

stiință și tehnica

1992
serie nouă

4

Colonizarea Lunii



OZN
revine

SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.



Armele
sfirșitului de secol



SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.

Societate cu capital de stat funcționând sub egida Departamentului Științei din cadrul Ministerului Învățământului și Științei, înmatriculată în Registrul Comerțului cu nr. J40/6775/1991.

Consiliul de administrație:

IOAN ALBESCU
director

GABRIELA BULIGA
director economic

TITI TUDORANCEA

știință și tehnică

Revista lunară de cultură științifică și tehnică editată de Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ” SA. Anul XLIV, seria a III-a

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781

Telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 1151 sau 1208

Fax: 17 58 33

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică)

Ioan Albescu, Adina Chelcea, Voichița Domăneanu (secretar general de redacție), Radu Foteșcu, Cristian Garabet, Mihaela Gorodcov, Mihai Ionescu, Maria Păun, Viorica Podină, Anca Roșu, Titi Tudorancea (redactor șef)

Redactor artistic: **Adriana Vladu**
Corectura: **Lia Decei, Elisabeta Dinu**

Difuzarea: **Cornel Danelluc** (telefon: 17 72 44 sau 17 60 10, interior 1151)

TIPARUL: Regia Autonomă a Imprimeriilor — Imprimeria „Coresi”, telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2411

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale — număr de catalog 238 — și direct la redacție

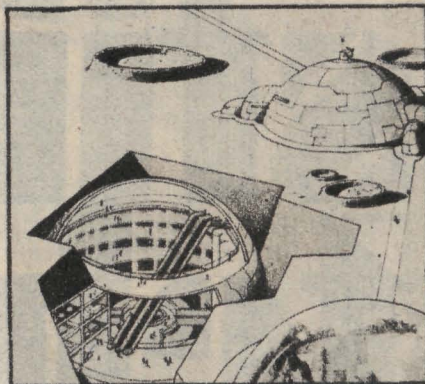
Cititorii din străinătate se pot abona prin **RODIPET SA**, P.O. Box 33—57, telex: 11 995, 11 034 Fax: (90) 17 40 40, București, Piața Presei Libere nr. 1, sector 1.

Informațiile cuprinse în revista „Știință și tehnică” sînt presupuse a fi exacte, totuși editorul nu-și asumă nici o responsabilitate. Articolele semnate reprezintă punctele de vedere ale autorilor și nu implică și pe cele ale editorului.

Spațiu cosmic

COLONIZAREA SPAȚIULUI, O SOLUȚIE PENTRU VIITORUL OMENIRII?

Estimările unor astronomi arată că vor fi necesare treizeci de milioane de ani pentru colonizarea întregii galaxii. 6



Istorie românească

1942: ROMÂNIA ȘI RĂZBOIUL DIN EST

Strategia politică externă a mareșalului Ion Antonescu — colaborarea cu Reichul pentru a redobîndi teritoriile pierdute în 1940. 9



Tehnică aviatică

IAR—99

Primul avion cu reacție românesc, prezentat la standul organizat de firma Jaffe Aircraft Corp (Texas), împreună cu Întreprinderea de Avioane Craiova, la saloanele aeronautice Farnborough '90 și Le Bourget '91, are o poveste aparte. 10

Armele sfîrșitului de secol

ELICOPTERELE DE LUPTĂ

Echipat cu aparatură electronică de mare performanță și cu mijloace de luptă puternice, elicopterul a devenit un mijloc de cercetare ideal și o armă de temut. 12



DIN SUMAR

Telecomunicații

TRANSMISIA IMAGINILOR FACSIMIL: TELEFAXUL

Telefaxul sau pe scurt faxul servește la transmiterea prin rețeaua telefonică a imaginii unui document, ce va fi reprodus la celălalt capăt al liniei telefonice de un alt fax. 14

Ecologie

CÎTE GURI POATE HRĂNI UN HECTAR DE TEREN ARABIL?

Din calculele autorilor articolului, aflăm, cu surprindere, că un hectar de teren arabil semănat cu grâu poate întreține în viață cel mult 20—25 de persoane. Dar omul nu se hrănește numai cu pâine! 15

Acustică arhitecturală

SĂLILE DE SPECTACOL DE MÎINE

Metodele ultramoderne de înregistrare, tratare numerică și redare a sunetului, împreună cu sălile avînd o geometrie variabilă, par a împlînzi legile atît de complexe ale acusticii. 16

Bioritmuri

CRONOTERAPIA

Medicamentele sînt mai mult sau mai puțin bine tolerate de organism, în funcție de orele zilei. De ce? Cronobiologia încearcă să răspundă la această întrebare. 24

Bursa ipotezelor temerare

OZN INVITĂ LA RENDEZ-VOUS

Personalități militare, științifice și obștești confirmă existența OZN, precum și natura lor materială. 30





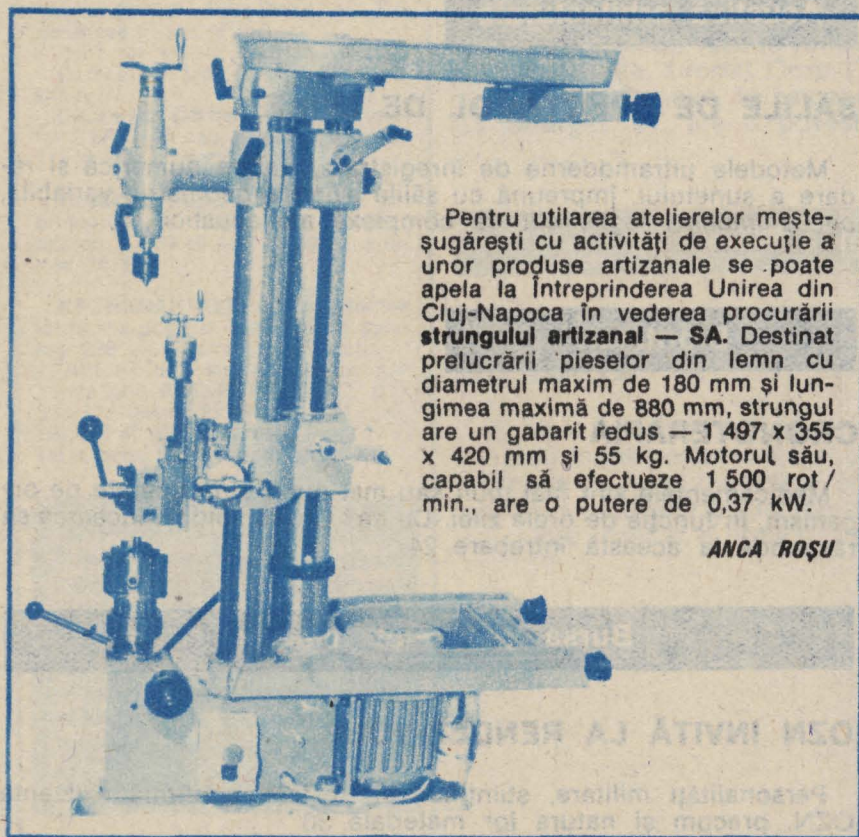
Un autocamion ușor

Terapie cu ultrasunete

La Institutul de Cercetări Electronice, Filiala Cluj, a fost pus la punct un aparat destinat tratamentelor fizioterapeutice din spitale, policlinici, dispensare. Efectele mecanice, termice, fiziologice induse de acest generator electronic de ultrasunete, cu puterea reglabilă continuu, se obțin prin aplicarea ultrasunetelor — prin intermediul unui cap vibrator piezoceramic — la nivelul țesuturilor umane.

Aparatul, denumit MISONIC 02, funcționează în regim continuu de maximum 2 W/cmp + 10% și în regim de impulsuri cu frecvența de 50 Hz, durata acestora variind între 2.85 și 4 ms. Timpul de tratament este de maximum 99 de minute. Menționăm, în plus, că alimentarea se realizează de la rețea, că aparatul are cca 10 kg și dimensiunile 100x160x460 mm, iar suprafața capetelor vibratoare este de 6,4 cmp (cap mare) și 1,3 cmp (cap mic).

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



Pentru utilizarea atelierelor meșteșugărești cu activități de execuție a unor produse artizanale se poate apela la Întreprinderea Unirea din Cluj-Napoca în vederea procurării **strungului artizanal — SA**. Destinat prelucrării pieselor din lemn cu diametrul maxim de 180 mm și lungimea maximă de 880 mm, strungul are un gabarit redus — 1 497 x 355 x 420 mm și 55 kg. Motorul său, capabil să efectueze 1 500 rot/min., are o putere de 0,37 kW.

ANCA ROȘU

Am văzut și admirat un asemenea autocamion, socotindu-l din capul locului o mașină de mare utilitate pentru gospodăriile și fermele țărănești. Poate că de atunci și până în momentul de față prețul de vânzare i-a mai crescut, ca de altfel la tot ceea ce caracterizează traiul nostru diurn, dar faptul acesta nu ne poate, credem, împiedica să prezentăm în cele ce urmează autovehiculul respectiv.

Construită de Uzina „Automecanica” din Moreni, județul Dimbovița, această mașină este extrem de utilă pe drumuri de munte, cu pietre și grohotiș, în zone mlăștinoase sau de deșert (nisipoase), putând străbate cu ușurință căi situate în regiuni cu climă diferită.

Autocamionul ușor de formula 4x4, cu indicativul 433T, este echipat cu motor tip 798—05M2, cu turbosulfantă. Utilizarea rațională a acestuia presupune rularea autovehiculului cu puntea față drept punte motrice, iar atunci când rezistența la înaintare este sporită se recurge și la cuplarea punții spate și a treptei reduse a reductorului distribuitor.

Autovehiculul 433T este prevăzut cu o cabină ce asigură etanșeitate, izolare fonică și ventilație, prin urmare garantează condiții optime de lucru conducătorului său. I se adaugă și alte avantaje. Avem în vedere exploatarea lui economică, conducerea sa ușoară, întreținerea simplă. Iar dacă luăm în considerare și alți factori ca, de exemplu, sarcina utilă — pe șosea 3 000 kg și pe teren 2 500 kg — și masa tractată — pe șosea 4 500 kg, iar pe teren 2 500 kg (la nevoie se poate atășa o remorcă de 2,5 t până la 4 t), înțelegem pe deplin de ce prezența autocamionului 433 T în gospodăria țărănească se recomandă ca o necesitate.

