cu mîna stîngă de piesa (1, 7), pe care o luăm deci ca reper (rămîne fixă tot timpul). În raport cu piesa (1, 7), putem efectua trei mișcări elementare (figura 3): rotirea corespunzătoare planului din stînga piesei (1, 7), planului din dreapta piesei (1, 7) și rotirea corespunzătoare planului perpendicular pe piesa (1, 7). Le notăm cu S, D, respectiv P. De fiecare dată piesa (1, 7) este fixă, deci mișcările respective determină rotirea jumătății care nu conține această piesă.

Piesa (2, 8) poate ajunge numai în poziția (4, 10) și de aici înapoi sau în (6, 12). În fiecare dintre aceste poziții, ea poate avea două orientări. Mai exact, urmărind numai pozițiile posibile pentru fața 4 (pe fiecare săgeată este indicată mișcarea necesară). Toate cele 6 poziții (și numai ele) sînt accesibile piesei 2, jumătate din numărul total al pozițiilor existente.

Pentru a număra configurațiile accesibile, luăm piesa (1, 7) ca reper. Piesa identică poate sta în stînga ei, în dreapta ei sau opusă la vîrf. Poziția „în stînga” este echivalentă cu cea „în dreapta” (schimbăm piesa pe care o considerăm reper), deci nu aduce variante noi. Dacă cele două piese sînt vecine, celelalte patru poziții pot fi

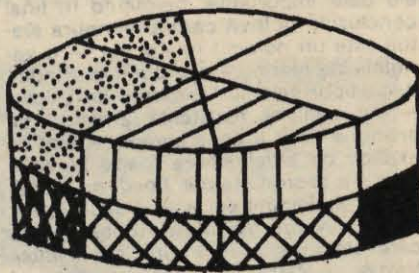


Fig. 1

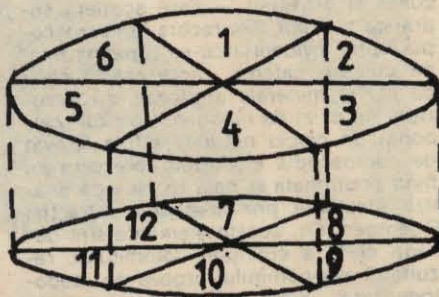


Fig. 2

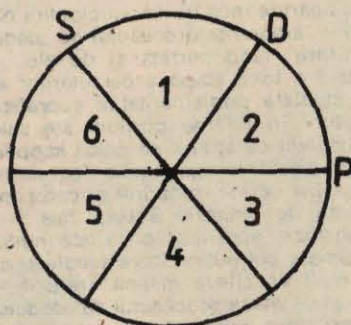


Fig. 3

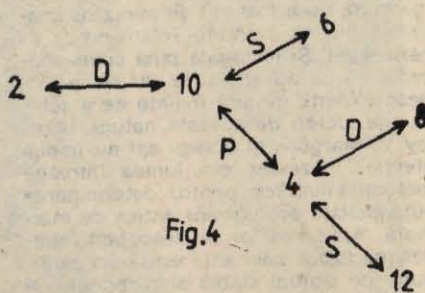


Fig. 4

ocupate în patru moduri de celelalte piese: alăturate (în două ordini diferite) sau intercalate (în două ordini diferite). Dacă cele două piese-reper sînt opuse la vîrf, celelalte patru locuri pot fi ocupate în 3 moduri diferite: cu piese alăturate (o singură posibilitate - schimbăm din nou piesa-reper) și cu piese intercalate (în două ordini diferite). Fiecare piesă poate fi orientată în două moduri. În total, avem deci $(4 + 3)2^5 = 224$ de variante, un număr cu adevărat infim (față de alte jocuri de permutare).

Iar rezolvarea chiar corespunde acestui număr, fiind deosebit de simplă. Considerăm de la început că piesa (1, 7) se găsește la locul ei (o simplă rotire a jocului în mîna). Fixăm această piesă cu mîna stîngă și căutăm fața 2 a piesei (2, 8). În funcție de poziția unde se află, aplicăm una dintre secvențele următoare:

D, SD, PD, DPD, SPD

Ele duc pe poziția 2 piesa din 10, 6, 4, 8, respectiv 12, așa cum indică figura 4. Avem astfel restaurate pozițiile 1, 2. Rotim jocul cu 60° în sensul invers acelor ceasornicului, astfel încît piesele restaurate - să zicem, G și V - ajung pe pozițiile 6, 1, respectiv 12, 7. Ne ocupăm acum de poziția 2 în această așezare a jocului (de piesa aflată imediat deasupra diametrului orizontal al feței jocului). Fața respectivă a piesei se poate găsi pe una din pozițiile 2, 4, 8, 10 (pozițiile 6 și 12 sînt deja ocupate cu piesele restaurate). Dacă piesa se găsește deja în 2, atunci nu mai avem nimic de făcut. Dacă piesa este în 4, 8 sau 10, aplicăm din nou una din secvențele PD, DPD, D. Să observăm că primele două piese nu sînt deranjate. Continuăm în același fel: rotim jocul spre stînga cu 60° și ne ocupăm de poziția 2. Fața respectivă se poate afla în 2, 4, 8 sau 10. Aplicăm iarăși PD, DPD sau D, după cum indică figura 4. Rotirea D nu strică primele piese. Celelalte aduc piesa din 5 în 3 (piesele G sînt acum opuse la vîrf).

În sfîrșit, ultimele piese sînt acum alături. Le aducem pe pozițiile 1, 2. Dacă sînt orientate corect, s-a terminat. Dacă sînt orientate diferit una față de alta, atunci aplicăm DPD și ele vor ajunge în aceeași orientare (piesa din 2 se reorientează) și, în același timp, piesele G vor reveni una lîngă alta. Dacă, în acest moment, ambele piese sînt orientate eronat, procedăm ca mai jos.

Realizarea altor configurații. Presupunem că aveam deja trei culori pe o față, vecine două cîte două, și dorim să realizăm alte combinații, tot cu cîte trei culori, alăturate. În primul rînd, se poate vedea că numai patru combinații de culoare vecine sînt posibile: perechile de culori (G, V), (R, M), (A, P) nu se pot afla simultan pe o față. Fîcînd culoarea G ca reper, putem deci avea alături de ea una dintre combinațiile R+A, M+A, M+P, R+P. În general, pentru a duce două piese de aceeași culoare de pe o față pe alta, putem aplica următoarea observație: dacă cele două piese se găsesc pe pozițiile 1 și 2, prin DS, ele își schimbă fața. Mai exact, ele vor ajunge pe pozițiile 6, 1, iar celelalte patru poziții dinspre noi vor fi ocupate de cele patru piese aflate inițial în spate. Altfel spus, „tîind” o culoare și apoi efectuînd mișcarea determinată de planul aflat la 60° de această tăietură, în sensul invers acelor ceasornicului, culoarea respectivă se mută în spate.

Plecînd de la ordinea GRA a culorilor, obținem așezările GMP, GPR, GAM aplicînd DS, PS, respectiv SP.

Plecînd din configurația inițială (cu pozițiile 1, 2 de aceeași culoare), putem obține 6 culori diferite pe fiecare față efectuînd DPSDP.

Pentru a obține culori opuse la vîrf, mai efectuăm un S, deci, în total, folosim (DPS)².

Un joc simplu, dar decorativ și ingenios din punct de vedere tehnic.

JOCURI PE CALCULATOR



Caseta 6. Chimie: Acizi, Formule, Tabelul lui Mendeleev, Valență, Ecuații.

Caseta 7. Jocuri: Logo, Română, Desene, Joc, Șah, Titato, Foto.

Caseta 8. Limba engleză, Hang, Cuvintele vrăjite, Rebus.

Caseta 9. Fizică: Primele încercări de verificare a cunoștințelor.

Caseta 10. Matematică: Izometrii, Tangente, Limită a secantei, Triunghi.

Casetele cu programe pentru calculator sînt însoțite de broșuri explicative de utilizare.

De asemenea, Recoop a editat un manual pentru cei care vor să utilizeze calculatoarele personale pentru jocuri pe televizor, intitulat: „Prietenul meu de joc — calculatorul”.

Casetele realizate de Recoop, precum și calculatoare personale tip JET și CIP sînt puse la dispoziția dv. prin magazinele proprii din București: **Calea Victoriei nr. 16—18 (Pasaj), Bd. Republicii nr. 80 A, Str. 13 Decembrie nr. 26, Calea Moșilor nr. 135 și 282.**

JECO vă recomandă

Pentru amatorii de jocuri pe calculatoarele tip CIP și JET, compatibile cu calculatoarele Spectrum, Recoop a pus în vânzare un număr de zece casete cu programe de jocuri logice și discipline de învățămînt, veritabile exerciții de îndemînare și reflexe, de simulare și decizie.

În scopul alegerii cu ușurință a casetei preferate, vă prezentăm conținutul acestora.

Caseta 1. Jocuri: Șah, Jump (salt), Rubic (jocul pătratelor), Mastermind, Grafice (joc matematic), Labirintul sau Culesul cireșelor, Reversi, MLS, Rebec, Dipo (vulpi și iepuri).

Caseta 2. Jocuri: GO (Gomoku), Mastermind, Șah, Reversi, Labirint (Lab).

Caseta 3. Jocuri: Fotbal logic, Supervol, Raliu, Solitar.

Caseta 4. Jocuri: Logic IM-2, Biliard, Iepure, Simultan.

Caseta 5. Jocuri: Tictactoc, Broscuța, Deplasare, Mim, Cărare, Drum, Pătrate, Impas, Triplet, Animale, Obstacole, Jungla, Traversare, Vrajitorul, Ariadna, Vînătoare, Robac, Domino, Hang, Loyd, Predau, Peștera, Labirint, Dipo, Șeptic, Dist.



JOCURI PE CALCULATOR

REPORTER PRIN GALAXIE

Asociația inginerilor galactici

CONSTANTIN PAVEL

Autorizația nr. 162 080: „Primăria raionului I din sectorul galactic Doppler autorizează înființarea asociației lucrative „Inginerul galactic”, care-și propune: a) în-sămînțarea, creșterea și darea în folosință a inginerilor galactici; b) sprijinirea inițiativelor tehnice de orice fel, cu excepția celor care amintesc de războiul rece, cald, ultrarapid sau termic; c) formarea unei opinii sănătoase în rândurile directorilor de întreprindere vizînd încadrarea și menținerea în stare de funcționare, pe toată durata prevăzută de prospect, a inginerului galactic”.

Sar în electrocar, demarez, introduc datele și vehiculul se îndreaptă spre sediul Asociației. Este un planetoid cam amărit, cu lumini de semnalizare care clipească stins, plin de deșeuri (neradioactive, mă asigură GM-ul de la bord)... ca la început. Cobor și zăresc un individ micuț, cam durduț, care mușcă dintr-un sandwich. Arată legitimația, întreb de patron. El e patronul. Mă invită să iau loc pe un tomberon.

— N-ar fi mai bine în birou? sugerez cu gîndul la o cafea.

— Sînt aia de la deratizare, face plictisit. Avem un soi de gîndaci foarte încapățînați. Deocamdată sînt singur, băieții sînt plecați după marfă. Nu te pot servi nici măcar cu o cafea.

— Să lăsăm Dom'le, care-i chestia cu Asociația asta? Am citit autorizația și vreau ceva amănunte.

— Spune mai bine că vrei să te lămurești.

— Vreau să mă lămuresc, însă-mîntare, formarea opiniei sănătoase... sună cam arhaic.

— Păi, asta e șpilul! Am conceput textul special pentru a induce în eroare pe cei de pe Bruhaha.

— Teroriștii aia?

— Ce teroriști, domnule? Concurență!

— Și adevărul care e?

— Dragă, pînă acum era promovat ciborgul. Foarte comod: funcționa pe bază de cartelă, nu

facea grevă, dar nici invenții. Noi vrem să promovăm omul.

— Păi, nu e cam entropic?

— Entropic pe dracu'! Îi dăm casă, nevastă cu circuit antizgomot, primă 10% din valoarea contractului, îl scoatem de la Rea și să vezi antientropie!

— Rea?!

— Reparații capitale: vine o navă fără carcasă, plină de praf meteoritic, cu comenzile dereglate; fă-o să circule în hiper! Săracu', se chinuie cu un ciocan pneumatic, trei tuburi de lipici și un amorfizor. Și ce iese? Iese un malaxor de nervi, un deșurubant de cuie, iese orice, un Lăstun de croazieră, bun pentru Luna-Park, nu pentru hiperspațiu!

— Ascultă, altă chestie: războiul cald sau termic nu e tot aia?

— Nu e! Adjectivele acelea sînt legate de neutroni. Nici eu nu mă prea pricep, o să-ți dau pe cineva să vorbești cu el.

— Și cu opinia?

— Opinia, deocamdată, este la fel ca înainte. Or, inginerul, pentru a fi inginer, trebuie să fie galactic. Să fie recunoscut și aici și la Ploiești și oriunde în galaxie.

— Practic, ce vă propuneți? Cum veți acționa?

— Luăm un inginer, îl însămînțăm, îl creștem, îl dăm în folosință și vedem cum funcționează.

— Știi, eu nu sînt de la Bruhaha!

— Te cred, dar înțelege-mă că e un experiment. Cine a mai făcut pe aici ingineri galactici, ca să știm și noi cum vor funcționa?

— Dar aveți piață de desfacere?

— Piața urlă, domnule!

Un vehicul straniu aterizează lîngă noi. Din el coboară patru făpturi. Doi „băieți” (îi recunosc imediat după combinezoanele pe care scrie 162 080) și alți doi bipezi... slabi, palizi, cu un teanc de cărți pe care le țin strîns la piept, cei doi bipezi pășesc nesigur pe solul planetoidului.

— Aștia sînt? întreabă șeful nedumerit.

— Garantat! izbucnește fericit un combinezon. I-am recuperat dintr-o bibliotecă. N-a fost ușor, s-au apărut cu niște rigle de calcul, au blocat ușa cu sublere, au dat în noi cu „Mic memorator tehnic”...

— Ingeri, face șeful către mine, frecîndu-și palmele.

— Și credeți că veți scoate din așa ceva ingineri galactici?!

— Nu ne cunoști! la spune, se adresează combinezonului, cum i-ați...?

— A mers cu varianta I: calculator, valută forte, tuburi de oxigen.

— Le-ați dat tuburi de oxigen? se încruntă șeful.

— Le-am dat cu ele în cap pînă i-am ametit, mărturisește cam stînjinit combinezonul. Dar nu le-am deranjat nici un circuit vital.

— Ce circuit, boule? Ce mi-ați adus?

— Vreau să spun că nu le-am spart capul, ca de obicei. Iartă-mă, șefu', dar pînă mă obișnuiesc cu limbajul asta nou...

— Așa e la început, îmi zîmbește patronul. Dar cred că nu mă refuzi dacă te invit la inaugurare.

Îl asigur că voi veni.

— Buun... la să facem noi un test. Tu, se adresează șeful bipe-dului cu ochelari. Calculează momentul total la grinda asta, și-i întinde o foaie. Iar mătăluță... zîmbește șeful către celălalt bipe-d, care începuse să tremure după ce privise și el foaia cu grinda. Nu te speria! Fii atent! Un maistru îți spune că rezonatorul cu plasmă e defect, iar el nu are rulmenți de 12 ca să îi înlocuiască. Ce soluție îi propui?!

— Care e răspunsul corect? Îl întreb în șoaptă.

— Habar n-am. Tehnicul e plecat. Eu sînt specialist în recrutarea oamenilor. Dar simt cînd omul e pe problemă, adică are idei sau... Pentru că noi tocmai asta căutăm: omul care are idei.

Între timp, bipezii transpiră serios. Combinezoanele vin lîngă noi și păstrează o tăcere plină de respect.

— Sînt băieți buni, mi-i laudă șeful. Detectarea unui inginer apt să devină galactic nu e treabă ușoară. Muncă de concepție. E drept că sînt bine dotați...

— Am remarcat.

— Ce, tuburile? Domnule, nu mă sili să caut citate!

Nu-l silesc. Liniștea cuprinde pentru o vreme planetoidul.

— Domnilor, izbucnește patetic unul din bipezi. Cred că e o greșală.

— S-ar putea, aprobă șeful. Semnalează-o și dă soluția. Un inginer galactic învață din greșelile altora.

— Nu m-ați înțeles. Adică nu m-am exprimat corect. Specialitatea mea e greaca veche, nu grinda încărcată!

Unul din combinezoane se prăbușește.

— Iar eu, mărturisește celălalt bipe-d, sînt geometru.

Al doilea combinezon se prăbușește.

— Dobitocilor, de unde i-ați cu-les peăștia că vă tai ziua de muncă! Am cerut ingineri, nu intelectuali! Ascultă, mi se adresează. Știu că e puțin probabil, dar uneori am noroc. Ce studii ai?

— Am o licență în fizică, îi comunic zîmbind.

— Fi-v-ar Universitatea a dracu'! Cară-te de aici!

Mă car. Apuc totuși să-l mai aud: „Să vii la inaugurare!”.

USIT — o promisiune sau o certitudine ?

Pornind de la rolul de motor al dezvoltării economice pe care îl au instituțiile de învățământ superior în dubla calitate pe care o îndeplinesc — centre de cercetare și de educare —, Asociația Internațională a Universităților (IAU) și Centrul European pentru Învățământ Superior (CEPES/UNESCO) au inițiat un proiect de amploare care vizează sprijinul programelor de informatizare ale țărilor în curs de dezvoltare. În însăși denumirea sa USIT* — citește: use it! — este conținută filozofia acestui proiect: un imperativ de a folosi la maximum toate posibilitățile ce ni se oferă. Acronimul închide în el și ideea de a folosi universitățile ca agenți principali de creare și diseminare a unei mase critice tehnologice pentru informatică, rolul acestuia în modernizarea economiei și vieții sociale și culturale a unei țări fiind unanim recunoscut.

Ideea centrală a proiectului constă în a implica direct și nemijlocit învățământul în tot ciclul de existență al calculatoarelor: concepție, asamblare, testare, utilizare, întreținere, reparare, dezvoltare conform evoluției cerințelor, în condiții de cheltuieli cât mai mici, pentru ca un număr cât mai mare de mașini să ajungă în mâinile studenților și profesorilor.

Disponibilitatea pe scară largă a unui echipament cu performanțe care satisfac utilizările de bază pentru învățământ și cercetare, este gândită a avea un impact important și imediat asupra viitorilor specialiști — ingineri, economiști, fizicieni, biologi, profesori, medici, arhitecți etc. — care vor intra într-o nouă economie înarmați cu metode noi de lucru.

Pentru a participa la acest proiect, România a fost antrenată în cursul lunii iulie a acestui an, într-o evaluare a potențialului de a face față la cerințele fiecărei etape menționată mai sus, față în față cu prototipul calculatorului elaborat pe baza specificațiilor sugerate de IAU și UNESCO.

Evaluarea a fost realizată sub auspiciile CEPES de către un expert al UNESCO și a fost organizată de Comisia Națională de Informatică cu sprijinul Ministerului Învățământului și Științei. Au fost vizitate centre universitare de

„CEPES, Centrul European pentru Învățământ Superior, aflat la București, joacă rolul coordonator local pentru proiectul «Roumanie». Impactul utilizării noilor tehnologii în toate domeniile și, în mod special, în învățământul superior, care ține de competența noastră, este atât de mare încât în anul următor cea mai mare parte a eforturilor noastre va fi consacrată informatizării.”

CARIN BERG, director CEPES

prestigiu — București, Cluj — sau aflate la început de drum — Suceava —, s-a discutat cu colective cu experiență recunoscută în proiectarea și realizarea de calculatoare — exemplu Catedră de calculatoare a IPB —, s-au testat cerințele de utilizare și nivelul nevoilor pentru învățământ.

Opinia expertului UNESCO, profesorul Reynolds Ferrante de la Universitatea George Washington, SUA, a fost că în România există specialiști excelenți și o infrastructură adecvată pentru implementarea și dezvoltarea unui proiect de acest fel. Singurul impediment pentru a se atinge masa critică tehnologică despre care se vorbește este acela al asigurării fondurilor valutare pentru procurarea kit-urilor. Nivelul cerințelor: o apreciere modestă — un calculator pentru 10 studenți, când pe plan mondial obiectivele se plasează în gama 1 : 3 — ar impune, de exemplu, numai pentru Institutul Politehnic București o dotare cu 3 000 de calculatoare din această categorie, dotare care ar trebui, bineînțeles, completată cu modele și stații de lucru performante pentru proiecte și utilizări speciale, precum și extinderea interconectării acestora în rețele.

Ca în orice operație de mari proporții, pot decurge atât avantaje financiare importante din lansarea unor comenzi mari, cât și avantaje de exploatare — lărgirea populației celor care pot crea, schimba și utiliza programe compatibile — și de întreținere — în sensul diagnosticării automate și al reparării prin asigurarea unor piese de schimb de rezervă.

Și cu ocazia expoziției organizate în luna octombrie la Facultatea de Electronică și Telecomunicații a Institutului Politehnic s-a demonstrat posibilitatea folosirii calculatorului atât pentru însușirea limbajelor de programare — disciplină de mare răspândire în pregătirea tehnică de bază a specialiștilor din toate domeniile —, cât și pentru asistarea activităților de proiectare, de analiză și gestiune economică, de redactare, de informare documentară și, nu în ultimul rând, de autoinstruire.

În momentul de față sînt în curs evaluări ale potențialului acestui proiect și pentru alte țări ale Europei răsăritene. O dată cu încheierea acestora, UNESCO se va pronunța asupra unor fonduri de

(Continuare în pag. 41)

ANGHELINA ROȘU

CARACTERISTICI ȘI PERFORMANȚE ALE CALCULATORULUI STANDARD PENTRU USIT

Carcasa stil XT

Alimentare: 220 V c.a., 50 Hz, 150 W

Unitate disc flexibil de 5,25 inch de la 1,2 MB

Unitate disc flexibil de 3,5 inch

Unitate de disc dur cu capacitate de 20-40 MB

Placă 8088 cu 640 K

Set de cabluri pentru unitățile de discuri

Placă monocrom HGK

1 port serial, 1 port paralel și facilități de ceas/calendar cu baterie

Controlor de unitate de disc MFM sau RLL

Tastatura de tip 101

Monitor monocrom de 220 v c.a. 50 hz.

Concepție modulară cu posibilități de extindere pînă la 4 plăci inclusiv pentru comunicații.

Configurația se completează cu o placă de diagnostic și testare și cu piese de schimb (20% din volumul comenzii inițiale) în vederea asigurării independenței de întreținere și reparare.

* USIT: University Based Critical Mass System for Information Technology.

Fișiere

Dr. ing. VALERIU IORGA

Fișierul este mijlocul principal de transmitere a datelor între memorie și mediul exterior. Fișierele sunt independente de programe, permițând partajarea și comunicarea datelor între programe.

Fișierul extern este un mediu fizic pe care se memorează sau de pe care se regăsește informația și reprezintă un fișier disc sau un dispozitiv logic (tastatură, display etc.). Întrucât organizarea fișierelor este strâns legată de sistemul de operare, implementarea fișierelor tipului fișier în limbajul Pascal este dependentă într-o oarecare măsură de sistemul de operare. Prezentarea noastră se va referi la limbajul **TURBO Pascal**.

Un fișier extern disc are două componente: un *specificator de fișier* compus dintr-o eventuală indicare a unității (A: sau B:), un nume de fișier (format din maximum 8 caractere) și o extensie a numelui (formată din maximum 3 caractere), precizând conținutul fișierului (.PAS pentru un program sursă Pascal, .COM pentru un program executabil) și un mediu continuu de caractere reprezentând date.

La nivelul limbajului Pascal se ignoră forma suportului fizic al fișierului. Tipul *fișier logic* reprezintă un tip structurat, ca și tabloul, înregistrarea sau multiplul. În **TURBO Pascal** există trei tipuri de fișiere logice: *fișierele text*, *fișierele cu tip* și *fișierele fără tip*. Într-un program Pascal, un fișier logic este declarat în programul principal printr-o *variabilă fișier*. De exemplu:

```
var
  F1: text;
  F2: file of tip;
  F3: file;
```

Un fișier text conține linii de lungimi variabile, formate din caractere și separate prin marcaje sfârșit de linie (caracterele #13 și #10). Un fișier cu tip conține date de un singur tip (tipul componentelor), având toate aceleași lungimi. Un fișier fără tip este nestructurat, cu date în orice format, de orice lungime, prelucrate în blocuri.