MARIA PAUN

Instalație cu indicare numerică pentru măsurarea debitelor — DFM 86 —

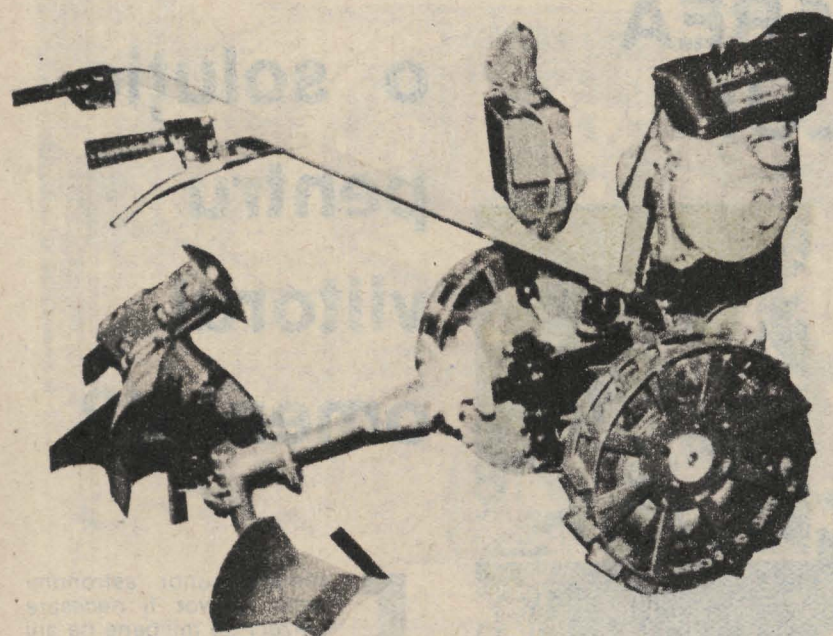
este produsă în cadrul Societății Comerciale CEPROREX S.A. din Brăila. Ea este destinată măsurării debitului volumetric al uleiurilor hidraulice a căror vâscozitate cinematică este cuprinsă între 10 și 50 mm²/s în domeniul de debit 2—1 000 l/min.

În componența instalației DFM 86 intră instrumentul numeric pentru măsurarea debitului și traductoarele de debit TDSM—A.

Instrumentul numeric pentru măsurarea debitului este un frecvențimetru cu poartă reglabilă extern, pentru facilitarea afișării rezultatului măsurării în unități de măsură specifice mărimii neelectrice măsurate (l/min sau rot/min.).

Traductorul de debit TDSM—A are în componența sa două traductoare individuale: unul mecanic de viteză (rotorul cu palete) și unul electric inductiv de viteză III—1. Frecvența tensiunii electromotoare alternative culeasă la bornele bobinei traductorului inductiv se măsoară cu instrumentul numeric pentru măsurarea debitului DFM 86.

ANCA ROȘU



Miniagregat pentru grădinărit

Întreprinderile constructoare de mașini agricole din țara noastră produceau pînă de curînd aproape în exclusivitate utilaje și instalații destinate fermelor și gospodăriilor deținătoare a sute de hectare de teren agricol. După elaborarea și votarea de către Parlament a Legii Fondului Funciar, majoritatea lor și-au îndreptat atenția, în mod firesc, și spre miniagregate concepute pentru a ușura munca în locuri strîmte, pe suprafețe mici.

Dintre acestea reține atenția miniagregatul botezat de realizatorul său — colectivul Societății Comerciale „ARIS” S.A. din Arad — „BETI 101—6”. Echipat cu accesorii corespunzătoare, acesta permite executarea de diferite lucrări în grădini, vii, sere, solarii, dar și în cîmp deschis. Este acționat de un motor în 4 timpi, de 6 CP, care utilizează drept combustibil benzină cu cifra octanică 75 sau 90; consumul de carburant fiind de 2,26 l/h.

La TIB ediția 1991, unde a fost expus pentru prima oară, miniagregatul „BETI 101—6” a fost prezentat împreună cu: plug + roți metalice, prășitoare, freze pentru afinarea solului, bara de tracțiune și remorcă. Lățimea de lucru cu 2 perechi de freze este de 45 cm, iar cu 3 perechi de freze de 70 cm. Adîncimea stratului afinat — 18—20 cm. Prețul setului (agregat + accesorii) expus era, atunci, de 350 000 lei.

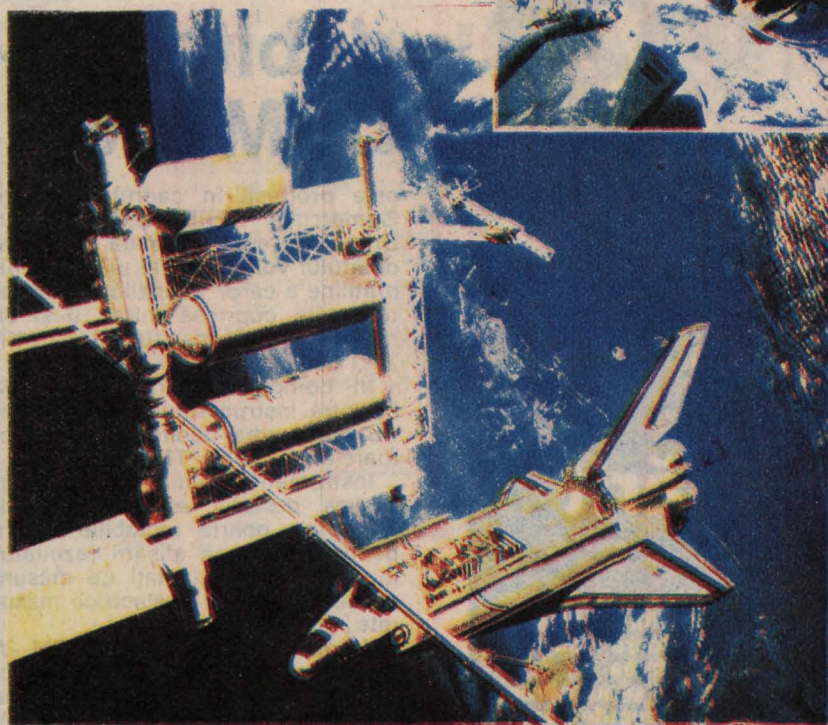
În ceea ce privește posibilitatea de transport, tractează o remorcă avînd capacitatea de 600 kg, prevăzută cu frînă. Cu remorca încărcată la întreaga capacitate viteza de deplasare se limitează la 15 km/h. Dispunînd de două prize de forță, miniagregatul poate antrena și alte accesorii cum sînt: pompe de udat, circular, moară pentru măcinat etc.

VIVORICA PODINA



COLONIZAREA SPAȚIULUI

1995 — O bază la 400 km altitudine. Baza va fi construită de NASA, ESA, Japonia și Canada. Astronauții vor asambla stația în spațiu cu ajutorul navetelor și se vor obișnui să trăiască perioade îndelungate în condiții de microgravitație.



o soluție pentru viitorul omenirii?

Estimările unor astronomi arată că vor fi necesare treizeci de milioane de ani pentru colonizarea întregii galaxii. O durată aparent enormă, dar dificultățile exportării și implementării civilizației umane pentru circa 200 de miliarde de stele de care ne despart distanțe de sute de ani lumină o justifică pe deplin.

Prima etapă: stația orbitală permanentă

Pașii făcuți pe Lună în ziua de 21 iulie 1969 au constituit începutul cuceririi spațiului extraterestru. O dată cu intrarea în folosință a navetelor spațiale a apărut ideea unei stații orbitale permanente având utilizări multiple: centru de observare a universului, laborator de cercetări cosmice, bază de antrenament pentru viitorii astronauți și stație de lansare pentru sondele automate. Termenul de realizare este apreciat ca fiind în prima jumătate a acestui deceniu.

Baza, situată la 400 km altitudine, va fi un progres important, dar costisitor: opt miliarde de dolari la care se adaugă cheltuielile anuale de întreținere, acestea ridicându-se și ele la câteva sute de milioane dolari. Proiectul va avea o finanțare multiplă în care NASA va colabora cu Japonia, Canada și cu ESA (Agenția Spațială Europeană).

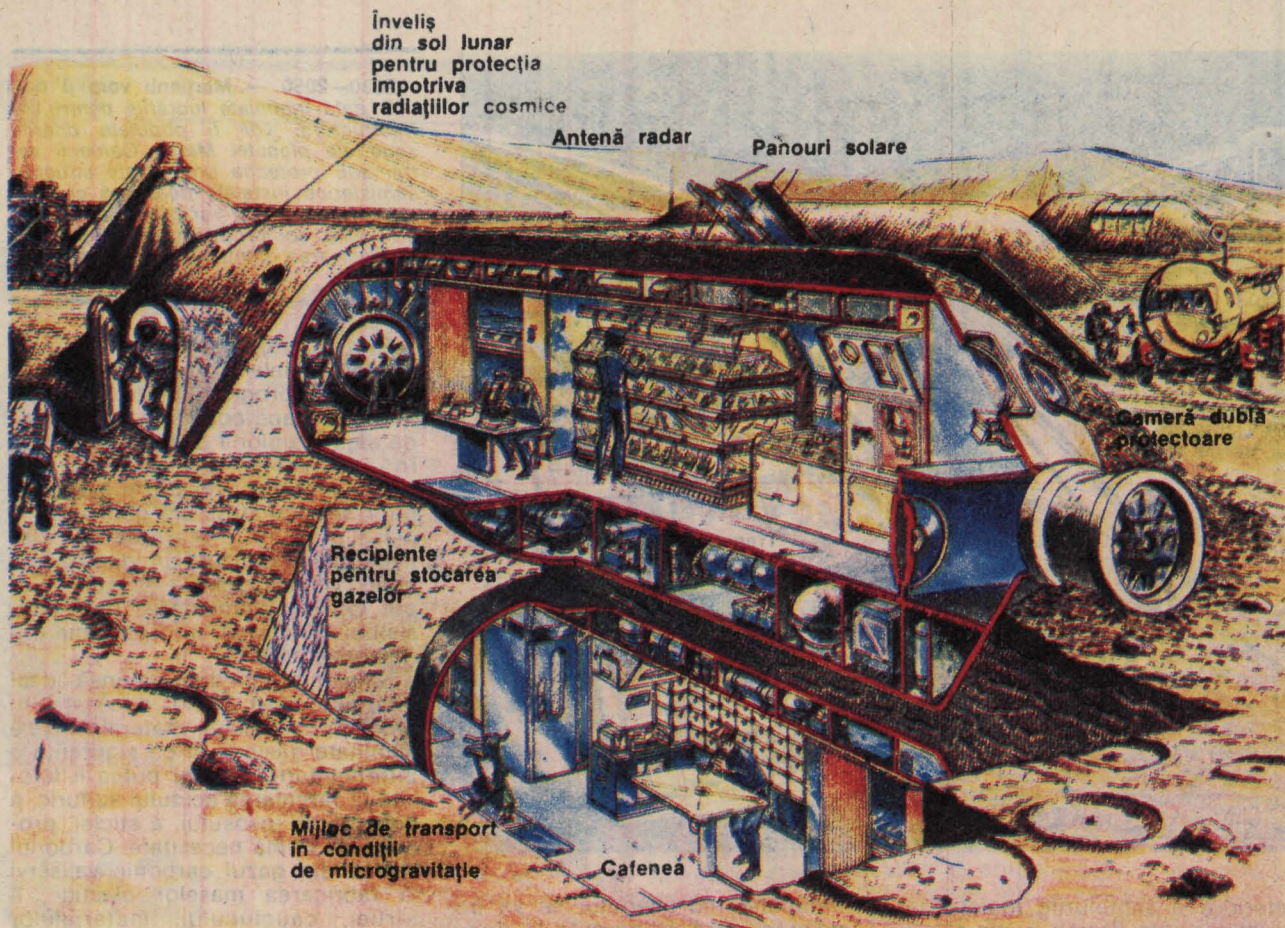
În linii foarte generale, stația orbitală se va compune din module ghidate și asamblate în spațiu de către navete. Dimensiunile fiecărui modul nu vor depăși 15 m lungime și 5 m diametru, iar greutatea va fi

● În câțiva ani prima stație orbitală va fi o realitate.

● La începutul mileniului trei o bază permanentă de pe Lună, urmată de zboruri cu echipaj spre Marte și spre celelalte planete.

● Vor continua călătoriile în toată galaxia.

● Aceasta este „Lumea Nouă” pentru viitoarele generații.



pină la 30 t. Aceste limite sînt impuse de necesitatea transportului în cala navei.

Stația orbitală locuită permanent va implica pe lîngă problemele tehnice o mulțime de amănunte legate de condițiile de viață pentru echipaj. Motoarele o dată oprite, ansamblul se va comporta ca un obiect inert supus forței gravitaționale, rotindu-se în jurul Pămîntului. Masa sa fiind prea mică pentru ca propria sa atracție gravitațională să fie perceptibilă, la bord, oamenii și echipamentele practic nu mai au greutate. S-ar putea spune că sînt în stare de imponderabilitate. În realitate însă forțele gravitaționale și cele de inerție nu se compensează total. Diverse cauze duc la apariția permanentă a unor accelerații parazite. Deci preferabilă este folosirea termenului microgravitație în locul celui de imponderabilitate.

O dată obișnuite cu microgravitația, persoanele aflate la bord vor beneficia de un spațiu relativ vast. Totodată condițiile de microgravitație permit obținerea unui vid aproape perfect și realizarea unor lucrări de metalurgie, cristalografie, medicină, biologie, imposibil de realizat la sol.

S-a ajuns la concluzia că pentru început echipajul ideal este de opt persoane, bărbați și femei.

Dar o ședere agreabilă pentru aceștia și confortul modern la 400 km de Pămînt pune multe probleme:

Alimentele — vor trebui să înde-

plinească cinci condiții: să fie atrăgătoare, să aibă gust bun, raport optim greutate-volum, să conțină calorii suficiente și să compenseze pierderile de calciu și potasiu ale organismului.

Aprovizionarea se va face de către nave. Cam jumătate din alimente vor fi deshidratate pentru a le reduce greutatea. Altele vor fi ambalate în folie de aluminiu sau în cutii de conserve. Piinea va fi iradiată cu cobalt 60 pentru o conservare îndelungată. Legumele și fructele vor fi congelate. Astronauții vor avea de ales între 74 alimente, 20 băuturi (nealcoolice) și 6 condimente.

Mediul de viață — va fi foarte apropiat de atmosfera terestră. Temperatura va varia între 16 și 32°C. Presiunea aerului va fi cea de la nivelul mării, iar conținutul său va fi de 80% azot și 20% oxigen, ceea ce va permite scurtarea perioadelor de decompresie necesare în momentul comunicării cu mediul exterior.

Mijloacele de transport — NASA a încheiat un contract în valoare de un milion de dolari cu firma Boeing pentru punerea la punct a unui mijloc de transport în comun. Conceput pentru a funcționa doar în vid, el va servi ca legătură între orbita accesibilă navei spațiale și orbita mult mai înaltă, situată la 36 000 km altitudine, a stațiilor de telecomunicații și supraveghere.

Stația orbitală va servi ca bază de lansare pentru misiuni cu echipaj

2020 — O bază industrială pe Lună

O multitudine de materiale foarte rare pe Terra abundă în subsolul lunar. Pentru protejare împotriva radiațiilor cosmice, complexele de extracție și prelucrare vor trebui să fie îngropate.

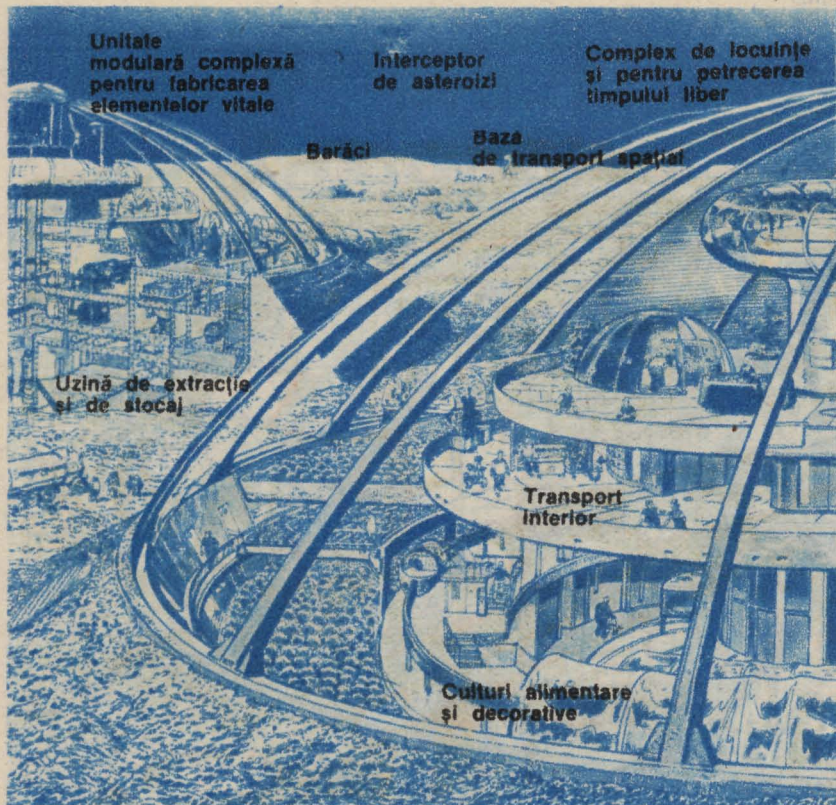
uman spre Lună și spre alte planete. Decolarea de pe orbită are marele avantaj al economisirii energiei necesare învingerii forței de atracție a Pămîntului și a frecărilor cu atmosfera.

Etapa a doua: Luna

Analiza eşantioanelor culese de misiunile Apollo arată că multe elemente rare pe Terra se află din abundență în scoarța lunară. Datorită dimensiunilor sale mai mici, satelitul nostru natural nu a suferit procesul de antrenare a elementelor grele spre centrul planetei în momentul formării sale, cum s-a întâmplat în cazul Pămîntului.

Solul lunar este bogat în titan, siliciu și aluminiu. Acestea vor fi direct utilizate de coloniști pentru viitoare construcții. A construi locuințe pe Lună nu este un lucru simplu datorită în primul rînd lipsei protecției magnetice de care beneficiază Pămîntul.

Particulele încărcate electric (radiația cosmică) pot distruge sau



deteriora ansamblurile moleculare, cu consecințe foarte grave pentru tesuturile vii.

S-au avansat două variante pentru îndepărtarea acestor riscuri. Prima constă în crearea unei atmosfere magnetice prin producerea de câmpuri magnetice puternice în jurul habitatului spațial. Metoda are mai multe inconveniente — necesită un echipament important și un consum mare de energie, iar în cazul unei avarii iradierea ar fi inevitabilă.

Cea de-a doua variantă este mai rudimentară, dar mult mai economică și eficientă. Ea constă din acoperirea spațiilor de locuit cu un material absorbant. Astfel un strat având 2 m grosime din material lunar aduce radiațiile la nivel terestru fără consum de energie sau riscul unei avarii.

Instalarea șantierului pe Lună va dura câțiva ani. Primii coloniști vor fi însoțiți de containere încărcate cu utilaje, de tractoare, echipamente de extracție și un mic reactor nuclear. Containerele golite vor servi drept barăci și ateliere după ce au fost în prealabil acoperite cu stratul de protecție împotriva radiațiilor. O dată cu punerea în funcțiune a reactorului se vor instala liniile electrice și se va trece la exploatarea solului. Colonia se va putea extinde prin mijloace proprii, se va dota cu structuri din aluminiu și titan completate cu sticla fabricată din siliciu. Oxigenul, extras și el din sol, se va utiliza pentru crearea unei atmosfere artificiale. Hidrogenul lipsind, va fi necesară importarea lui de pe Pământ în butelii. Prin

combustia hidrogenului se va obține apa, care va permite la rândul ei cultivarea plantelor.

Fărâmișos, solul lunar este foarte ușor de prelucrat datorită gravitației reduse și a lipsei atmosferei, deci și a frecărilor. Condițiile de producție și transport sînt ideale și conduc la costuri reduse.

După instalarea uzinelor și minelor pe Lună, vine timpul pentru pregătirea cuceririi altor planete și ieșirii din Sistemul Solar.

Etapa a treia: Marte

La prima vedere, planeta nu este primitoare. Temperaturile variază între -140°C și -27°C , cu o medie de -100°C la poli și -20°C la ecuator. Atmosfera, compusă din gaz carbonic în proporție de 95%, este asfixiantă. Solul este complet arid. Totuși atmosfera marțiană este ea însăși o mină. Pe baza datelor culese de sondele Viking, cercetătorii au ajuns la concluzia că prin comprimarea a 900 m^3 de aer marțian se pot obține 500 g apă la costul unei sticle de apă minerală pe Pământ. De altfel, procesul nu necesită aparatură complexă. O turbină acționată de energia solară, funcționând la presiuni joase, poate da rezultate foarte bune. Atmosfera artificială va putea fi creată printr-un lanț de reacții chimice avînd la bază amestecul de azot și argon obținut prin comprimarea atmosferei și extragerea gazului carbonic.

2030—2050 — Marșienii vom fi noi!

O dată încheiate lucrările pentru infrastructură, vor fi populate diferite zone ale planetei Marte. Oamenii vor trăi sub protecția unor vaste structuri semisferice instalate deasupra craterelor naturale. Ei își vor crea o atmosferă artificială, vor produce apă și vor trece la cultivarea plantelor necesare vieții.

Pentru instalarea pe planeta Marte specialiștii americani au conceput un program în trei etape.

Prima etapă constă în importarea de alge și colonii de bacterii pentru însămînțarea planetei. După aceasta va fi necesară implantarea unor sere cu structură gonflabilă la joasă presiune în care se vor cultiva legume utilizînd umiditatea planetei. Ultima etapă a acestui început va fi implementarea unui ecosistem miniatural cu organisme corespunzătoare.

Solul marțian nu este însă ideal pentru culturi, fiind necesară în prealabil o spălare, materiile toxice eliminate găsindu-și cu siguranță o întrebuintare. Ele vor putea fi folosite la fabricarea acidului sulfuric, a cimentului, ipsosului, a sticlei, produse de primă necesitate. Carbonul extras din gazul carbonic va servi la fabricarea maselor plastice, a hîrtiei, cauciucului, materialelor adezive și explozive.

Va exista desigur și tentația explorării asteroizilor din zonele învecinate. Asteroizii se constituie într-o centură aflată între orbitele planetelor Marte și Jupiter. Foarte bogate în minerale, dimensiunile lor variază de la talia unei pietricele la aceea a unei formațiuni stîncoase cu diametrul de sute de kilometri.

Există trei varietăți de asteroizi:

— asteroizi tip C, bogați în siliciu și carbon;

— asteroizi tip S, avînd conținut de piroxen, olefine (hidrocarburi aciclice nesaturate), fier, nichel și antimoniu;

— asteroizi tip M, în totalitate metalici, care conțin doar fier și nichel.