Asocierea între structura internă fișier (variabila fișier) și fișierul fizic extern se face prin apelul procedurii:

Assign(Variabila Fișier, Nume Fișier);

De exemplu:

```
var
  Disc, Impr: text;
```

begin

```
  Assign(Impr, 'LST:');
  Assign(Disc, 'B:DATE.TXT');
```

Referirea ulterioară la cele două fișiere se va face numai prin intermediul variabilelor fișier Impr și Disc.

După stabilirea legăturii cu fișierul extern, fișierul logic (variabila fișier) trebuie deschisă, adică pregătit pentru citire sau scriere. Un fișier existent se deschide în vederea citirii prin pozițio-

nare, la începutul lui folosind procedura:

Reset (Variabila Fișier);

Un fișier nou se deschide, în vederea creării, de la începutul lui prin:

Rewrite (Variabila Fișier);

Dacă fișierul există deja pe disc, el va fi șters, astfel încât se va scrie într-un fișier inițial vid, de la începutul lui.

Orice fișier care nu mai este folosit de către program trebuie închis prin:

Close (Variabila Fișier);

La terminarea unui program, toate fișierele deschise vor fi închise, totuși recomandăm închiderea lor explicită, deoarece prin aceasta se eliberează zonele de memorie folosite de fișiere, scade riscul pierderii accidentale de informații din fișier, se actualizează fișierul extern asociat.

Fișiere text

Deschiderea unui fișier text pentru scriere la sfârșitul lui se face prin:

Append (Variabila Fișier);

Un fișier text poate fi deschis pentru citire sau scriere, dar nu pentru ambele în același timp.

Variabilele fișier text standard Input (fișierul standard de intrare — tastatură) și Output (fișierul standard de ieșire — display) sunt deschise în mod automat la începutul execuției programului. Citirea dintr-un fișier text se face utilizând procedurile:

Read (Variabila Fișier, V1, V2,...);

care transferă date începând din poziția curentă în variabilele V1, V2... convertindu-le în reprezentarea corespunzătoare tipului acestora (întreg, real, boolean sau caracter). După citire, poziția curentă în fișier este avansată pe următorul câmp din linie. Procedura **Read**, utilizată într-un fișier text, nu poate trece de marcajul de sfârșit de linie. Procedura:

Readln (Variabila Fișier, V1, V2,...);

utilizabilă numai pentru fișiere text, are același efect cu **read**, cu deosebirea că, după citire, poziția curentă în fișier este avansată la începutul liniei următoare din fișier, sărindu-se peste caracterele rămase în linia curentă.

Scrierea într-un fișier text se face folosind una din procedurile:

Write (Variabila Fișier, V1, V2,...);
Writeln (Variabila Fișier, V1, V2,...);

Ultima procedură înserează după datele transferate în fișier un marcaj de sfârșit de linie. Sesizarea marcajului de sfârșit de linie, într-un fișier text, se face prin intermediul funcției:

Eoln (Variabila Fișier);

aceasta primește valoarea **True**, dacă s-a citit din fișier marcajul de sfârșit de linie, și **False**, în caz contrar. Funcția:

Eof (Variabila Fișier)

primește valoarea **True**, dacă din fișierul de intrare a fost citit marcajul de sfârșit de fișier (CTRL-Z).

„Să se copieze un fișier text cu nume specificat, de pe disc pe display, păstrând structura liniilor.”

begin

citire nume fișier extern disc;
asociere fișier logic-fișier fizic;
deschidere fișier disc;
cit timp mai sînt date **repetă be-**
gin

citește pînă la marcajul de sfârșit de linie;
afișează pe display;
salt peste marcajul de sfârșit de linie;
trece la linia următoare pe display;

end;

închidere fișier disc;

end.

program copiere;

var

c: char;
disc: text;
nume: string [15];

begin

writeln ('Introduceți numele fișierului disc');

readln (nume);

assign (disc, nume);

reset (disc);

while not eof (disc) do begin
while not eoln (disc) do be-
gin

read (disc, c);

write (c);

end;

readln (disc);

writeln;

end;

close (disc);

end.

Erorile produse în cursul operațiilor de intrare/ieșire duc, în mod implicit, la apariția unor erori fatale la execuție. Sînt situații în care asemenea erori trebuie dezactivate: de exemplu, deschiderea pentru citire (cu **Reset**) a unui fișier extern inexistent s-ar putea datora introducerii greșite a numelui fișierului, fiind preferabilă repetarea acestei operații în loc de întreruperea programului.

Inhibarea unei erori de intrare/ieșire se face cu directiva de compilare **{\$I-}** sau **{\$I+}**, iar reactivarea cu **{\$I+}** sau **{\$I+}**.

Rezultatul unei operații de intrare/ieșire este testat cu funcția **IOResult**; aceasta furnizează un rezultat $\neq 0$ dacă s-a produs o eroare în cursul unei operații de intrare/ieșire.

„Să se scrie un program care interpretează dintr-un fișier text pe suport disc caracterele ^B, determinînd scrierea evidențiată, realizată prin suprainprimare de trei ori a șirurilor de caractere cuprinse între asemenea delimitatori.”

Prelucrarea este orientată pe linii: se citește o linie din fișierul disc, creîndu-se o nouă linie cu șirurile de caractere ce vor apărea evidențiate. După afisarea la imprimantă a liniei citite se suprainprimează peste aceasta de două ori linia cu cuvintele evidențiate.

begin

citire nume fișier extern disc;
asociere fișier extern-variabila fișier;
deschidere fișier disc pentru citire;
cit timp mai sînt date **repetă begin**
citește o linie din fișierul disc;
creează linia de evidențiere;
scrie la imprimantă linia curentă cu întoarcere car;

scrie la imprimantă linia de evidențieri cu întoarcere car;
scrie la imprimantă linia de evidențieri cu întoarcere car;
avans la linia următoare;

end;
închidere fișier disc;

end.
Linia de evidențieri se obține prin inspectarea liniei citite de pe disc: ea conține spații libere și șiruri de caractere din linia inițială cuprinse între două caractere -B. Se pot pune în evidență două stări în afara și, respectiv, între 2 delimitatori -B. Dacă starea este „în afara delimitatorilor”, caracterul din linia inițială este scris normal, deci în linia de evidențieri se trece un spațiu liber; starea „între delimitatori” determină copierea caracterului din linia inițială în linia de evidențieri.

„crează linia de evidențieri” se detașiază astfel:

inițializare Linie Evid cu șirul vid;
pentru fiecare caracter din Linie Disc
repetă

dacă caracterul este -B atunci
comută stare.

astfel
dacă stare este „între delimitatori”
atunci adaugă caracterul curent la Linie Evid

altfel
adaugă spațiu liber la Linie Evid;

La început starea este inițializată „în afara delimitatorilor”;

program ScribeGros;

var
Linie Disc, Linie Evid: string[80];
Disc: text;
Stare: boolean;
nume: string[15];
Err: byte;
p: 1..80;

begin
writeln ('Introduceți numele fișierului disc');

repeat
readln (nume);
assign (Disc, nume);
{!-} reset (Disc); {!-}
Err:=IOResult;
if Err <> 0 then begin
writeln ('Fișierul nu există pe disc!');
writeln ('Introduceți alt nume.');

end;
until Err = 0;
Stare := false; {în afară}
while not
Eof (Disc) do begin
readln (Disc, Linie Disc);
Linie Evid := '';
for p:= 1 to Length (Linie Disc) do
if Linie Disc[p] = 'B' then
Stare:=not Stare
else
if Stare then
Linie Evid:=Linie Evid + Linie

Disc[p]
else
Linie Evid := Linie Evid+ '';
write (Lst,Linie Disc, # 13);
write (Lst,Linie Evid, # 13);
writeln (Lst,Linie Evid);
end;
close (Disc);
end.

Transferul de informație între un fișier text și memorie se face, în scopul micșorării numărului de operații fizice cu discul, prin intermediul unei zone tampon având 128 de octeți. Mărimea acestei zone tampon poate fi modificată, înaintea deschiderii fișierului text, folosind procedura:

SetTextBuffer (Variabila Fișier, Lungime Tampon);

Procedurile write și writeln transferă datele nu direct în fișier, ci în zona tampon. La umplerea acestuia are loc transferul fizic pe disc. Este posibil să forțăm transferul datelor din zona tampon pe disc, chiar dacă aceasta nu este plină, folosind în acest scop procedura: Flush (Variabila Fișier);

Fișiere cu tip și fișiere fără tip

Acestea permit atât citire, cât și scriere, indiferent dacă au fost deschise cu Reset sau Rewrite.

Intrucât într-un fișier cu tip toate componentele au aceeași lungime, accesul la o componentă este foarte rapid. Fiecare componentă are asociat un număr, începând cu 0 pentru prima dintre ele. Într-un fișier cu tip sau fără tip, accesul la componente poate fi secvențial sau direct. La citirea sau scrierea unei componente în acces secvențial, poziția curentă în fișier este avansată la componenta cu numărul imediat următor. Fișierele secvențiale se utilizează atunci când datele se prelucrează într-o ordine specifică. Fișierele text sînt fișiere secvențiale.

În acces direct este posibilă citirea sau scrierea unei componente avînd un număr specificat, independent de poziția curentă în fișier. Procedura:

Seek (Variabila Fișier, Număr Componentă);
face poziționarea în fișier în dreptul componentei specificate.

Funcția FilePos (Variabila Fișier) determină poziția curentă în fișier, iar FileSize (Variabila Fișier) obține dimensiunea curentă a fișierului.

Între componentele fișierelor cu tip nu există separatori de tipul sfîrșitului de linie, motiv pentru care operațiile de citire și scriere de componente se fac numai cu procedurile read, respectiv write.

În fișierele fără tip informația este complet nestructurată; transferul datelor nu mai poate fi realizat cu procedurile read și write, ci se face decupînd informația în blocuri folosind procedurile:

BlockRead (Var Fișier, Zona Memorie, Număr Blocuri, Rezultat);
BlockWrite (Var Fișier, Zona Memorie, Număr Blocuri, Rezultat);

Procedura BlockRead citește în zona de memorie specificată numărul precizat de blocuri. Lungimea blocurilor se consideră, în mod implicit, 128 de octeți, dar poate fi stabilită la deschiderea fișierului fără tip prin:

Reset (Variabila Fișier, Lungime Bloc);
Rewrite (Variabila Fișier, Lungime Bloc);

Lungimea blocurilor trebuie astfel aleasă încît să se împartă exact la lungimea datelor, deoarece procedurile BlockRead și BlockWrite transferă numai blocuri complete.

Transferul datelor între fișierul fără tip și memorie se face direct, fără zona tampon și fără conversie de informație.

Pentru adăugarea de componente la sfîrșitul fișierelor cu tip sau al celor fără tip, fișierul se deschide prin Reset, după care se face o poziționare la sfîrșitul fișierului cu procedura:

Seek (Variabila Fișier), FileSize (Variabila Fișier); și se transferă datele cu Write (la fișierele cu tip) sau BlockWrite (la cele fără tip).

Dispozitive logice

În TURBO Pascal dispozitivele externe (terminale, imprimante, modemuri etc.) sînt privite ca dispozitive logice și tratate ca fișiere text. Sînt disponibile următoarele dispozitive logice:

1) dispozitivul consola CON — la care intrările sînt obținute de la tastatură, iar ieșirile sînt trimise la display. Variabilele fișiere standard Input și Output sînt asigurate implicit dispozitivului CON. Intrările se fac într-o zonă tampon, existînd facilități de editare înaintea trimiterii liniei prin <CR>.

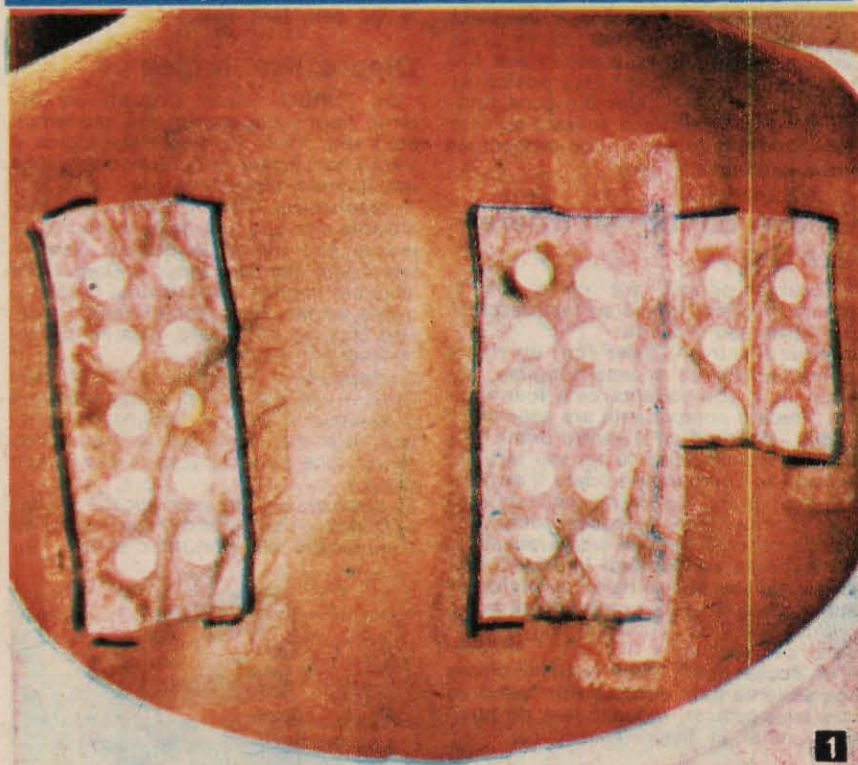
2) dispozitivul imprimantă LPT1 (sau PRN) — ieșirile la imprimantă standard a sistemului, asigurat implicit cu variabila fișier Lst. Scrierile la imprimantă se vor face cu write (Lst,...) sau writeln (Lst,...).

3) dispozitivele de comunicație COM1 și COM2 — corespund dispozitivelor de comunicație ale porturilor seriale.



(Urmare din pag. 39)

sprijin pentru lansarea de proiecte pilot. Participarea României la un proiect promițător al cărui succes în perspectivă se bazează în mare măsură pe comunicații și cunoaștere, este posibilă prin noua viziune asupra granițelor teritoriale. Valorificarea potențialului cuprins în miezul conceputului în jurul căruia a fost construit proiectul, ne cere să depășim granițele individuale și să fim deschiși pentru realizarea alianțelor ce se impun pentru constituirea fondurilor, pentru difuzarea experienței, pentru dezvoltarea echipamentelor spre performanțe și utilizări avansate, cât mai potrivite cu cerințele învățămîntului și cercetării. În acest context un rol important revine în continuare Comisiei Naționale de Informatică și Ministerului Învățămîntului și Științei pentru definirea și susținerea unui proiect pilot de interes național care să schimbe fața laboratoarelor din facultăți și licee.



Alergiile pielii

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



Fidel apărării organismului, sistemul nostru imunitar are, uneori, reacții excesive. Din rațiuni adesea necunoscute, el decide să considere unul sau altul dintre produsele aparent inofensive ca reali dușmani. Urmarea? Instalarea unei hipersensibilități față de substanța respectivă, tradusă printr-o cazuistică extrem de variată, căreia nu întotdeauna i se poate găsi o rezolvare. Câteva exemple sînt edificatoare.

- Un student de 20 de ani merge la medic pentru o eczemă sub ombilic. El poartă jeans și testele confirmă alergia la nichelul conținut de nasturele pantalonului. Eliminarea acestui element de metal atrage după sine vindecarea lui.
- Unei femei de 50 de ani, fără antecedente particulare, îi apare brusc o eczemă pe față și ceafă, cu edeme inflamatoare, vezicule, pustule, ulceratii, usturimi teribile. La consultație, ea povestește că în ajun își vopsise părul la coafor, lucru pe care, de altfel, îl făcea de cel puțin 20 de ani. Analizele evidențiază că a devenit alergică la vopseaua folosită.
- O altă persoană de sex feminin, de 47 de ani, merge de urgență la medic pentru o urticarie brutală pe față, gît, cu umflarea buzelor, înroșirea ochilor, rinită. După o discuție amănunțită, se află că își cumpărase, cu o zi înainte, primule, flori preferate ce îi provocau acum alergii.
- Un copil de 5 ani, care suferise de o eczemă în primul său an de viață, își petrece week-end-ul,

Scopul testelor este acela de a proba „vinovăția” uneia sau alteia dintre alergenele suspectate (1). Dermita numită a „gospodinelor” este provocată, adesea, de produsele folosite în gospodărie, cum ar fi, de exemplu, detergenții (2). Procedeele rudimentare de vopsire a țesăturilor duc, de obicei, la apariția unor inflamații, extrem de dureroase, localizate pe pielea mîinilor și picioarelor (3).

Împreună cu părinții, într-o casă veche din provincie. În timpul nopții, el se trezește în plină criză de astm, iar a doua zi îi reapare eczema. Micuțul a reacționat violent la acarieni și mușcăturile prezente în locuință. ● Un bărbat de 45 de ani are o mîncărime violentă pe tot corpul, ce îl împiedică să doarmă. Diagnosticul: alergii medicamentose provocate de antiinflamatoarele prescrise pentru sciatică. ● O tină de 22 de ani suferă de arsuri pe decolteu și picioare de cca 24 de ore. Ea se expusese la soare anterior și folosisese un dezinfectant urinar. Era, așadar, victima unui accident cu doi „actori”, medicamentul și soarele.

Iată deci ce „haine” diferite poate să „îmbrace” relația dintre piele și alergii. Exemplele prezentate – preluate dintr-un număr special al revistei „Sciences et Avenir” – vorbesc de la sine în acest sens. Desigur, dermatitele descrise reprezintă doar una din fețele eredității alergice sau atopice. Studiile de genetica populațiilor au demonstrat, încă din 1960, că riscul ca un copil să devină alergic variază între 10 și 15%. El crește la 25-30%, dacă unul dintre părinți are asemenea reacții, și se apropie de 50%, atunci cînd și tatăl și mama sînt atopici. Deocamdată, nu se cunoaște cu precizie care este factorul genetic ce contribuie la crearea acestei predispoziții. Oricum, destul de des, ea a fost corelată și cu elemente ale mediului înconjurător. Astfel, un copil atopic* crescut într-o bulă sterilă nu va dezvolta, real, simptome alergice. Dacă însă el va evolua la țară, va fi supus unor situații mult mai periculoase decît un citadin. De ce? Sistemul imunitar al acestor pacienți se dereglează, subliniază dr. Marie Serre, dermatolog și alergolog la Spitalul Saint-Joseph din Paris. Deci organismul subiectului sensibil, în loc să trăiască în armonie cu natura: praful, florile, animalele etc., le va considera pe acestea dușmanii săi și va antrena reacții de apărare improprii, adică reacții alergice. Bineînțeles, intervin și alți factori, ca starea generală, o infecție microbiană, alimentația. În funcție de organul vizat, atopia se va manifesta, de pildă, prin astm, rinită, conjunctivită, eczemă sau urticarie.

Eczele atopice se caracterizează prin mîncărimi și uscarea majoră a pielii, printr-o topografie asimetrică a leziunilor, o evoluție prin pusee. Ea debutează în al doilea semestru al primului an de viață, în mod diferit față de cea de la adult, și se prezintă sub formă de plăci roșii neregulate, alternativ umede sau uscate, ce apar, cu predilecție, pe frunte, obraji, bărbie, fese, chiar pe tot corpul. În majoritatea cazurilor, eczema dispare între 5 și 10 ani. Uneori, durata sa de existență se prelungește, alături, ea reapare la vîrsta adultă. În acest moment, eczema se va instala pe pliurile coatelor, articulațiilor mîinilor, genunchilor, în regiunea retroauriculară, pe mîini, picioare, fiind posibile complicații, asemenea extinderii sale pe întregul corp, cu precădere la nivelul feței, infecțiilor bacteriene sau virale, astmului etc. Atopia se poate manifesta și ca urticarie, acompaniată chiar de o localizare pe mucoase.

Rolul medicului constă în evidențierea multiplilor factori declanșatori, pentru a-i suprima sau „domestici”. Ancheta efectuată de el va încerca, în primul rînd, să elimine eventualele focare de infecție cronică (dinți, sinusuri, tub digestiv etc.). Se va urmări apoi revelarea factorilor de mediu ce ar putea să „excite” terenul alergic, cum ar fi praful din perine sau plăpumi, acarieni prezenți în praful din mochete, covoare, mușcăturile din case, florile, animalele cu pene sau pîr din gospodărie. S-a demon-

strat că un individ atopic, care, practic, nu a luat niciodată contact cu astfel de alergene, lucru puțin probabil, are mai multe șanse de a se simți bine, comparativ cu un copil, de pildă, a cărui familie nu acceptă toate aceste reguli de viață. În ceea ce privește tratamentul simptomatic, se recomandă o dezinfectare riguroasă a pielii, o hidratare regulată cu produse foarte grase, iar în timpul crizei utilizarea, cu parcimonie, a substanțelor antiinflamatoare, corticoizii, extrem de periculoase în tratamente repetate și de lungă durată. Se recurge, de asemenea, la cure termale, dar și la psihoterapie, mîncărimele violente, ca și aspectul estetic jalnic provocat de eczemă, creînd o vulnerabilitate psihică. Medicamentele sedative, de exemplu antihistaminicele, cu toate că diminuează pruritul, sînt privite cu reticență, în special la copii, de către specialiști, întrucît scad puterea de învățare a acestora, iar uneori se acumulează sub piele (fenotiazinele), fiind responsabile peste ani de o hipersensibilitate anormală a pielii la lumină. Alte calmante, ca benzodiazepinele, modifică personalitatea pacientului și capacitatea lui de a reacționa.

În opoziție cu dermatita atopică, alergii de contact reprezintă un accident în viața bolnavului, maladia nefînd nici ereditară, nici transmisibilă. Viitorul pacient vine în contact cu o serie de produse o lună, un an, zece ani. Și, într-o bună zi, intervine o inadaptare la mediu. Sistemul său imunitar „declară” atunci „război” uneia sau alteia dintre aceste substanțe. De pildă, o coafeză începătoare va spăla, va vopsi părul timp de cîteva luni. Datorită umezirii permanente a mîinilor cu produse caustice, îi va apărea o iritație pe piele. Dermatoza se poate întinde apoi dincolo de zonele de contact. Apar leziuni, degetele se umflă și devin dureroase. În acest ultim stadiu, testele confirmă alergii la un anumit șampon sau la vopsea. Singurul tratament constă în eliminarea completă și definitivă a... „vinovatului”, adică schimbarea meseriei. De fapt, acest exemplu evidențiază două situații: dermita numită a „gospodinelor”, care corespunde unei uzuri a pielii, fără mecanisme imunologice subiacente, și dermita de contact propriu-zisă, reacție alergică corespunzînd unui mecanism de hipersensibilitate, transmis de celule. „Drama” se derulează în trei acte. În primul, substanța inamică pătrunde în piele, iar limfocitele primesc această informație cu ajutorul celulelor lui Langerhans din epidermă. În al doilea act, limfocitele T „înregistrează” mesajul, iar în al treilea, o nouă penetrare a aceleiași produs va antrena recunoașterea „dușmanului”, adică intrarea în „scenă” a reacției alergice. Memorarea „inamicului” este, din păcate, irevocabilă, motiv pentru care nu avem voie să admitem ideea suprimării definitive a responsabilului alergiei.

Scopul testelor constă în probarea „vinovăției” uneia sau alteia dintre alergenele în cauză. Ele vizează să reproducă experimental maladia. Cum? Testarea se face fie sub pansament ocluziv (patch-test), alergenul, diluat în apă sau vaselină, în funcție de natura sa chimică, fiind dispus pe spatele pacientului sub acest plastru, timp de 48 sau 72 de ore, fie direct pe pielea antebrațului său, observațiile efectuîndu-se din 10 în 10 minute, în interval de o oră. Rolul unor substanțe în anumite dermatoze se mai poate verifica și prin ingerarea de către bolnav a unei capsule conținînd cîteva miligrame din alergenul suspectat. Acesta este testul de provocare orală. În sfîrșit, zonele expuse la soare sînt supuse, uneori, unei anchete fotobiologice (photopatch-test), care constă în iradierea cu o sursă de UV a porțiunii de spată a bolnavului pe care a fost dispusă bateria de alergene de referință sau alergene suspectate. Mai există, desigur, și alte metode de testare. Ne oprim însă aici, pentru a putea spune cîte-

va cuvinte și despre substanțele ce ne dau atîta bătaie de cap.