Asteroizii fiind prea mici pentru a opune o rezistență gravitațională considerabilă, exploatarea lor va fi puțin costisitoare. În plus, asteroizii sînt mult mai ușor accesibili de pe Marte decît de pe Pământ.

Peste un secol grupuri umane vor trăi cu siguranță pe alte planete. Oamenii vor învăța să se descurce departe de planeta mamă. Legăturile sentimentale cu ea vor dispărea. Nu va avea importanță amplasamentul noilor patrii deoarece oamenii vor fi pregătiți pentru călătorii interstelare. Aceste călătorii și fabulosul proiect Daedalus pentru ieșirea oamenilor din Sistemul Solar vor constitui tematica unui articol viitor.

ALEXANDRU CAZACU



Mareșalul Antonescu pe frontul răsăritean

1942: ROMÂNIA și războiul din Est (II)

Reprezentantul României la Berlin, R. Bossy, și-a desfășurat activitatea în spiritul poziției adoptate de mareșal; în discuțiile cu Hitler, la 20 februarie 1942, el îi semnala lui von Ribbentrop, ministrul de externe al Reichului, „Ultimele samavolnicii și grosolanii ungurești” (încercarea de suprimare a autonomiei bisericești, trimiterea tinerilor români transilvăneni pe frontul de Est) și aprehensiunile provocate de vizita la Sofia a șefului Marelui Stat Major ungar. Bossy a relevat că țara sa se considera amenințată de Ungaria și că efectivele angajate în campania din Est vor fi stabilite în funcție de acest climat. Ribbentrop a replicat că era regretabilă manifestarea acestor tensiuni tocmai în ajunul ofensivei din Est și a reiterat că Germania garantează toate frontierele României.

Angajamentele militare ale mareșalului în privința participării României la operațiile din URSS însemnau o contribuție de mari proporții. În țară apăreau tot mai frec-

vent semne de opoziție. Liderii Partidelor Național-Tărănesc și Național-Liberal — Iuliu Maniu și Dinu Brătianu — criticaseră trecerea Nistrului de către trupele române și continuau să-și exprime dezacordul cu politica de colaborare cu Germania, în care vedeau o gravă subordonare a României față de al treilea Reich. Șeful Marelui Stat Major, generalul Iosif Iacobici, s-a pronunțat împotriva participării armatei române la campania din Est cu efective mai mari de o armată în valoare de 8 divizii și în cele din urmă a demisionat. Au circulat chiar zvonuri despre un complot care urmărea înlăturarea mareșalului Antonescu, repunerea regelui în prerogativele sale și constituirea unui guvern, prezidat de generalul Iosif Iacobici și avându-l pe Mircea Cancicov la finanțe.

Încordările din țară au coincis și cu un demers izolat — deocamdată neclar — al unui emisar american pe lângă Brutus Coste, care îndeplinea funcția de însărcinat cu afaceri ad-interim la Washington. Potrivit raportului său, el a fost contactat în ziua de 18 mai, la Lisabona, de un înalt funcționar al Departamentului de Stat, care i-a comunicat că 1. SUA doreau restabilirea unei României „viabile și puternice”; 2. România trebuie să ducă o politică tenace de conservare a forțelor sale armate, „însăși existența statului român putând fi pusă în mare primejdie în intervalul dintre sfârșitul războiului și stabilirea definitivă a condițiilor de pace”; 3. SUA nu intenționează să-și asume angajamente în privința frontierelor: „Singura asigurare pozitivă pe care Statele Unite o pot face României, în acest moment, este că în chestiunea Transilvaniei se va găsi o solu-

ție dreaptă”; 4. SUA sînt convinse că războiul se va încheia în Europa mai devreme decît se crede în general.

Obiectivul esențial al acestei comunicări îl constituie, desigur, punctul 2, privitor la restringerea la maximum a participării României la efortul militar german împotriva URSS. În schimbul unei astfel de conduite, României i se promitea o soluție „dreaptă” în problema Transilvaniei, într-o perioadă cînd, atît la Washington, cît și la Londra, deși dictatul de la Viena rămînea nerecunoscut, era luată în considerare și autonomia Transilvaniei sau crearea unui stat independent transilvan, structurat cantonal după model elvețian.

În stadiul actual al documentării, nu se știe care au fost urmările acestui sondaj, dar se pare că serviciile de informații germane dețineau date despre contacte ale lui Mihai Antonescu cu inamicul. Generalul Ion Gheorghe, pe atunci atașat militar la Berlin, relatează despre o comunicare — pe care, din păcate, nu o datează exact — făcută de un ofițer german, după care „Statul Major german deține informații potrivit cărora vicepreședintele Consiliului de Miniștri român (M. Antonescu — n.n.) întreține relații cu statele dușmane prin intermediul unor oameni de legătură”.

Ceea ce se poate afirma cu certitudine este că ministrul de externe român începea să înțeleagă — mai bine decît mareșalul — că, dincolo de succesele aparente ale ofensivei de vară în Est, Germania se angaja într-un impas. Înainte de a pleca la Cartierul general al Führerului, el a avut o lungă discuție cu ministrul Italiei la București, R. Bova Scoppa, căruia i-a împărtășit temerile sale. „Întrucît el (Antonescu — n.n.) vedea în negru viitorul — notează diplomatul italian în memoriile sale — atît în ceea ce privește situația politică generală, cît și cea militară, l-am rugat stăruitor să-i vorbească lui Hitler cu aceeași sinceritate și libertate în termeni și expresii cu care îmi vorbise.”

În cursul verii existase proiectul constituirii unui grup de armată român-german, pe frontul de Est, pus sub comanda mareșalului Ion Antonescu și avîndu-l ca șef de Stat Major pe generalul Ilie Șteflea, șeful Marelui Stat Major român, iar ca subșef pe generalul Arthur Hauffe, șeful Misiunii militare germane în România. Grupul urma să se constituie după atingerea fluviului Volga și să cuprindă forțe române

(Continuare în pag. 11)

Dr. FLORIN CONSTANTINIU



IAR-99

Primul avion cu reacție românesc cu destinație școală, antrenament și atac la sol, prezentat la standul organizat de firma JAFFE AIRCRAFT CORP din San Antonio (Texas), împreună cu întreprinderea de Avioane Craiova, la saloanele aeronautice de la Londra — Farnborough '90 și Paris — Le Bourget '91, are o poveste aparte.

Istoria lui a început în anul 1975, când, în urma unor analize, s-a ajuns la concluzia că în următorii 5—10 ani avioanele de școală și antrenament L-29 DELFIN, existente în înzestrarea unităților de școală ale M.Ap.N., urmau să fie scoase din dotare, ca urmare a epuizării resursei și a îmbătrânirii fizico-morale. Un grup de specialiști de la Institutul de Aviație București, înțelegând că există condițiile necesare realizării unui asemenea avion, a întocmit un studiu tehnico-economic de fundamentare în care s-au analizat sub toate aspectele posibilitățile reale de cercetare, proiectare, echipare și fabricație ale acestui nou avion. În principal

s-a avut în vedere că dispunem de un motor turboreactor R.R. VIPER 632-41 M, cu o forță de reacție de 1 815 kgf, care se fabrică în țara noastră sub licență Rolls-Royce și care rezolvă cea mai importantă problemă a avionului.

S-a avut în vedere, de asemenea, existența unor colective de specialiști în domeniul cercetării, proiectării, experimentărilor și asimilărilor de echipamente de aviație, atât în cadrul institutului, cât și în întreprinderile cu profil de construcții de avioane.

În componența institutului de aviație existau deja laboratoarele de încercări statice și de oboseală pentru structuri de aviație, intraseră în funcțiune sufleria subsonică modernizată, precum și sufleria trisonică. De asemenea, funcționau laboratoarele și secții pentru proiectarea și încercarea agregatelor și echipamentelor pentru toate sistemele de bord ale avionului.

Pe de altă parte existau capacități de producție ce puteau prelua imediat fabricația avionului, precum și experiența înșușită în realizarea altor avioane, cum ar fi IAR-93.

Cabina lui IAR-99 este echipată cu două scaune de catapultare zero/zero. Fuzelajul este de tip semicocă, cu structură mixtă, formată din cadre, lonjeroane, lise, panouri

de tip fagure și învelișuri de tablă din aliaje de aluminiu. Aripa are în plan formă trapezoidală dreaptă și este montată jos. Structura aripii este de tip neconvențional, formată din chesonul de torsiune cu structură integrată, bordul de atac, flapsul cu structură clasică, eleronul cu structură mixtă-clasiță și panouri tip fagure.

Ampenajul orizontal are formă trapezoidală dreaptă și este compus dintr-un stabilizator cu structură clasică și două profundeare cu structură mixtă. Ampenajul vertical are formă trapezoidală și este compus dintr-o derivă cu structură clasică și o direcție cu structură mixtă. Trenul de aterizare, de tip triciclu, este prevăzut cu amortizoare oleopneumatice, sistem de frînare hidraulic și de frînare automată (anti-skid).

O atenție deosebită s-a acordat accesibilității la sisteme și echipamente pentru a asigura procedee de întreținere cât mai simple. Partea electrică cuprinde un sistem de curent continuu și unul de curent alternativ. Sistemul radioelectronic cuprinde sisteme de comunicație, identificare, navigație și înregistrare de zbor. Subsistemul de comunicație include un interfon, echipamente de comunicație în gama VHF/UHF și echipamentul de avarie. Subsistemul de navigație con-

stă din radiocompas, radioaltimetru, radiomarker și platformă giroscopică. Sistemul hidraulic cuprinde un circuit hidraulic de alimentare, circuite de acționare și avarie.

Circuitele hidraulice de acționare furnizează energie pentru componente ca trenul de aterizare, trape, flapsuri, frîne aerodinamice, electroane și frînele roților principale. Sistemul de climatizare-presurizare se compune din partea de presurizare clasică, instalația de admisiune aer frontal, care asigură o ventilație a cabinei în cazul defecării sistemului de condiționare a aerului, instalația antiplouaie parbriz, instalația de dezaburire parbriz, instalația de ermetizare cupolă și instalația anti-g, care protejează piloții de efectele provocate de accelerațiile ridicate.

Avionul, aflat în producție de serie la Craiova, este dotat cu echipament, aparatură și instalații speciale, la nivelul standardelor internaționale corespunzătoare acestei categorii de aeronave. Valoarea lui pe piața mondială se situează între 3,5 și 4,5 milioane dolari SUA.

Primul zbor al avionului IAR-99 a avut loc la 21 decembrie 1985 și a demonstrat calități perfect adecvate misiunilor pentru care este destinat, corespunzătoare categoriei avioanelor de școală și antrenament. Acest avion are o singură cabină presurizată cu două posturi de pilotaj dispuse în tandem. Fiecare post dispune de aparatură de navigație și pentru controlul zborului, de echipamente de comandă și sisteme de avertizare care asigură o securitate deosebită în orice condiții meteo, atât ziua, cât și noaptea. Cupola permite o foarte bună vizibilitate, atât în față, cât și lateral.