Printre cele mai frecvente alergene, un loc aparte îl ocupă nichelul. Să exemplificăm din aceeași revistă, citată anterior. ● O tină de 26 de ani, funcționară la bancă, suferă de o urticarie cronică invalidantă de cca 3 ani. Ea are o predispoziție atopică familială și personală (antecedente de astm). Tratamentele simptomatice sînt inoperante. Primele rezultate ale anchetei conduse de medic au făcut ca balanța să încline spre o sensibilizare la praful din casă. Dar aceasta nu explica urticaria. Testele standard efectuate evidențiază o alergii puternică la nichel. Pacienta confirmă faptul că nu poate să poarte bijuteriile la modă, din metale diverse. Înghițirea unei capsule conținînd 2,5 mg de nichel declanșează a doua zi o criză de urticarie. Un regim alimentar strict, excluzînd acest metal, duce la vindecarea pacientei. ● O altă tină, de 24 de ani, îngrijitoare, este bolnavă, de cca doi ani, de o dishidroză palmară, care însă îi dispare în vacanțe. Ea nu prezintă un teren atopic. Testul standard revelează tot o alergii la nichel. Adoptarea mînușilor la lucru și îndepărtarea obiectelor cotidiene din metal antrenează o ameliorare tranzitorie a bolii. Dar, rapid, se constată o revenire a sa. Cu acest prilej se află că tinăra mai posedă un set metalic de vase de bucătărie, ea necrezînd că este alergică la nichelul alimentar. Administrarea unei capsule cu 2,5 mg de nichel îi provoacă o criză foarte puternică de dishidroză. Convinșă, în sfîrșit, îndepărtează alergenele, iar boala se vindecă. ● O scolară de 13 ani, cu pace-maker, suferă de șase luni de stări febrile cu frisoane și prezintă un sindrom inflamator net. Întrucît toate bilanșurile etiologice sînt negative, fețița este consultată și în serviciul de alergologie. Testele pun în evidență o alergii de contact la nichel. Or, sonda endocavitară conține acest metal. Ea va trebui deci să fie reoperată, iar materialul schimbat.

O altă familie de alergene este cea a cosmeticelor. Cu toate că accidentele sînt rare, în raport cu produsele vindute, acțiunea lor asupra organismului îmbracă aspecte multiple. ● Astfel, o femeie de 63 de ani, fără antecedente particulare, consultă medicul pentru crizele intermitente de eczemă pe tîmple și urechi. În primul moment este incriminată vopseaua de păr. Dar testele o scot din discuție, demonstrînd că, de fapt, alergii se datorează unuia dintre parfumurile folosite de pacientă. ● O altă bolnavă, de 50 de ani, coafeză de la vîrsta de 20 de ani, suferă în ultima vreme de urticarie, rinită, conjunctivită și astm. Alergenele responsabile? Vopselele capilare. Se indică schimbarea meseriei. ● Un bărbat de 35 de ani se adresează medicului pentru o eczemă acută localizată pe maxilare. Se descoperă că ea este provocată de folosirea unei anumite loțiuni after-shave, cunoscută pentru proprietățile sale fotosensibilizante. ● O tină de 27 de ani, fără antecedente particulare, are o eczemă care evocă alergii la nichel. Zonele afectate sînt cele ce vin în contact cu cerceii și nasturele de la jeans. Totuși, eliminarea acestora nu duce la dispariția eczelei de pe pleoape. La rediscutarea cazului se descoperă că pacienta folosește un creion dermatograf de culoare maro. Or, acesta conținea urme de nichel. Suprimarea sa a dus la vindecarea bolnavei.

Desigur, este dificilă epuizarea unui subiect de o asemenea vastitate și importanță, a cărui problematică cuprinde aspecte diferite, atît de ordin medical, cît și socio-economic. Apoi, mai sînt încă multe întrebări rămase fără răspuns și mulți pacienți care pleacă din cabinet fără un diagnostic precis. Vom reveni atunci cînd va mai fi ceva de spus.

* Atopia se evidențiază după naștere prin dozarea IgE (imunoglobuline active în alergii) în cordonul ombilical. Din păcate, această analiză nu se practică în mod curent.



Djuna în timpul unei sesiuni de „masaj asirian”.

In ciuda celor șapte decenii de educație materialist-științifică și comunistă, misticismul n-a putut fi alungat din conștiința cetățenilor Uniunii Sovietice”, scria într-unul din articolele sale corespondentul la Moscova al publicației spaniole „Cambio - 16”, Carlos Enrique Baho. El își bazează afirmația pe numeroasele fenomene ce țin de domeniul parapsihologiei, de care presa sovietică, științifică și mai puțin științifică, s-a ocupat adesea în ultimii ani.

Capul de afiș a fost și continuă încă să fie deținut de Djuna Davitașvili, care, practicând un „masaj asirian” (fără să atingă corpul pacientului), exercită asupra acestuia, cum s-a dovedit în numeroase cazuri, o influență binefăcătoare, probabil prin intermediul biocâmpului. În același timp, o altă femeie - Nina Kulaghina - demonstrează în fața ochilor uimiți ai citorva reputeți oameni de știință capacitatea de a deplasa pe o suprafață plană diferite obiecte, tot fără să le atingă, doar prin concentrarea voinței. Liudmila Korabelnikova poate indica cu precizie, susține „Gazeta constructorilor”, locul unde se află la un moment dat diferite persoane declarate dispărute. Privind harta, ea „le simte prezența”. Datorită aptitudinilor ei neobișnuite au și fost găsiți, într-adevăr, soldații rătașiți cu ocazia unor manevre militare desfășurate în regiuni greu accesibile.

În urmă cu un an recordul de popularitate, în acest controversat domeniu, era deținut însă de doi bărbați dotați cu însușiri parapsihologice fenomenale: un medic și un fost ziarist de televiziune. Medicul este Anatoli Mihailovici Kașpirovski, un talentat hipnotizator care de altfel a și reușit să atragă cel mai mare număr de participanți la sesiunile sale de psihoterapie, transmise pe canalul 1 al televiziunii centrale din Moscova. În perioada noiembrie-decembrie 1989 aproximativ 200 de milioane de oameni așteptau cu nerăbdare fiecare înfățișare săptăminală cu el. Printre aceștia au fost și numeroși români, inclusiv locuitori ai Bucureștiului, care pe atunci preferau să privească emisiunile de televiziune din vecini. Rivalul său, pe nume Alan Ciurmak, „tratează” tot prin intermediul televiziunii. Fiind însă și mai încrezător în puterea biocâmpului său, el promite vindecarea oricăror boli, inclusiv diabetul și cataracta, cu ajutorul apei dintr-un pahar aflat în fața micului ecran în timp ce „de cealaltă

Misticism, fenomene încă neexplicate sau...

parte” el, Ciurmak, execută, într-o anumită ordine, o serie de gesturi solemne menite să „încarce” această apă cu bioenergie.

Kașpirovski acționează, după cum declară el însuși, asupra subconștientului pacienților săi și a proceselor biochimice care se declanșează în organismul acestora, ceea ce-i permite să vindece, la rândul său, diferite afecțiuni ale pielii, obezitatea, sterilitatea și chiar SIDA; toate acestea tot prin intermediul ecranelor televizorului. Distanța dintre locul unde se află el și pacienți (în unele cazuri mii de kilometri), după spusele lui, nu contează. „Credința face minuni, aceasta este piatra unghiulară a filozofiei mele”, declara Kașpirovski, sigur pe sine.

Sesizat de creșterea bruscă a numărului de solicitări adresate stațiilor de salvare în perioadele imediat următoare sesiunilor, ca și a internărilor în spitale a pacienților „prea receptivi”, Prezidiul Societății Filozofilor din URSS a organizat, nu de mult, o dezbatere cu tema „Telepsihoterapia - limitele realului”, la care au participat reputeți oameni de știință: medici, filozofi, sociologi, psihologi, pedagogi, precum și scriitori, zia-riști și... Kașpirovski. Întrebările la care și-au propus să găsească răspuns au fost: cine este de fapt medicul psihiatru Anatoli Kașpirovski, un nou Messia care uimește credulii cu trucuri hipnotice împrăștiate, ocărându-i în schimb fără jenă pe cei ce nu-i dau crezare, sau un descoperitor de noi virtuți ale psihoterapiei, un cercetător

dlr care, înfruntându-i pe „ortodocși”, își deschide propriul său drum în știință? Concluziile la care s-a ajuns (după ce Kașpirovski a părăsit întrunirea) au fost formulate conform principiului: „așa ceva nu există pentru că nu poate exista”, principiu luat în considerare, la timpul respectiv, și în cazul Djunei și al Kulaghinei. Dacă o astfel de atitudine manifestată de personalitățile științifice este dictată de gelozie sau de o grijă reală pentru sănătatea psihică și fizică a populației rămâne să hotărască timpul.

Sînt însă și cercetători, ce-i drept puțini în comparație cu marea masă a dogmaticilor (incapabili să recunoască existența unor fenomene ce par inexplicabile de pe pozițiile reprezentărilor științifice contemporane, cum i-a caracterizat acad. I.B. Kobzarev, părintele radiolocației sovietice), autorități incontestabile în sfera lor de activitate (medicină, fizică, radiobiologie, psihologie etc.), dispuși să se aplece asupra acestor fenomene cu dorința sinceră de a le pătrunde tainele și a le explica. Unul dintre acești binevoitori este, de exemplu, chiar acad. Kobzarev, care și-a consacrat o mare parte din timpul său studierii fenomenului de telekinezie. Acum atît masajul fără contact (Djuna), cît și telekinezia (Kulaghina) sînt studiate în cadrul Institutului de Radiotehnică și Electronică al Academiei de Științe a URSS de către acad. I.B. Guleaev și dr. în științe medicale E.E. Godik. Din păcate, despre rezultatul acestor cercetări se vorbește numai foarte rar și cît se poate de laconic. Cît privește contribuția hipnozei la psihoterapie, spectrul părerilor emise de specialiști este foarte larg: de la negarea categorică pînă la aprobarea entuziastă. „Prin sugestionare pot fi modificate funcțiile psihice și prin acestea și cele ale organelor interne” (dr. în științe medicale A.M. Ivanîțki); „Conștient sau nu, dar sfera psihicului poate direcționa funcționarea organelor interne” (acad. L.P. Bueva). Același autor spune, referindu-se de această dată strict la Kașpirovski, „Pozitiv sau nu, un lucru este clar: acesta poate să influențeze chiar foarte puternic și de aceea trebuie studiat temeinic”. Și, în sfîrșit, o părere diametral opusă, aparținînd dr. în psihologie și candidat în științe medicale V.I. Lebedev: „Acesta reprezintă un atentat nu numai la sănătatea oamenilor, dar și la ecologia vieții spirituale a societății”. Controversa l-a determinat pe scriitorul V.D. Pekelis, membru al colegiului director al cunoscutelor reviste de popularizare a științei „Tehnica molodiojii”, să reproșeze, spunînd: „Știința se ține departe de «unghiurile ascuțite», considerînd că în etapa actuală i-ar fi imposibil să se ocupe de studiul fenomenelor parapsihologice. Iar oameni precum Kașpirovski, dispunînd de o voință puternică și, de ce să nu recunoaștem, de pricepere, fac tot ce le trece prin minte, comportîndu-se absolut necontrolat”.

Descoperiri care provoacă îngrijorare

Cu ocazia unei convorbiri purtate cu acad. V. Kaznaceev, care de mai bine de 30 de ani experimentează în domeniul sistemelor extrasenzoriale, corespondentul la Moscova al revistei „Paris Match”, Marie Bross, permițîndu-și o ușoară ironie („S-ar fi putut crede că parapsihologia, o «supernăscocire a științei burgheze idealiste», interesează doar un grup restrîns de specialiști apuseni”), își determină interlocutorul să facă o serie de considerații mai mult decît uimitoare asupra parapsihologiei.

Pornind de la studiul „comportamentului” unor celule cultivate în anumite condiții



Anatoli Kaspirovski cu unicul său „instrument medical” - microfonul și camera video.

În laboratoarele filialei siberiene a Academiei de Științe Medicale a URSS, unde își desfășoară activitatea prof. Kaznaceev, el confirmă existența biocâmpurilor, precum și capacitatea extrasenzorială (persoane dotate cu însușiri bioenergetice foarte pronunțate) de a acționa la distanță.