Câteva caracteristici tehnice: 11,009 m lungime, 9,85 anvergură aripă, 3,898 m înălțime, 4,12 m anvergură ampenaj orizontal, 1 grad unghi de incidență, 3 grade unghi diedru, 18,71 mp suprafață aripi, 4,371 mp suprafață ampenaj orizontal, 2,548 mp suprafață ampenaj vertical, 3 200 kg greutate gol echipat, 1 450 kg încărcătură utilă, 5 560 kg greutate maximă, 865 km/h viteză maximă, 35 m/s viteză ascensională, 12 900 m plafon, 450 m lungimea rulajului la decolare, 550 m lungimea rulajului la aterizare, 2h 40 min autonomie de zbor și 1 100 km distanță maximă de zbor.

„Avioane” SA Craiova dispune în prezent de libertăți economice pe care pînă nu de mult nici măcar nu le-a visat. De curînd, grupul AIRCRAFT INDUSTRY Craiova — JAFFE AIRCRAFT CORP a fost prezent cu avionul său IAR-99, aparat reactiv cu echipare electronică nouă, și la manifestarea aeronautică ce s-a desfășurat în luna noiembrie 1991 în Turcia.

Colonel GHEORGHE ZARIOIU,
inginer aeronautic
membru al Comisiei de Astronautică
a Academiei Române

ROMÂNIA și războiul din Est

(Urmare din pag. 9)

(Armatele 3 și 4) și germane, aflate între Stalingrad și Astrahan.

Șeful diplomației române, căruia mareșalul îi încredințase misiunea de a lămuri cu Hitler problema cooperării româno-germane, se afla, așadar, într-o situație dificilă: pe de o parte, el era tot mai sceptic în privința șanselor de succes ale Wehrmachtului în Rusia, pe de alta, el trebuia să stabilească noi modalități de cooperare româno-germane.

Vederile sale asupra situației generale el le-a expus, așa cum am arătat mai sus, la 10 septembrie 1942, ministrului Italiei la București: „Germanii s-au înșelat asupra efectivei puteri militare și morale a Rusiei, anul trecut, ceea ce este explicabil — dar s-au înșelat și în acest an, ceea ce este mai puțin explicabil. Războiul împotriva spațiului a atins proporții titanice”; el propunea oprirea înaintării, după căderea Stalingradului, și chiar cedări de teren pentru constituirea unei puternice zone de apărare o dată cu venirea iernii. El ar fi cerut lui Clodius să-i transmită lui Ribbentrop că „Era nevoie să avem curajul de a rectifica liniile fără a ne preocupa de pierderile de teritorii, deoarece trupele nu pot petrece iarna în stepă, dacă nu vrem să fim confrunțați cu cele mai grave riscuri”. Declinîndu-și orice răspundere pentru trimiterea de noi trupe române pe frontul din Rusia, Mihai Antonescu ținea să sublinieze nu numai precaritatea situației României („Sîntem cu totul descoperiți”), ci și pe aceea a Germaniei: „Dacă ea nu învinge Rusia în cursul acestui an și nu încheie cu ea o pace separată, vom avea cu siguranță în anul viitor un al doilea front care ar putea fi preocupant, mai ales prin preponderența factorului aerian din partea anglo-americanilor”. El i-a cerut de asemenea lui Clodius să atragă atenția lui Ribbentrop că în Europa, controlată de Reich, situația căpăta un caracter „napoleonian”: pasivitatea sau rezistența popoarelor, absența oricărei solicitări de colaborare la edificarea noului ordin continental: „Popoarele riscă să-și piardă încrederea în această nouă omenire, care nu capătă nici formă, nici corp. Germania vrea să trăiască bine cu Franța, și Italia, cu Croația și Ungaria, cu Grecia și Turcia, cu România și Ungaria și nu vede că această atitudine e demnă de cvadratura cercului. Dacă germanii nu vor înțelege acest adevăr o dată pentru totdeauna, atunci încetul cu încetul Europa, chiar dacă va fi dominată militar, va scăpa controlului lor, narcticul marilor victorii va trece și

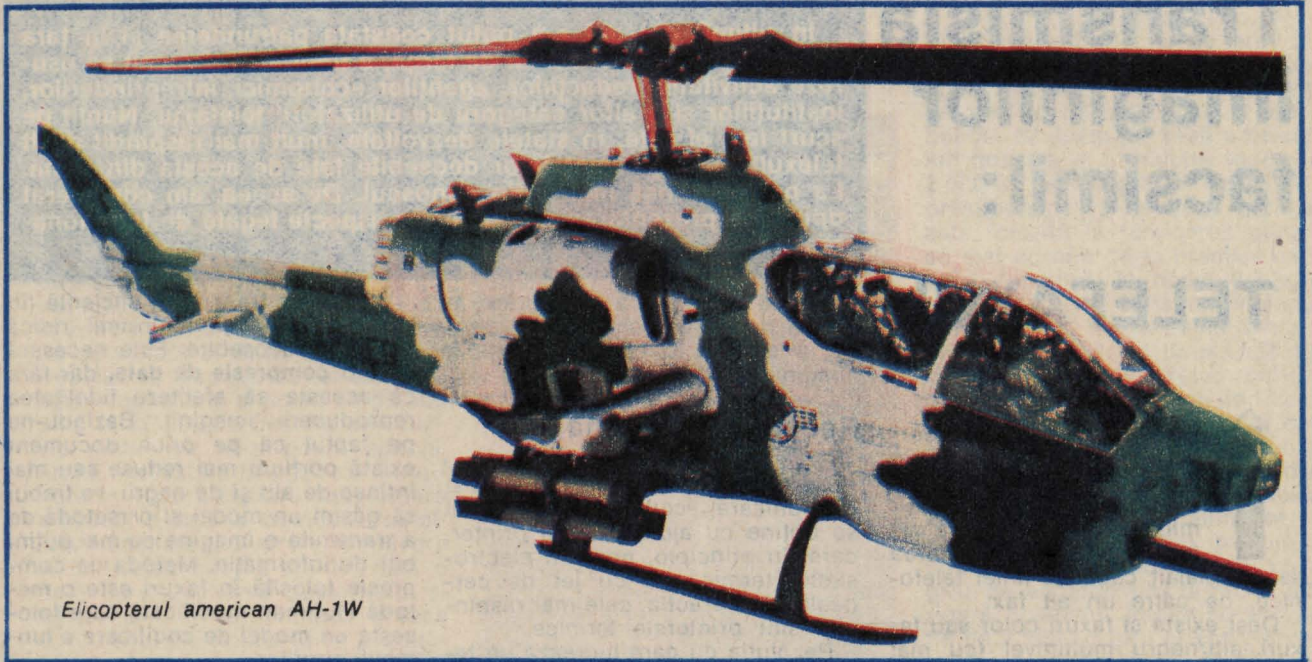
popoarele europene se vor uni împotriva dominatorilor”.

Bova Scoppa îi cerea lui Mihai Antonescu să vorbească astfel și în fața lui Hitler, dar performanța depășea posibilitățile șefului diplomației românești.

În convorbirea avută cu Hitler la cartierul acestuia de la Vinița, la 23 septembrie 1942, el s-a mărginit la o discuție axată pe probleme militare și economice. El a subliniat — potrivit notei de conversație germane — că nu „voia să pună nici un fel de problemă politică” atunci cînd aborda problema înzestrării cu tehnică de război a trupelor române aflate pe frontul sovietic. Mihai Antonescu s-a lansat chiar în obișnuita sa retorică, de a cărei sonoritate se încînta singur: „el a prezentat contribuțiile românești în război nu cu intenția de a le valorifica în vreun fel în negocieri. Poporul român a adus aceste contribuții numai din simțămîntul datoriei. Numai popoarele de negustori încearcă să negocieze afaceri din astfel de lucruri. Popoarele cu instinct sigur ca acel român preferă lupta. Timp de secole românii au realizat apărarea Europei împotriva atacurilor Asiei”.

Această atitudine nu l-a împiedicat la întoarcere să-i spună lui Bova Scoppa că adresase dictatorului nazist următoarele cuvinte: „Dacă veți sufoca simțul libertății care este în popoare ca o lege a naturii, dacă le veți comprima spiritualitatea lor, veți face o operă caducă, incapabilă să reziste în fața istoriei”. Replica lui Hitler, lungă, ca de obicei, s-ar fi încheiat cu cuvintele: „Duceți spiritul frontului în interiorul țării pentru a crea o națiune mîndră și puternică”. Dacă nimic, în stadiul actual al documentării, nu îndreptățește opinia că Mihai Antonescu a rostit cuvintele reproduse de Bova Scoppa, este aproape sigur că Hitler a recomandat interlocutorului său cultivarea spiritului belicos ca un antidot la ceea ce el considera microbul defetismului, contractat, potrivit informațiilor de care dispunea, de șeful diplomației române.

Dorința mareșalului — comunicată de altminteri de Mihai Antonescu lui Hitler — de a avea o nouă întîlnire cu Führerul s-a realizat în octombrie 1942. Informațiile despre convorbirile de la Cartierul Führerului sînt sărăcăcioase. Problemele militare au fost, firește, de la început evocate (mareșalul era îngrijorat de situația creată prin dispersarea eforturilor — Stalingrad și Caucaz — și prin slaba densitate a trupelor române din stepa kalmucă), dar curînd discuția a ajuns la aspectul politic. Ion Antonescu a atras atenția că și în condițiile unui spor al capacității de luptă a Wehrmachtului, Germania putea spera, în cel mai bun caz, „Un meci nul, dar nu victoria”.



Elicopterul american AH-1W

Echipat cu aparatură electronică de mare performanță și cu mijloace de luptă puternice, elicopterul a devenit un mijloc de cercetare ideal și o armă de temut. El poate acționa prin surprindere, în condiții meteo foarte grele, la o altitudine medie sau foarte mică, de cele mai multe ori razant cu solul, folosind deci cu suplețe toate acoperirile din teren.

Conflictele armate din ultimele decenii l-au impus în câmpul de luptă ca pe un element indispensabil în obținerea succesului. Acesta este și motivul pentru care asistăm în prezent la desfășurarea unor programe costisitoare pentru construcția elicopterelor de luptă cu misiuni și destinații foarte precise: de atac, de cercetare sau transport, în variante pronunțat specializate, pur militare, la realizarea unor aparate care asigură reducerea la minimum a detectabilității și o mare capacitate de supraviețuire.

O atenție deosebită este acordată elicopterelor de atac, îndeosebi împotriva blindatelor. Atrage atenția prin performanțele sale prototipul elicopterului antitanc european PAH-HAC. Structura aparatului, rotorul și palele elicei sînt realizate din materiale speciale care nu pot fi deteriorate de focul armamentului ușor sau de schijele proiectilelor. Părțile vitale (cabina, rezervorul) sînt blindate, iar motorul poate funcționa și în situația în care unele piese sînt avariate. Veteranul acestei clase de aparate este, evident, elicopterul american AH-1 COBRA, experimentat în războiul din Vietnam. Noua sa variantă, AH-1W SUPER COBRA, dispune

de două motoare puternice (3 200 CP) și de un rotor care îi asigură o manevrabilitate mult sporită, în ciuda greutății aparatului (7 620 kg). Ea este înarmată cu mitraliere de bord și un tun de 30 mm, cu o instalație de rachete antitanc TOW 2 și sisteme de navigație autonomă.

Perfecționările și modernizările succesive ale modelului COBRA nu au putut însă face față concurenței și în prezent capul de afiș este AH-64 APACHE, cel mai reabil elicopter de atac american în acest moment. El este dotat cu 16 rachete antitanc dirijate HELLFIRE (sau, în altă variantă de înarmare, cu 70 proiectile nedirijate), precum și cu un tun de 30 mm și o mitralieră de 7,62 mm. Două rezervoare suplimentare îi asigură o mare autonomie. Sînt experimentate în poligon noi variante de înarmare, cu rachete aer-aer SIDEWINDER, MISTRAL sau STINGER și urmează să fie îmbunătățit prin montarea unor sisteme electronice pentru dirijarea focului pe vreme nefavorabilă.

Aparatul rusesc MI-28 rivalizează în planul performanțelor cu modelul american APACHE. Este un elicopter puternic, blindat, cu performanțe deosebite. MI-28, supranumit (în codul NATO) HAVOC, poartă pe grinzile de acroșaj 8 rachete antitanc dirijate și 20 de proiectile reactive.

Trecînd de pe uscat pe teatrul de luptă de pe apă, descoperim noi direcții de specializare. Elicopterul amfibiu ASH-3H, construit de firma italiană „Agusta”, după o licență SIKORSKI S-61, îndeplinește misiuni specifice de cercetare și luptă antisubmarină, antinavă și antira-

chetă, executînd totodată și misiuni de transport și salvare. El poate decola și ateriza cu ușurință atît pe uscat, cît și pe apă, zboară cu o viteză de croazieră de 220 km/h, la o altitudine maximă de 3 720 m și are o rază de acțiune de 1 160 km, fiind independent de navele de pe care a decolat. Dispune de un hidrolocator și radiolocatoare, de un sistem perfecționat de conducere a focului care asigură dirijarea la țintă a rachetelor aer-navă AS12 sau EXOCET.

Un alt domeniu militar în care elicopterul specializat se dovedește inegalabil îl constituie cercetarea. Micuțul, dar foarte perfecționatul elicopter OH-58 D AEROSCOOUT dispune de sisteme electronice de detectare și indicare a obiectivelor. Sistemul de observare (prevăzută cu o cameră de luat vederi, un dispozitiv de observare pe timp de noapte, un telemetru și un indicator laser al obiectivelor) este montat pe un catarg deasupra rotorului. El asigură detectarea obiectivelor de la mare distanță doar prin expunerea pentru o scurtă perioadă a sistemului de pe catarg. Mijloacele de transmitere secretă a datelor observării — foarte perfecționate — furnizează informații operative fără erori stațiilor de recepție ale aviației, artilleriei terestre, trupelor de uscat sau marinei.

Desăvîrșirea și specializarea elicopterelor au făcut din aceste „libelule” nevinovate mijloace de luptă puternice și perfide, care întrec imaginația obișnuită sau scenele spectaculoase din filmele cu Rambo...

Maior LIVIU VIȘAN

Transmisia imaginilor facsimil:

TELEFAXUL

În esență, telefaxul servește la transmiterea prin rețeaua telefonică a imaginii unui document (facsimil), cel mai adesea de format A4, și reproducerea sa la celălalt capăt al liniei telefonice, de către un alt fax.

Deși există și faxuri color sau faxuri alb/negru multinivel (cu mai multe tonuri de gri), în cele ce urmează ne vom referi la faxul obișnuit, cu doar două tonuri: alb și negru. Un aparat telefax conține atât o structură de transmițător, cât și o structură de receptor, ambele cuplându-se la linia telefonică.

Transmisia unei imagini

Majoritatea aparatelor acceptă pentru documentul original o lățime maximă de 8,5" (216 mm) și pot lucra atât cu foi separate, cât și cu benzi continue de hârtie. Documentul tipic se consideră însă a avea formatul 8,5" x 11" (216 mm x 279 mm), deci foarte apropiat de formatul A4 (210 mm x 297 mm).

Blocul de baleiere și conversie asigură citirea originalului și convertirea imaginii în semnal electric (mai exact în semnal logic binar). Citirea este realizată de către un dispozitiv cu transfer de sarcină, care funcționează pe baza efectului fotoelectric.

Pentru transmisia pe linia telefonică, semnalul digital este convertit într-o frecvență, metoda de conversie, denumită FSK (Frequency Shift Keying), transformând biții în două frecvențe (tonuri) corespunzătoare lui „1” și „0”, cum ar fi 2 775 Hz, 2 025 Hz, 1 070 Hz pentru „1”, respectiv 2 975 Hz, 2 225 Hz, 1 270 Hz pentru „0”. Viteza modului (rata de transmisie) este variabilă și poate fi aleasă, de obicei, din gama 2 400 bps, 4 800 bps, 7 200 bps, 9 600 bps (biți pe secundă). În cazul unei rețele telefonice zgomol-

în ultimii doi ani s-a putut constata pătrunderea și în țara noastră, pe o scară destul de largă, a unui aparat menit să ușureze activitatea redacțiilor, agenților economici, întreprinderilor, instituțiilor și a altor categorii de utilizatori: telefaxul. Numit pe scurt fax, el este, în statele dezvoltate, mult mai răspândit decât telefaxul datorită avantajelor deosebite față de acesta din urmă. La noi este însă mai puțin cunoscut. De aceea, am considerat oportuna prezentarea principalelor aspecte legate de funcționarea sa.

toase se recomandă să lucrăm în partea de jos a acestei game, pentru a asigura o bună fidelitate a imaginii la recepție.

Recepția unei imagini

La recepție, după demodulare și decodificare, copia documentului se obține cu ajutorul unui printer, care, în principiu, poate fi electrostatic, termic sau cu jet de cerneală, dar, practic, cele mai răspândite sînt printerele termice.

Rezoluția cu care lucrează un telefax este diferențiată, rezoluția principală fiind considerată cea orizontală, cu valoarea fixă de 8 puncte/mm, adică 203 dpi (dot per inch).

Rezoluția auxiliară, verticală, poate avea două valori: în modul standard de 3,85 puncte/mm și în modul fin de 7,7 puncte/mm.

În cât timp se transmite o imagine?

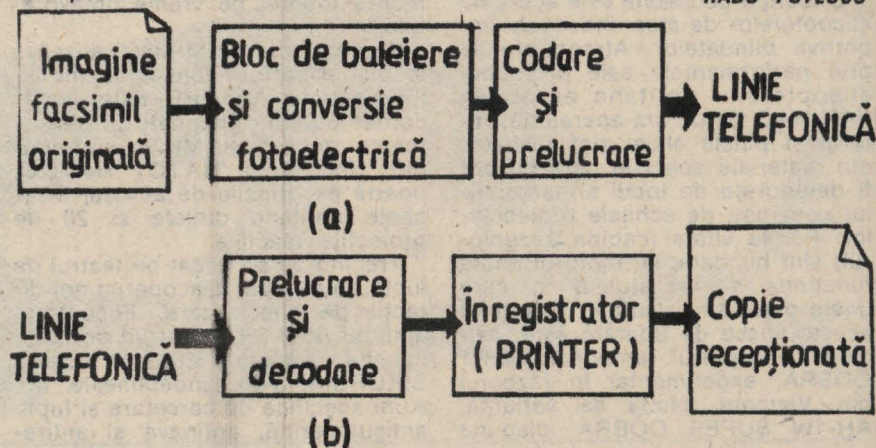
Ajuns cu lectura textului pînă aici, un cititor neavizat ar putea conchizi că, în fond, un telefax ar fi o combinație de xerox, modem și imprimantă termică. În realitate, lucrurile nu stau chiar așa. Dacă totul s-ar limita doar la atât, ar fi simplu. Să vedem însă cât timp ne-ar lua transmiterea unui document standard, de 8,5" x 11", la rezoluția standard: avem $8,5 \times 25,4 \times 11 \times 25,4 \times 8 \times 3,85 = 1\ 857\ 932$. La rata de 2 400 bps, ne-ar lua aproape 13 minute, iar la rata de 9 600 bps peste 3 minute!

lata de ce transmisia eficientă (în timp) a imaginilor facsimil ridică probleme deosebite. Este necesară deci o **compresie de date**, dar fără ca aceasta să afecteze fidelitatea reproducerii imaginii. Bazîndu-ne pe faptul că pe orice document există porțiuni mai reduse sau mai întinse de alb și de negru, va trebui să găsim un model și o metodă de a transmite o imagine cu mai puțini biți de informație. Metoda de compresie folosită în faxuri este o metodă Huffman modificată care folosește un model de codificare a lungimii șirurilor.

Pentru utilizatori este mai puțin important să știe cum se face compresia, cît faptul că **documentele diferite cu același format pot avea timpi de transmisie destul de diferiți, uneori chiar în raportul 1:3**. Prospectele cu care sînt livrate aparatele fax specifică timpul aproximativ de transmisie pentru o valoare a compresiei medie. De exemplu, la faxul NISSEI FAX-320 se specifică un timp de transmisie de cca 30 de secunde pentru un document tipic de 8,5" x 11", la rezoluția standard, la rata de 9 600 bps, ceea ce înseamnă cca 2 minute la 2 400 bps. Comparat cu timpul calculat anterior, fără compresie, de cca 13 minute, rezultă că s-a avut în vedere o **valoare medie a compresiei de cca 6,5**.

În orice caz, față de primele generații de faxuri, ce nu utilizau compresia de date, faxurile de astăzi dau o deplină satisfacție utilizatorului, chiar dacă prețul unui fax la noi în țară este de cca 150 000 — 200 000 lei.

RADU FOTESCU



Transmisia (a) și recepția (b) unei imagini facsimil (schema bloc).

Ecologia agricolă, care studiază procesele ecologice ce se desfășoară în ecosistemele agricole, a cercetat racordarea ființei umane la energia luminii solare în diverse circumstanțe, pornind de la necesitățile zilnice de hrană ale individului matur, necesități exprimate în ultimă instanță prin aportul de calorii. Astfel de investigații au dus la constatarea că în zona noastră temperată, în situația de vînător și de culegător, omul trebuia să exploateze anual biomasa vegetală și animală de pe 100 pînă la 10 000 de hectare per individ matur ca să-și poată agonisi hrana. Această suprafață de întreținere în viață a făpturii cugetătoare a scăzut o dată cu domesticirea cîtorva animale erbivore și omnivore și cultivarea cîtorva plante, deci o dată cu dezvoltarea păstoritului și agriculturii. În antichitatea greacă și romană, ținînd seama de productivitatea cîtorva specii de cereale și de producția animalieră, un hectar de teren agricol, ce consta din jumătate pînă la o treime finețe și pășuni și o altă jumătate pînă la două treimi teren arabil, era capabil să ofere alimentele necesare pentru întreținerea în viață a unui om timp de un an. Se ia în considerare perioada de un an fiindcă în acest răstimp se regenerează resursele alimentare din ecosistemele agricole (cantitatea de cereale, furajele, fertilitatea solului parțial și alte condiționări).

Cîte guri poate hrăni astăzi un hectar de teren arabil? Nici într-un caz el nu poate hrăni 100 de guri, așa cum susținea cineva într-o bună dimineață la emisiunea agricolă din cadrul „Matinalului” de pe programul „România — Actualități”! Și vom demonstra acest lucru pe baza unui calcul foarte simplu.



Cîte guri poate hrăni un hectar de teren arabil?