Aparatura folosită pentru experiențe este extrem de simplă: două sfere transparente așezate una alături de cealaltă, în interiorul cărora au fost plasate culturi de celule absolut identice. Între acestea n-a existat nici contact biologic, nici chimic, nici fizic, ci doar „vizual”, optic. Când în prima sferă s-a introdus un virus patogen, celulele au murit. Dar, spre uimirea cercetătorilor, în scurt timp s-au îmbolnăvit și apoi au murit și celulele aflate în cea de-a doua sferă, deși erau total izolate de primele. Dacă alături de sfera nr. 2 s-a așezat o a treia, care conținea celule sănătoase, destul de curând au murit și acestea. Cercetătorii au format „lanțuri” din câte 50 de sfere, de-a lungul cărora infecția s-a „transmis”, de fiecare dată, până la ultima. „Fenomenul poate fi explicat”, spune V. Kaznaceev, numai prin existența biocâmpurilor. „Dar dacă culturile de celule erau introduse într-o cameră izolată magnetic (un aparat care anihilează aproape total câmpul magnetic al Pământului), înțel dispăreau structurile câmpurilor energetice ale acestora, apoi se descompuneau proteinele. Experiențele efectuate cu ajutorul acestui aparat au avut ca scop separarea celor două forme de viață - proteino-nucleică și cea „cosmică”, „de câmp”, cum o numesc ei. Celulele cultivate în acest aparat își pierd caracteristicile de

câmp începând cu generațiile IV, V sau VI; deși îngrijite atent, pot să trăiască până la a X-a sau chiar a XII-a generație. În schimb, omul poate fi ținut în condiții de izolare magnetică nu mai mult de 20-30 de minute, după care în creierul lui se produc modificări ireversibile. Cauzele n-au fost încă elucidate, dar V. Kaznaceev este convins că asemenea cercetări sînt mult mai importante pentru oameni decît cele efectuate în cosmos, avînd în vedere faptul că de-a lungul celor 4 miliarde de ani de cînd există viață pe Pămînt aceasta n-a fost nici cînd izolată de câmpul magnetic. El afirmă, de asemenea, că aparatul respectiv oferă posibilități nebanuite pentru tratarea diferitelor boli. În plus, petrecerea unei scurte perioade de timp în această cameră izolată magnetic are ca efect și un fel de renaștere intelectuală. Se cunosc cazuri de copii la care s-a produs o „explozie a talentului”, dintre cei ce nu știau să deseneze unii au devenit adevărați artiști. Intensitatea câmpului magnetic în această cameră este de 20 de ori mai mică decît cea obișnuită.

Acad. Kaznaceev și colaboratorii săi întreprind de asemenea deja de cîțiva ani experiențe de comunicare telepatică între 10 mari orașe, situate în cele mai diferite regiuni ale țării. În cadrul acestora persoana emițătoare primește fie un obiect, fie o fotografie pe care le examinează cu atenție, după care transmite telepatic informația colegului său aflat la mii de kilometri depărtare. Acesta, „primind” informația, o descrie verbal sau desenează pe hîrtie ceea ce a recepționat. Fiecare experiență se filmează și se înregistrează pe bandă magnetică.

Cu ocazia altor experimente cercetătorii siberieni le-au cerut persoanelor care dispun de un câmp bioenergetic excepțional să stimuleze, să frîneze sau să stopeze creșterea unor culturi de celule. La un astfel de experiment, foarte reușit de altfel, a participat și celebra Djuna. S-a dovedit clar capacitatea ei de a direcționa dezvoltarea celulelor. O altă experiență a avut ca scop (și rezultat) influențarea de la distanță, prin intermediul biocâmpului, a funcționării unor mașini electronice de calcul.

Îată așadar un nou câmp de investigații care ar putea duce la schimbarea concepțiilor de pînă acum privind posibilitățile omului, ale intelectului și psihicului său. Dar acad. Kaznaceev atrage în același timp atenția asupra pericolului ca, o dată devenite publice, rezultatele cercetărilor în domeniul parapsihologiei, pe care el le definește drept „arme psihice”, să fie folosite în scopuri infracționale. „În acest caz - spune el -, pericolul principal ar fi reprezentat nu de Pentagon și nici de puterea

militară a Germaniei reunificate, ci de sindicatele internaționale ale crimei, care organizează acțiuni teroriste, șantajează și răspîndesc frica și care, din păcate, dispun de suficiente mijloace pentru a intra în posesia acestor rezultate. Cînd va fi pe deplin elaborată și însușită tehnica dezvoltării capacităților parapsihologice ale omului, un răufăcător ar putea scoate din funcțiune sistemul informațional al unei întregi țări, situată la distanță de sute și mii de kilometri, doar prin forța gândurilor, a rațiunii; ar putea paraliza, de exemplu, transportul aerian, activitatea instituțiilor financiare care se servesc de computere ș.a.m.d. Militarilor ar putea folosi această capacitate unică a omului pentru a bloca voința și mintea altor oameni, punîndu-i în situația de robi ascultători. Influența psihică este în măsură să frîneze dezvoltarea copiilor, transformîndu-i în debili mintali care vor îndeplini toate poruncile fără să cîrască. Într-un cuvînt, „războiul psihic” este mai periculos decît oricare altul. Iată de ce consider necesar să se instituie un control internațional asupra cercetărilor de acest fel.”

În ceea ce privește telepsihoterapia practică de medicul Anatoli Kaspirovski prin intermediul televiziunii, prof. Kaznaceev o numește, la rîndul lui, „o greșală grosolană”; deși este convins de posibilitatea extraordinară de a diagnostica și vindeca o gamă largă de afecțiuni cu ajutorul bioenergiei emanate de organismul omului. Dar în același timp cunoaște bine și efectele negative ale transferului de bioenergie, în afara unui cadru strict controlat, la persoane nepregătite în prealabil pentru a o recepționa.

S-ar putea pune întrebarea: de ce în acest articol s-au făcut referiri numai la cercetări întreprinse și păreri exprimate în Uniunea Sovietică (deși de subiecți asemenea celor amintiți și deci de subiecți nu se duce lipsă nici în Bulgaria, nici la noi)? Să nu existe astfel de preocupări în țările occidentale? Există, dar, așa cum remarcă ziaristul O. Morozov, „în țările civilizate, dintre care, din păcate, noi nu facem parte, se studiază și fenomenele parapsihologice și spiritismul și OZN-urile, dar toate acestea își au locul undeva la periferia interesului opiniei publice. Iar dacă asemenea teme se dezbăt și la televiziune, atunci li se acordă spațiu, eventual, pe canalul 41”.

Și totuși dacă după întîlnirile cu Kaspirovski (fie ele și pe calea undelor TV) sau cu un alt „vraci” o parte din suferinzi se însănătoșesc, fără a aglomera instituțiile medicale și fără medicamente (care și așa nu se prea găsesc), este acesta un fapt condamnabil?

VIORICA PODINĂ

N. Kulaghina demonstrează capacitatea ei de a „stinge” raza laser.



CALCULATOARE COMANDATE PRIN... SCRIERE MANUALĂ

Scrierea manuală revine în actualitate în domeniul comunicațiilor. Oricât ar părea de neverosimilă această afirmație, ea este strict autentică. Dovada o constituie micro-calculatorul produs recent în Japonia și prezentat în fotografia alăturată.

Lansat pe piață sub denumirea de „Palm-Top PTC 500”, noul tip de computer se distinge prin lipsa totală a... tastaturii. În greutate de cca un kilogram, el poate fi folosit în mod asemănător creionului și hîrtiei. Într-adevăr, utilizatorul scrie mesajele sale cu ajutorul unui fel de „condei” electronic pe suprafața prevăzută cu senzori a aparatului. Acesta recunoaște semnele grafice, precum și, mai ales, semnificația comenzii respective, reacționînd în consecință.

Pentru a funcționa de o asemenea manieră, „Palm-Top” a fost dotat cu un nou tip de logică. Acesta nu mai este de tip binar, analizînd, cu alte cuvinte, orice problemă ce i se pune în coordonatele „da/nu”, ci are o viziune mai complexă, ce include chiar decizii cu grade de probabilitate.

Sub aspectul performanțelor tehnice, neobișnuitul calculator nipon dispune de o memorie de 320 kilobytes, ceea ce echivalează cu un volum de text de 110 pagini format normal.

BĂIAT SAU FATĂ?

Împreună cu cițiva colaboratori, londonezul A.H. Handyside a pus la punct o metodă ce permite identificarea sexului embrionilor umani la 3 zile după fecundație. Ea constă în prelevarea unei singure celule — din cele 6 sau 10 existente în stadiul respectiv — de la fiecare embrion obținut in vitro. Se utilizează apoi o tehnică specială, cu ajutorul căreia se realizează „copierea”, în mai multe exemplare, a unei anumite părți din patrimoniul genetic celular. În cazul nostru, regiunea aleasă pentru „multiplicare” se află pe cromozomul Y (cromozomul sexual masculin) și ea va fi decelată, ulterior, printr-o colorare particulară. Rezultatul? Dacă detectarea sa este pozitivă, aceasta înseamnă că embrionul în cauză are sexul masculin. Conform opiniei specialiștilor englezi, operația se efectuează rapid, în cca 7—8 ore, și nu afectează sau distruge embrionul.

Desigur, poate că unii dintre noi vor dori să cunoască amănunte privind utilitatea tehnicii propuse în Anglia. Menționăm că anumite maladii genetice, ca mîopatia Duchenne sau hemofilia, sînt susceptibile de a fi transmise numai băieților. La ora actuală însă, sexul fœtusului este determinat, in utero, doar spre a 10-a săptămînă de sarcină. Iar dacă nu se dispune de o metodă de diagnosticare prenatală a unor dintre maladiile genetice, al căror risc de ma-



VECHE DE 5 000 DE ANI

La sud de prima cataractă a Nilului se afla de mult, înaintea erei noastre, Nubia sau Țara Kush, cum o numeau egiptenii, Etiopia („Țara oamenilor arși”), cum îi spuneau grecii. Pînă acum, se știa că avusese, de-a lungul veacurilor, două capitale, Napata și Meroe (vezi „Știință și tehnică” 6/1987), dar se pare că există un alt centru urban, Kerma, ce a îndeplinit această funcție pe la 2500—1500 î.e.n., deci mult mai devreme decît celelalte două. În timpul campaniei de salvare a monumentelor Nubiei, misiunea elvețiană condusă de Charles Bonnet a descoperit în nisipul deșertului structuri circulare din cărămizi neare, considerate la început turnuri egiptene pentru supravegherea ambarcațiilor negustorilor sau contoare fortificate, care s-au dovedit apoi a fi fost temple plasate în interiorul unor fortificații destul de vaste (aproximativ 10 ha). Aceste structuri circulare, ca și plăcile și animalele din faianță bleu descoperite, nu au echivalente în Egipt, dar sînt asemănătoare altor piese găsite în Nubia. Veche de 5 000 de ani, Kerma prezintă un mare interes arheologic și istoric, căci clima uscată a conservat remarcabil vestigiile.



nifetare există totuși, părinții se găsesc în situația disperată de a fi sau nu de acord cu avortul. Să sperăm că această determinare precoce a sexului va evita, mai ales pentru cei care au un copil tarat, o astfel de decizie, deopotrivă tardivă și traumatizantă.

PĂRUL ȘI AGRESIVITATEA

Se știe că prezența sau, dimpotrivă, absența unor elemente sau compuși chimici din organismul omului și animalelor influențează în mare măsură comportamentul lor.

Doi psihofiziologi canadieni — R.O. Phil și E. Ervin —, cîutînd să descopere cauzele agresivității, au studiat două grupuri de oameni, primul alcătuit din persoane condamnate pentru crime deosebit de grave, celălalt din deținuți judecați pentru furturi mărunte comise fără a recurge la forță. După obținerea în prealabil a acordului lor, cercetătorii au luat de la fiecare deținut cîteva fire de păr, pe care le-au examinat apoi în laborator prin metode spectroscopice. Rezultatele analizelor au fost mai mult decît surprinzătoare: părul criminalilor conținea o dată și jumătate mai mult cadmiu și de două ori mai mult plumb decît cel provenit de pe capul „găinarilor”, deși și într-un caz și în celălalt cantitățile descoperite erau în limitele normalului. Deci posibilitatea intoxicațiilor cu aceste metale (știut fiind că plumbul împiedică dezvoltarea normală a psihicului) era exclusă. Cel doi cercetători nu pot explica încă fenomenul. Lucrînd cu șobolani, ei au constatat însă că dacă animalelor li se administrează, în fazele de început ale dezvoltării, o cantitate mai mare de cadmiu, acestea devin pentru o perioadă îndelungată deosebit de energice și active. Alți cercetători au remarcat, la rîndul lor, faptul că șobolanii tratați cu cadmiu au devenit mai agresivi, omorînd mult mai mulți șoareci decît semenii lor netratați.

VERSIUNE ANTI-HITCHCOCK

Cum reușește o populație nomadă din Kenya să găsească mierea? Grație unor păsări, care li ghidază pe băștinași spre stupi. Aceasta este concluzia la care au ajuns cercetătorii H.A. Isak (Germania) și H.U. Reyer (Elveția). Ei au observat că păsările emit strigăte de o anumită factură, rotîndu-se pentru a atrage atenția asupra locului în care se află albinele. Omul, la rîndul său, fluieră într-un mod particular, menținînd apoi „comunicarea” nu numai prin sunete, ci și prin lovituri în lemnul copacilor. Așadar, un dialog original de care profită atît ființa umană, cît și păsările, acestea hrănindu-se cu larvele din stupul deschis de către om!

RADIOTELESCOP SOLAR ULTRAMODERN

Într-una din văile ce brăzdează Munții Saiani, pe teritoriul R.S.S.A. Buriată (U.R.S.S.), se află instalat un radiotelescop ultramodern cu ajutorul căruia cercetătorii Institutului siberian pentru studierea magnetismului terestru, ionosferei și propagării undelor radio în sub observație permanentă Soarele. 256 de antene sferice, amplasate în formă de cruce, formează un sistem unic, un gen de oglindă cu diametrul de aproximativ 622 m. Datorită acestui sofisticat complex astrofizic, condus de computere, analiza informațiilor privind procesele ce decurg pe suprafața celei mai apropiate de noi stele devine mai temeinică și mai exactă. Giganticul radiotelescop oferă posibilitatea de a studia în detaliu numeroase fenomene, dar mai ales de a trece la elaborarea modelului matematic al evoluției astrului zilei. Mai precis, permite să se treacă de la presupuneri și ipoteze la informații exacte, precum și la prognozarea proceselor solare. Datele științifice referitoare la Soare devin, după cum este lesne de înțeles, tot mai necesare atât pentru cei ce studiază viața pe Pământ, cât și pentru cei ce lucrează în domeniul cuceririi cosmosului.

INSULA PISICILOR

Mica insulă coraligenă Fragost, situată în Oceanul Indian, este locuită doar de... pisici.

Un grup de oameni de știință din India a poposit aici în vederea obținerii de informații cu privire la particularitățile de relief ale acesteia și astfel au fost numărate aici peste o mie de pisici, care se hrănesc cu raci, arici de mare, cel mai mult însă cu pește. Orice alte animale, inclusiv păsările, lipsesc în totalitate pe insulă.

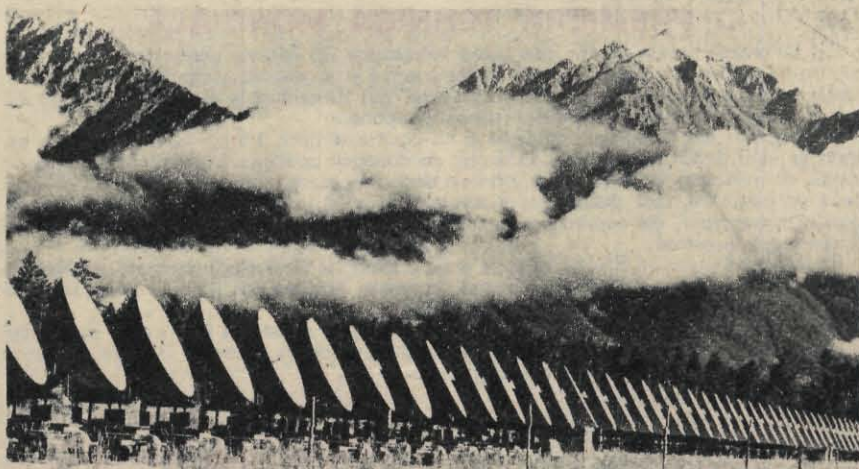
Primele pisici, strămoșii celor contemporane nouă, au nimerit aici în anul 1850, când de recifele coraligene din zona respectivă s-a izbit o navă. Naufragiul ei i-a determinat pe toți membrii echipajului să rămână pe insulă, numai că la scurt timp de la catastrofă viața tuturor acestora a fost secerată de o epidemie. Doar pisicile ce-i însoțeau în călătorie au rămas în viață, ele reușind să se adapteze vieții pe insulă.

PE SCURT...

- În această vară, pădurile americane situate în nord-estul S.U.A. au fost protejate împotriva insectelor parazite — și anume omida fluturelului Lymantria dispar — cu ajutorul unei ciuperce. Dar nu o ciupercă oarecare, ci una „tratată”... genetic!

- Conform unui studiu epidemiologic american, femeile mici de statură ar fi mult mai expuse atacurilor cardiace. Atenție deci la igiena dv. de viață!

- O legătură posibilă între cancer și electromagnetismul indus de cîmpurile electrice a fost recent înțevăzută de o agenție americană pentru protecția mediului înconjurător (EPA). Și pentru că ar fi păcat să se elimine din start o asemenea ipoteză, susținută, de altfel, de un număr mare de corelații, se așteaptă stabilirea legăturii dintre cauză și efect.



LIMBAJ ARTICULAT LA OMUL DE NEANDERTHAL?

Problema limbajului articulat este una dintre cele mai controversate, punându-se adesea întrebarea: această caracteristică aparține omului modern (Homo sapiens) sau și populațiilor fosile, ca neandertalienii, dispăruți cu 30 000 de ani în urmă? Dificultățile întâmpinate în studierea anatomică a bazei craniului, după dispariția mușchilor și a cartilajelor laringelui, nu permit însă răspunsuri certe. Și totuși, o echipă de paleoantropologi — A.M. Tillier, B. Vandermeersch și H. Duday, de la Universitatea din Bordeaux (Franța), B. Arensburg și Y. Rak, de la Universitatea din Tel Aviv (Israel), L.A. Schepartz, de la Moorehead State University (S.U.A.) — anunță că era posibil ca omul de Neanderthal să posede un laringe cvasidentic cu cel al omului modern, el fiind, în consecință, înzestrat cu elemente morfologice ale limbajului articulat. Cercetarea osului hioid, provenit de la un schelet descoperit în grotă Kebara din Israel, a arătat că acesta este asemănător cu cel al populațiilor actuale. Așadar, s-a tras concluzia că — avînd în vedere că hioidul se află în strînsă legătură cu laringele, atât din punct de vedere topografic, cât și funcțional — talia, forma și poziția laringelui nu s-au mai modificat după paleoliticul mediu. Deci omul de Neanderthal, sugerează aceste cercetări, ar fi fost înzestrat, cel puțin pe plan morfologic, cu posibilitatea de a realiza un limbaj articulat. Rămîne de văzut cum îl folosea!

UNGHIILE

„PUN”

DIAGNOSTICUL



Se spune că „ochii sînt oglinda sufletului”, în schimb despre unghii medicii spun că ar fi oglinda sănătății corpului. Ele cresc fără întrerupere, cu viteza de 0,1 mm/zl, de-a lungul întregii noastre vieți. Totuși pentru ca o unghie să se înnoiască în întregime, de la rădăcină și pînă la vîrf, este necesară o perioadă de 9 luni. Aspectul unghiilor trădează starea de sănătate a proprietarului acestora. Adînciturile transversale, petele, brazdele longitudinale indică, de regulă, intoxicații, insuficiența unor substanțe sau suferința anumitor organe. Astfel, brazdele longitudinale (1), regulate și egale trădează încordare psihică, frică sau epuizare nervoasă. Un singur șanțuleț apărut pe suprafața unghiei, terminat cu o creștătură, indică prezența în organism a unei infecții sau traume. Șanțulețele întretăiate apar în perioada de convalescență, după o boală gravă sau suferință psihică. Unghiile casante (2), care se rup ușor, în aparență fără motiv, înseamnă avitaminoză, insuficiența

mai ales a vitaminelor A și B sau a unor substanțe minerale (calciu, fier, zinc). Fenomenul se întîlnește cu precădere la femei, care, pentru a-l combate, utilizează diferite preparate. Este însă bine de știut că sănătatea unghiilor depinde în principal de doi factori: în primul rînd de o bună circulație a sîngelui, iar în al doilea rînd de causticitatea detergenților folosiți în gospodărie. Dacă sînt foarte activi, aceștia degresează puternic atît pielea mîinilor, cît și unghiile. Petele de culoare închisă (3) apărute pe suprafața unghiilor trădează o suferință a ficatului. Unghiile concave (4), care, în loc să fie bombate, sînt ușor adîncite, indică o acută lipsă a fierului din organism și dereglarea metabolismului. Cînd forma unghiilor amintește de virful bețișoarelor toboșarului (5), aceasta dovedește că omul este tuberculos, cardiac și are metabolismul dereglat. Cînd pe suprafața unghiei adînciturile alternează cu convexități (6), persoana suferă de o boală de ficat, de piele și îi cade părul.

CORELAȚIE TULBURĂTOARE

Recent, a fost stabilită la femei o corelație neașteptată între două afecțiuni invalidante, și anume maladia lui Alzheimer și atacul cardiac. Cercetările întreprinse presupun că în organism ar fi eliberată, după un asemenea accident, o substanță care ar contribui la alterarea creierului. Deocamdată, nu se cunoaște natura ei.

O PREMIERĂ TEHNICĂ MONDIALĂ...

...o reprezintă sonda pentru măsurători hidrologice RS 341, ce poate determina - fără nici un fel de contact direct - nivelul apelor freatice și al celor de suprafață. Ea a fost realizată în cadrul firmei austriece „Rotec-Systems“ din Klagenfurt și are la baza funcționării sale principiul interferenței undelor sonore staționare.

Noul aparat are dimensiuni modeste și nu cântărește decât 1,5 kg, fapt care îl face extrem de ușor deplasabil în teren, indiferent de condițiile acestuia. În plus, el este și foarte simplu de manevrat: după instalare, printr-o singură apăsare de buton, este declanșat procesul de măsurare, care decurge apoi automat. În scurt timp, rezultatele sînt puse la dispoziția operatorului, ele cuprinzînd nu numai nivelul apelor freatice sau de suprafață, ci și temperatura acestora.

Să mai menționăm că RS 341 dispune și de o memorie electronică integrată, capabilă să rețină datele a pînă la 200 de determinări succesive. Acestea pot fi apoi transferate unui calculator în vederea prelucrării lor ulterioare.

Prin ușurința și precizia măsurătorilor, precum și prin rezistența la orice fel de condiții meteorologice, noua premieră tehnică înlocuiește cu succes greoaiele metode mecanice ale aparaturii de sondare sau ale celei optice.

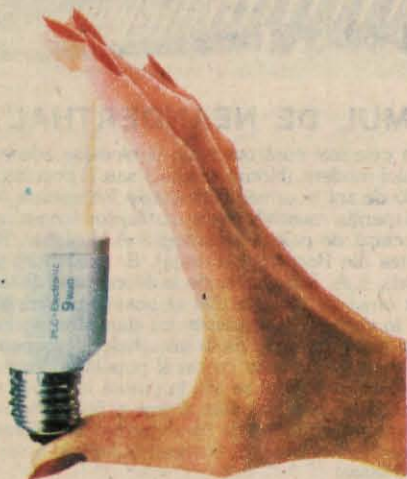


UN BEC SUPERECONOMIC...

...a fost pus recent la punct de către firma „Philips“. El se bucură de „asistență“ electronică, fapt care îi permite să utilizeze cu mult mai mare eficiență curentul electric.

Astfel, un bec normal cu incandescență de 40 W este înlocuit cu succes de unul de numai 9 W, iar unul de 100 W de unul cu o putere de numai 20 W. Ca urmare, în aceleași condiții de iluminare, consumul de electricitate scade cu nu mai puțin de 80%!

Acestui avantaj major i se mai adaugă alte două. Mai întîi „durata de viață“ a noului tip de bec este mult mai îndelungată decât în cazul celor clasice. Ea se cifrează, în medie, la 8 000 de ore. Pe de altă parte, datorită forme sale, el poate fi utilizat fără nici o modificare în orice instalație electrică de iluminat (vezi fotografia alăturată)



„TELEFONUL FĂRĂ FIR“

Aparatele clasice de emisie și recepție portabile au un dezavantaj major: pentru a efectua una dintre operații, trebuie să o întrerupi pe cealaltă. Inconvenientul a fost eliminat recent de către firma franceză „TEC“, care a stabilit cu această ocazie și un adevărat record mondial de miniaturizare.