Arta arabilă minimă necesară pentru întreținerea în viață a unui om adult (65—70 kg greutate) timp de un an agricol (modificat după datele lui A.N. Duckham din anii 1971, 1974 și 1976)

| Condiționări ecologice | Tipuri de dietă | | | |
|--|---|--|--|---|
| | Dieta I Vegetariană foarte austeră, fără proteine și grăsimi animale | Dieta II Lacto-vegetariană cu lapte, apoi proteine și grăsimi din lapte | Dieta III Mixtă moderată cu proteine din carne și lapte | Dieta IV Mixtă, bogată în carne, lapte, ouă, susținută de comerțul din țările dezvoltate |
| Poziția omului în lanțurile trofice ale agroecosistemelor | erbivor granivor fructivor | erbivor lactivor | erbivor și carnivor | carnivor și erbivor |
| Suprafața de teren arabil în ha, necesară să susțină timpul de dietă | 0,09 | 0,19 | 0,32 | 0,62 |
| Numărul de persoane care pot fi hrănite pe 1 ha de teren arabil | 10—11 | 5—6 | 3 | 1—2 |

Producția unui hectar de teren arabil semănat cu grâu variază în condițiile climatice și ecologice ale țării noastre între 2 000 și 6 000 kg boabe. Să luăm ca bază a calculelor noastre o producție medie de 2 500 kg boabe grâu la hectar și să presupunem că întreaga cantitate este folosită la fabricarea pîinii și să mai pornim de la premisa că un adult consumă, în medie, 0,3 kg de pîine pe zi. Unii consumă mai mult, între 0,5 și 1 kg, în dependență de energia cheltuită în timpul efectuării unor munci grele: mimerit, munca la cuptoarele cu foc continuu, munci agricole, precum cositul și seceratul manual, prășitul etc. Admițînd că rația de 0,3 kg de pîine pe zi reprezintă minimul suficient, alături de celelalte alimente, se constată că un adult trebuie să consume între 100 și 120 kg de grâu pe an (consum la limita inferioară posibilă). Împărțind producția de 2 500 kg grâu boabe per hectar la necesarul anual de pîine per individ reiese, cu surprindere, că 1 hectar de teren arabil semănat cu grâu poate întreține în viață cel mult 20—25 persoane și nu mai mult. Pentru ca 1 hectar de teren arabil să poată hrăni 100 de indivizi, cum susținea reporterul de la radio, fără să fi executat calculul de mai sus, suprafața amintită ar trebui să producă aproximativ de 4—5 ori mai mult decît cifra luată de noi în calcul. În condițiile actuale productivității a agriculturii pe plan mondial, obținerea unei astfel de cantități record face parte din categoria ficțiunilor. Nici chiar o agricultură intensivă exemplară, cum este, de pildă, aceea a Olandei, nu poate depăși încă producția record pe plan european de cca 7 000—8 500 kg de grâu boabe per hectar

Dar omul nu se hrănește numai cu pîine! Rezultatele, exprimate în unități energetice, ale unor analize întreprinse asupra modului actual de hrănire a făpturii cugetătoare au arătat că o dietă echilibrată ar trebui să fie constituită din cca 1/3 produse animaliere (carne, lapte, ouă) și 2/3 produse vegetale (cereale în proporție de 50% și alte 50% vegetale, ca tuberculi, rădăcinoase, zarzavături, leguminoase, fructe etc.). Această dietă mixtă ne arată că omul, sub raporturi ecologice, se situează în lanțurile trofice ale ecosistemelor agricole pe două poziții complementare, de „erbivor” și „carnivor”, deci de „omnivor”.

Investigațiile făcute în deceniile precedente de profesorul A.N. Duckham de la Facultatea de Agricultură și Horticultură a Universității

(Continuare în pag. 23)

Prof. dr. IOAN PUIA, dr. VIOREL SORAN

Sălile de spectacol de mâine

Născute acum mii de ani, o dată cu începutul artei dramatice, sălile de spectacol nu au încetat să evolueze, ajungând azi la ultimele realizări, așa cum este și cazul lui Boston Symphony Orchestra. Deși formele lor sînt aduse în pragul perfecțiunii și nici cel mai mic detaliu nu este uitat (pină și materialul din care sînt confecționate scaunele este ales după multe căutări), nici o sală din lume nu va putea găzdui vreodată, cu același succes, atît o compoziție pentru cvartet, cît și un concert rock. Totuși astăzi, în epoca informaticii, metodele ultramoderne de înregistrare, tratare numerică și redare a sunetului prin difuzoare speciale, laolaltă cu sălile avînd o geometrie variabilă par a îmbîlnzi legile atît de complexe ale acusticii.

O schimbare inevitabilă

Oricît de savant construită, o sală de spectacol nu poate încă rivaliza cu acustica unui studio de înregistrare. Explozia demografică și marile aglomerări urbane ale acestui secol aruncă efectiv în aer prețul terenurilor, determinînd căutarea eficienței maxime în proiectarea fiecărei clădiri. Comunitățile umane restrînse ce merg în întîmpinarea unui act cultural cît mai complex nu dețin, din păcate, decît fonduri restrînse. Toate acestea ascund una și aceeași problemă: imperativul creării unor săli multifuncționale, capabile să găzduiască în condiții acustice impecabile atît o conferință, cît și un recital de orgă.

Astăzi, în epoca celui de-al treilea val, a celei de-a treia revoluții tehnologice, a mult invocatului microprocesor, nimic nu pare mai firesc decît o rezolvare informatică a problemei. Astăzi, cînd tratarea nu-

merică a sunetului și a imaginii tînde să devină omniprezentă, cînd compact discul și laserul sînt deja accesorii comune ale marilor case de discuri, nu mai poate surprinde pe nimeni încercarea de inovare și a acestui domeniu. Cu extraordinarele sale puneri în scenă, făcînd apel la cele mai moderne tehnologii, Jean Michel Jarre, cel care a paralizat orașe întregi, ținîndu-le cu respirația la gură ore de-a rîndul, este un predecesor ilustru și în această direcție de avangardă.

Ecoul, rezonanța și reverberația

Amfiteatrele Geciei antice reprezintă pentru acustica arhitecturală ceea ce înseamnă pentru arta dramatică operele lui Eschil sau Sofocle. Cei ce participă la festivalurile de teatru antic, desfășurate anual printre vestigiile vechii Elade, se pot bucura și astăzi de realizările acelor meșteri care, speculînd minunat fiecare detaliu al decorului natural, au știut atît de bine să pună în valoare reprezentații ca Prometeu înlăntuit sau Medeea.

Cu gustul lor rafinat pentru distracții, romanii au preluat acest tip de amfiteatre, care, cu mici modificări, au împînzit întreg imperiul. Dacă la predecesorii ecoul era folosit, uneori, prin plasarea scenei în fața peretelui vreunui munte, romanii așază în spatele ei un perete reflectător, de o parte și de alta apărînd prismele triunghiulare ale arlechinilor cu una din fețe la 45° față de axa ansamblului. Ecoul este folosit și astăzi, sub rezerva unei abateri de la linia dreaptă cu cel mult 22 m, caz în care sunetele sînt întărite, păstrîndu-și claritatea. Se pare că, în plus, spectatorul roman avea parte și de unele efecte speciale obținute prin întărirea rezonanță a unor anumite tonuri cu ajutorul unor vase din bronz de diferite mărimi.

„Imperativul creării unor săli multifuncționale, capabile să găzduiască în condiții acustice impecabile atît o conferință, cît și un recital de orgă, este astăzi mai actual decît oricînd.”

Chiar dacă au trecut cîteva milenii de atunci, chiar dacă gusturile

spectatorilor, arta și criteriile estetice au evoluat mult, calitățile cerute unei săli de spectacol rămîn în mare aceleași: punerea în valoare și difuzarea sunetelor în egală măsură pe tot cuprinsul sălii. Deși pot părea simple și ușor de realizat, aceste exigențe sînt extrem de greu controlabile, reclamînd o experiență vastă și o intuiție muzicală remarcabilă. Complexitatea deosebită a domeniului a împins abordarea sa științifică spre sfîrșitul secolului al XIX-lea, deși unele încercări sînt contemporane cu teatrele antice grecești. Studiul unor instrumente cu coarde conduse atunci la stabilirea unor corelații între sunetele plăcute urechii și anumite rapoarte de numere întregi, care, observate puțin mai tîrziu și la mișcarea planetelor, au condus la celebra expresie „muzica sferelor”. Aproape toate noțiunile noi, toate progresele s-au realizat mai mult prin experimente și mai puțin prin deducții teoretice. Este și cazul inginerului american Wallace Sabine, cel mai cunoscut nume în materie, al acusticienilor lăger sau Schuster-Watmmann. Studiile acestora au arătat clar importanța timpului de reverberație pentru acustica unei săli.

„Chiar dacă gusturile spectatorilor, arta și criteriile estetice au evoluat mult în ultimele mii de ani, calitățile cerute unei săli de spectacol rămîn în mare aceleași.”

Într-o sală închisă undele sonore provenind de la sursă suferă reflexii și interferențe multiple, toate acestea purtînd numele de reverberații și conducînd la o prelungire a sunetului și după încetarea emiterii acestuia de către sursă. Întreaga artă a acusticianului va sta deci în utilizarea optimă a acestor reverberații pentru difuzarea puternică și clară a sunetului în orice loc al sălii. O mare parte a sunetelor auzite de spectatorii nu provin direct de la sursă, ci sînt rezultatul acelor reflexii multiple la pereți, podea, plafon, mobilier. Cîmpul sonor la un moment dat este departe de a fi uniform, el depinzînd într-un mod foarte complex de forma sălii, puzarea și poziția sursei, absorbția diversilor pereți, a scaunelor, a decorului.

În concepția lui Sabine reverberația este descrisă complet de tim-

pul de reverberație (Tr), adică de timpul în care nivelul acustic scade cu 60 dB, ceea ce înseamnă micșorarea energiei sonore de un milion de ori. O formă complicată a sălii avînd, de exemplu, un tavan curb, balcoane, estrade duce la un Tr variabil de la un loc la altul. Și parcă pentru a complica totul și mai mult, acest Tr mai depinde și de frecvența sunetului. Astfel frecvențele joase au nevoie de un Tr mult mai lung decît cele înalte, căci reflexia sunetelor cu lungimi mari de undă este dificil de controlat, acestea avînd tendința de a difuza în toate direcțiile. Un Tr prea scurt duce la o audiție clară, dar slabă, în timp ce unul prea lung, deși întărește sunetele, le răpește acestora claritatea. Fiecare gen de audiție are, prin urmare, timpul său de reverberație optim. Dacă studiourile de radio necesită un Tr mic, valorile sale trebuie să fie din ce în ce mai mari pentru sălile de conferințe, cinema, teatru, concert, operă, culminînd cu cel al catedralelor, capabil să confere amploarea necesară acorurilor de orgă.