Într-adevăr, ICOM IC-24 ET, pe care îl puteți vedea în fotografia alăturată, are dimensiuni extrem de compacte (13 x 6 x 3 cm) și nu cântărește decât 340 g. Conceput pentru frecvențe UHF de 400 MHz și VHF de 140 MHz, el are o „bătăie“ de 3 pînă la 10 km. Ca sursă de alimentare servește o mică baterie de nichel-cadmium, care asigură o durată de funcționare neîntreruptă de 10 ore.

„Telefonul fără fir“ mai dispune și de o memorie ce este capabilă să rețină 40 de perechi de canale de comunicație, precum și de un scanner pentru baleierea automată a gamei de frecvențe. În sfîrșit, aparatul are o putere de emisie ce variază între 1 și 5 W. El este astfel construit încît să prezinte o etanșeitate totală la ploaie.



O SARE SPECIALĂ PENTRU HIPERTENSIVI

Se susține că un consum în alimentația omului de peste 5 g de sare de bucătărie, zilnic, reprezintă, desigur, pe lîngă alte cauze, un motiv important în apariția hipertensiunii.

Pentru cei obișnuiți cu alimente sărate, la care cu greu pot renunța, Irina Sapojnikova de la Centrul Unional de Cercetări Științifice pentru Medicină Profilactică, U.R.S.S., împreună cu specialiștii de la Institutul de Nutriție și de la Centrul Unional de Cercetare și Producție pentru Industria Sării, a pus la punct metoda care asigură obținerea unei sări... inofensive.

Amestecurile obținute de specialiștii sovietici au un conținut scăzut de clorură de sodiu, dovedindu-se în schimb bogate în compuși ai potasiului și magneziului, utili sistemului cardiovascular.

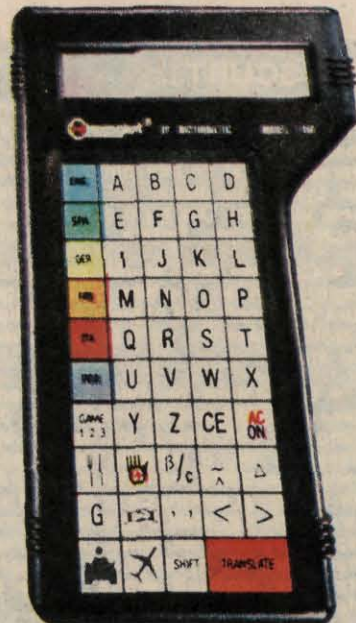
POLIGLOT ELECTRONIC

Realizatorii acestui miniatral calculator de buzunar - specialiștii unei firme germane din Aachen - afirmă despre produsul lor că este un adevărat geniu. Într-adevăr, „Hexaglot“ este capabil de uimitoare performanțe în ceea ce privește translația în și dintr-o limbă sau alta.

Avînd la bază o importantă „zestre“ de cuvinte și expresii, depuse în memoria sa electronică, aparatul este în măsură să asigure „dialogul“ în nu mai puțin de șase limbi de circulație europeană: engleză, franceză, germană, italiană, spaniolă și portugheză.

Capacitatea sa de lucru este impresionantă. În diferite domenii de activitate umană, de la conversațiile de tip turistic și pînă la cele comerciale, el este pregătit să furnizeze, la o simplă „dactilografie“ pe tastatură sa, echivalentul a nu mai puțin de 2 700 de cuvinte și 150 de construcții verbale în fiecare din cele șase limbi menționate.

Se poate afirma, fără pericolul de a greși, că, în acest mod, cu ajutorul tehnicilor de vîrf contemporane, barierele de limbă se prăbușesc. Cel puțin pe continentul nostru.



SERVICII de consultanță, instalare, asistență tehnică, școlarizări, elaborări de programe aplicative — contractate direct cu ICE.

Puterea unei REȚELE DE CALCULATOARE reprezintă siguranța unei utilizări eficiente. În plus, rețelele eterogene oferite de noi garantează dezvoltarea viitoare fără modificări în dotarea existentă.

ÎNȚEPRINDEREA DE CALCULATOARE ELECTRONICE pune la dispoziția celor interesați o gamă completă de echipamente de teh-

nică de calcul pentru configurarea de aplicații personalizate:

- minicalculatoare 16/32 biți, compatibile 100% cu modelele PDP 11 și VAX ale firmei DEC;

- microcalculatoare compatibile IBM PC/XT și AT;

- echipamente periferice: discuri magnetice de până la 750 MBy, monitoare color grafice de înaltă rezoluție, rețele de calculatoare, imprimante matriceale și cu laser;

- sisteme aplicative bazate pe microcalculatoare.

NU UITAȚI: în România ICE reprezintă cea mai puternică concentrare de experiență și mijloace materiale în domeniul tehnicii de calcul

ÎNȚEPRINDEREA DE CALCULATOARE ELECTRONICE BUCUREȘTI, Str. Ing. G. Constantinescu nr. 2, sectorul 2, telefon 88 22 95, telex 11626 felix r, telefax 88 78 20 felix r.



Întreprinderea de calculatoare electronice

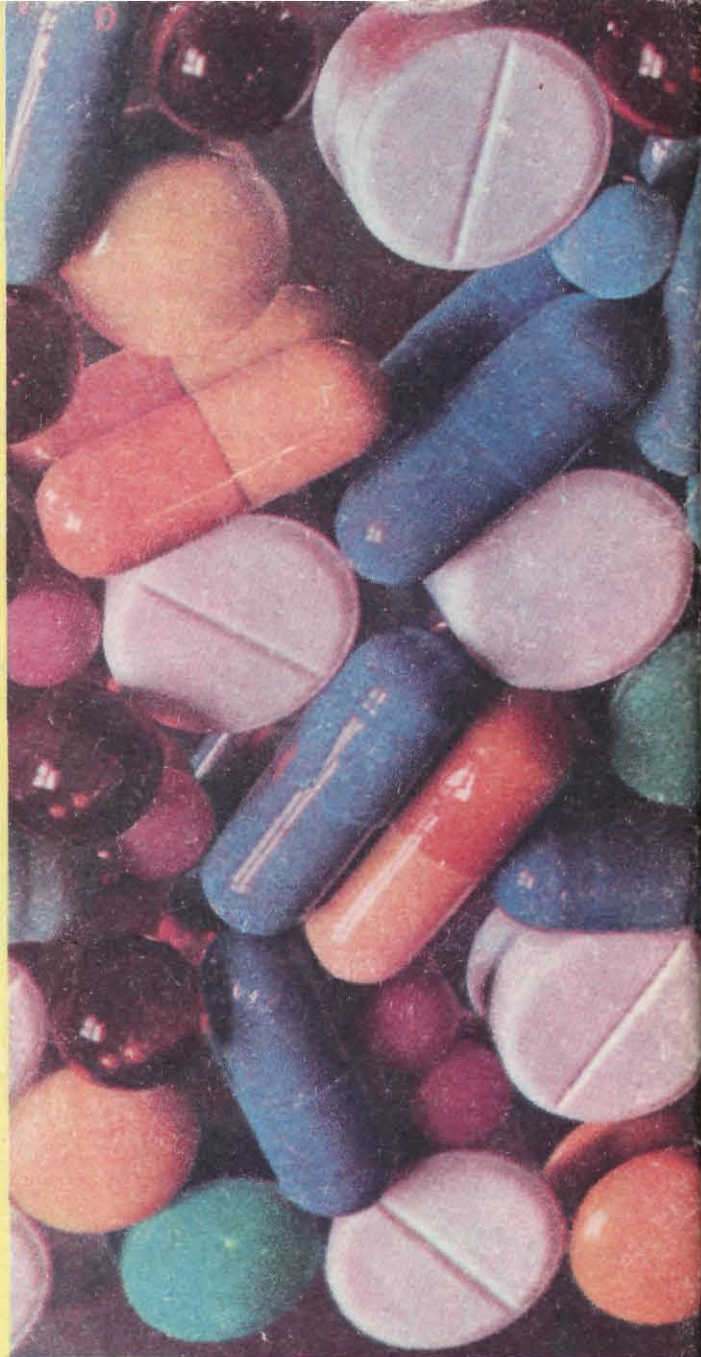
CULORILE ȘI SĂNĂTATEA

Recent, cercetătorii americani preocupați de problema interacțiunii om-mediu și-au propus să afle în ce măsură acționează asupra psihicului omului culorile din lumea ce-l înconjoară. Rezultatele obținute în urma studiilor și experiențelor întreprinse dovedesc că influența factorului culoare înseamnă mult mai mult decât crearea unei emoții estetice. El acționează asupra ritmului bătăilor inimii, respirației, asupra tensiunii arteriale și capacității de încordare a mușchilor. Se pare că fenomenul a fost remarcat de medici încă din antichitate, cînd se aplica „cromoterapia” pentru tratarea scarlatinei, varicelii și varicelei.

Așa-numitele „băi de culoare” au într-adevăr un efect deosebit de benefic asupra organismului. Verdele se aplică pentru tratamentul unor dereglări psihice — isteria, epuizarea nervoasă. Nu întîmplător mesele de biliard și cele pentru jocul de cărți sînt acoperite cu postav verde, această culoare favorizînd stăpînirea de sine și echilibrul psihic. Culoarea galbenă, în schimb, îndeplinește alte „funcții”. „Îmbăindu-se” în această culoare după o masă copioasă, omul va ușura în mare măsură digerarea alimentelor îngurcitate. Dar, atenție, aceeași „atmosferă portocalie” poate provoca dureri de stomac în cazul în care aceasta a predominat și în timpul mesei. S-a stabilit, de asemenea, cu exactitate și efectul liniștitor al culorii roz, mai puternic decât al oricărei altea. Ca urmare, cercetătorii au propus vopsirea în această culoare a pereților celulelor de închisoare destinate deținuților mai „temperamentali” (ceea ce s-a și făcut la închisoarea Saint Bernardino din California) și ai saloanelor spitalelor de boli nervoase. Conform constatărilor acelorași cercetători, galbenul aprins și violetul pot provoca dureri de cap.

Investigațiile întreprinse în ultima vreme au permis să se descopere și un alt fapt interesant: coloritul medicamentelor propriu-zise, precum și al ambalajului lor are, de asemenea, mare importanță pentru rezultatul tratamentului la care sînt folosite. Și din acest punct de vedere pentru fiecare afecțiune există indicații și contraindicații. De exemplu, persoanele cu insuficiență cardiacă reacționează favorabil la tabletele colorate în albastru, aceasta garantînd liniște și relaxare. Preparatele portocalii și roșii, dimpotrivă, determină senzație de oboseală și iritare. Persoanele suferinde de depresie psihică „se împacă” bine cu gama de galben, această culoare contribuind la ridicarea moralului. De altfel, marile firme farmaceutice din Europa și S.U.A., luînd cunoștință de aceste descoperiri, în deja seama de aceste concluzii, multe dintre ele renunțînd complet la utilizarea tonurilor de roșu-portocaliu în cazul medicamentelor destinate cardiacilor.

Nu sînt lipsite de interes sfaturile specialiștilor nici atunci cînd este vorba de interiorul apartamentelor noastre. Ei recomandă, de exemplu, pentru camera de lucru vopsirea pereților în vernil. Dacă ar fi preferată culoarea albastră sau bleu, cel ce va petrece un timp mai îndelungat la masa de scris va fi stăpînit mereu de o stare de somnolență. Aceste culori sînt în schimb foarte potrivite pentru dormitor. În ceea ce privește sufrageria, aici sînt necesare culori diame-tral opuse.



CEASUL VIITORULUI

Cel mai precis ceas de mină din lume se află deja în circulație. El a fost realizat de către firma „Junghans” din Germania și lansat sub denumirea comercială de „Mega 1”.

Ceea ce îl distinge pe „noul născut” de ceasurile electronice clasice este uluitoarea acuratețe a indicațiilor sale. La o simplă apăsare pe butonul de comandă, el poate afișa ora exactă cu o aproximație de o milionime de secundă, fapt care, trebuie să recunoaștem, constituie o avanpremieră a secolului viitor.

Secretul performanței cu totul neobișnuite a cronometrului în cauză îl constituie un artificiu tehnic ingenios. El este, de fapt, în același timp, și un microreceptor radio, reglat pe lungimea de undă a Institutului Federal pentru Fizică Tehnică din Braunschweig, ale cărui semnale privind ora exactă le primește continuu. Antena este disimulată cu îndemînare în brățara ceasului.