Pe lîngă reverberație mai apare și difracția sunetelor, fenomen tinînd strict de natura ondulatorie a undelor și constînd în ocolirea obstacolelor de către acestea. Depinzînd direct de raportul dintre dimensiunea principală a obstacolului și lungimea de undă a sunetului, el poate perturba, spre exemplu, cîmpul sonor de înaltă frecvență, știut fiind că sunetele înalte pot fi difractate ușor, chiar și de asperități de ordinul centimetrilor. Proiectarea unei săli de spectacol nu poate trece cu vederea nici cel mai mic amănunt. Decorarea pereților, a tavanului, alegerea unei zugrăveli sau a alteia, esența lemnului folosit în construcția sălii, forma candelabrlui sau sistemul de iluminare, prezența sau absența publicului, toate acestea influențează acustica sălii, timbrul acesteia. În afara acestor elemente majore, există și unele mai subiective, așa-numitele criterii psihoacustice. În cartea sa „Music, acoustics and architecture”, Leon Branek trecea în revistă 18 astfel de criterii. Unul dintre ele este volumul aparent al sălii, volum ce depinde de intervalul dintre emiteria sunetului și întoarcerea primelor reflexii.

Sistemul ERES împotriva melomanilor conservatori

Toate aceste subtilități descrise mai sus au stat, la începutul anilor '70, în fața administrației micului oraș Eugene din SUA, statul Oregon, care cu un buget limitat dorea ridicarea unei săli apte pentru toate tipurile de spectacole. Cum „coloratura” acustică a unei săli închise este dată în primă instanță de timpul său de reverberație la frecvențe medii și cum acesta este determi-

nat în principal de forma sălii, părea extrem de dificil ca diferite genuri de spectacol să se poată desfășura în aceeași sală. Cu toate aceste piedici, o rezolvare a fost posibilă grație sistemului ERES (Electronic Reflected Energy System) și realizatorului său, Christopher Jaffe. Acest sistem constă în tratarea numerică a sunetului, așa cum se procedează la compact disc. Pe scurt, sunetele sînt înregistrate cu ajutorul unor microfoane, tratate numeric și apoi redade în sală cu o rețea de difuzoare mascate în pereți, tavan și sub gradene.

„Timpul de reverberație reprezintă amprenta inconfundabilă a unei săli de spectacol.”

Aceasta este o chestiune extrem de delicată, deoarece presupune rezolvarea optimă a unei ecuații ce trebuie să cuprindă atît exigențele muzicii, caracteristicile sălii, dar și poziția și numărul difuzoarelor, pentru ca toți spectatorii să fie mulțumiți. Deci, indiferent de configurația locului, sistemul ERES creează spațiul acustic ideal pentru spectacolul respectiv.

Din păcate, așa cum s-a întîmplat mereu în istoria acusticii arhitecturale, o singură încercare nu a fost suficientă pentru obținerea unui succes deplin. Silva Hall din Eugene a dat satisfacție pentru concerte pop, rock, muzica de operă ascultată aici a satisfăcut cunoscătorii, dar concertele simfonice au decepționat. Deși a fost modificat de mai multe ori, la Eugene, ERES nu a mulțumit niciodată pe deplin.

„Decorarea pereților, a tavanului, alegerea unei zugrăveli sau a alteia, esența lemnului folosit, forma candelabrlui sau plasarea unor sculpturi marchează decisiv timbrul unei săli.”

A urmat Evangeline Atwood Concert Hall din Anchorage, cu o structură a sălii mai puțin complicată, fără balcoane, și cu o tratare mai fină a sunetului. Intensitățile succesive ale sunetului orchestrei sau vocii sînt măsurate de 68 000 ori pe secundă, față de un eșantion de numai 44 100 înregistrări pe secundă la Silva Hall. Nici de data

aceasta însă sistemul nu a pus la fel de bine în valoare toate genurile de spectacol. La fel și pentru Andrew Jackson Hall din Nashville, Tennessee. Toate aceste succese parțiale pot fi explicate prin prisma multiplelor criterii acustice ce se cer satisfăcute, dar și prin existența unei diferențe încă prea mari între sunetul analogic (real) și cel numeric, diferența provenind din numărul prea mic de înregistrări pe secundă. În prezent, C. Jaffe, autorul sistemului, speră că, prin mărirea numărului de înregistrări la 3 000 000 pe secundă, diferențele vor dispărea. Sigur, mai rămîne și problema difuzoarelor, a numărului, a plasamentului, dar și a tipului acestora.

În Franța s-a mers pe o altă idee, preferîndu-se crearea unei săli cu geometrie variabilă, avînd pereții prevăzuți cu prisme verticale cu trei fețe, fiecare față fiind capitonată cu un alt material. Orientarea prismelor este dirijată de la un centru de comandă, la fel ca și înălțimea plafonului. Opera de la Bastille va beneficia în viitor de un asemenea sistem.

„În cadrul sistemului ERES, sunetele provenind direct de la sursă sînt captate de o rețea de microfoane mascate și, după un procedeu special de tratare numerică, sînt redade din nou sălii prin difuzoare speciale, al căror amplasament este calculat cu multă precizie.”

Chiar dacă pătrunderea informației în acest domeniu a fost determinată mai mult de considerente pragmatice, aceasta nu înseamnă că acustica nu ar fi avut oricum nevoie de aportul ei. Extraordinara varietate a genurilor, a modalităților de expresie, ca și a instrumentelor nu putea fi în concordanță cu rigiditatea unor parametri acustici fiși. Cum se întîmplă adesea, tuturor acestor tendințe inovatoare au început deja să li se opună voci ce consideră amestecul informaticii drept neavenit. Ele afirmă că actualul muzical i s-ar răpi originalitatea. Se vorbește chiar de diminuarea rolului dirijorului. În pofida lor și a tuturor neresușitelor de pînă acum, sistemul ERES și celelalte încercări similare își continuă drumul, lăsîndu-ne de pe acum să întvedem ceva din fascinația sălilor de spectacol ale viitorului.

CRISTIAN GARABET

PROTEZE „INTELIGENTE“

Infuzia de medicamente printr-un instrument implantabil nu este o tehnică nouă; au fost dezvoltate deja diferite combinații rezervor-pompă pentru aplicații terapeutice. Avantajele constau în eliminarea întârzierilor în administrarea orală și în eliminarea disconfortului sau inconveniențelor provocate de injecțiile repetate.

Un sistem de terapie în buclă închisă poate fi extracorporal sau implantabil. Sisteme extracorporale au fost deja dezvoltate pentru câteva aplicații ca transfuzia de sânge, infuzia de insulină, în anestezie, în terapia hipertensiunii arteriale etc.

Domeniul medical, probabil de cel mai mare interes pentru dezvoltarea terapiei în buclă închisă, este diabetologia. Hiperglicemia cronică, caracteristică diabetului, alterează profund mediul biochimic al întregului organism. Căile metabolice normale sînt progresiv urmate de modificări în structura și funcțiunile tuturor țesuturilor organismului. Aceste modificări apar mai devreme și mai extensiv în celelele nervoase, deoarece în condiții normale glucoza este singura sursă de energie a acestora. Astfel, apar complicațiile diabetului, îndeosebi neuropatiile.

În diabetologie există un interes deosebit pentru soluționarea a două probleme majore. Una este de ordin tehnologic: dezvoltarea unui pancreas artificial implantabil pe termen foarte lung și cu reglarea automată a insulină/glucoză în buclă închisă. Acest deziderat ar fi mai aproape de realizare dacă s-ar dispune de o metodă sigură de monitorizare neinvazivă a glicemiei. S-ar elimina astfel impedimentul principal la implantarea pe termen lung, și anume dificultatea asigurării biocompatibilității.

Cealaltă problemă este de ordin experimental, interdisciplinar: determinarea impactului clinic al terapiei în buclă închisă, adică a rolului acesteia asupra prevenirii apariției complicațiilor diabetului zaharat. Complicația majoră în diabetul zaharat este neuropatia autonomă sau vegetativă. Partea sistemului nervos care controlează funcțiile viscerale ale organismului se numește sistem nervos autonom. Acest sistem participă la controlul presiunii arteriale, motilității și secreției intestinale, golirii vezicii urinare, la controlul sudorației, a temperaturii corpului și la multe alte activități, unele controlate în între-

În patologiile cronice (diabetul zaharat, bolile cardiovasculare) sau în cancer, cercetările referitoare la tehnologiile biomedicale sînt orientate spre dezvoltarea unor dispozitive electronice pentru terapie în buclă închisă care să asigure, în mod automat, atât diagnosticarea, cit și terapia bolilor respective. Este vorba de un sistem electronic, implantabil în organismul uman, care stabilește diagnosticul și, concomitent, infuzia medicamentului în concentrația lichidă adecvată, calculată automat în funcție de necesitățile bolnavului.

gime, iar altele numai parțial de către sistemul nervos autonom.

Neuropatia autonomă, prin afectarea simpaticului și parasimpaticului, poate să rămînă mult timp puțin simptomatică și trebuie investigată sistematic îndeosebi cu tehnici electrofiziometrice deosebit de sensibile. Se știe că testarea electrofiziologică pentru diagnosticare biomedicală se bazează pe o realitate fundamentală a viului: natura bioelectrică a proceselor fiziologice. Mai precis, procesele fiziologice normale determină schimbul ionic (biocurenții ionici) prin membrana celulară, fenomen care stă la baza funcționării creierului, a inimii, a sistemului neuromuscular etc. Disfuncțiile acestor organe constau în tulburarea activității lor în termeni electrice, diagnosticarea fiind facilitată de faptul că aceste tulburări electrice apar în mod frecvent într-o manieră distinctivă. Pe aceasta se bazează informația-diagnostică în testarea electrofiziologică neinvazivă clasică a creierului — electroencefalograma —, a inimii — electrocardiograma —, a sistemului neuromuscular — electromiograma — etc. În cazul diabetului, neuropatia autonomă se manifestă prin tulburări cardiovasculare, digestive, urogenitale, sudorale, pancreatice și pupilare, care pot fi asociate între ele.

Tulburările cele mai frecvente sînt diareea, impotența, hipotensiunea ortostatică și retenția vezicală. Prognosticul pe termen lung în caz de neuropatie autonomă este puțin documentat. O evaluare cu rezultate pozitive a efectului terapeutic pe termen lung prin terapia în buclă închisă ar determina și atrage interesul imens al firmelor producătoare de echipamente medicale.

Principal, un sistem implantabil este alcătuit din următoarele elemente: a) un biosenzor care efectuează diagnosticarea prin măsurarea unui parametru fiziologic specific (glicemia în diabet, ritmul cardiac în fibrilația atrială paroxistică etc.); b) un rezervor conținînd medica-

mentul de administrat; c) o pompă cu posibilitatea stabilirii rapide a concentrației medicamentului și menținerii acesteia fără pericolul supracreșterii; d) un microprocesor programat astfel încît să efectueze strategiile de diagnosticare/terapie automat, on-line.

Operația esențială în terapia în buclă închisă este măsurarea parametrului fiziologic cu ajutorul unui senzor adecvat (biosenzor) care trebuie să asigure performanțe superioare de sensibilitate, specificitate, repetabilitate și stabilitate a măsurilor. De siguranța în funcționare a biosenzorului depinde siguranța în funcționare a controlului automat al infuziei medicamentului.

Dezvoltarea de noi biosenzori se poate face numai pe baza unei colaborări multidisciplinare în cadrul cercetărilor fundamentale de biochimie, electrochimie și electronică. Specialiștii sînt confrunțați cu două probleme esențiale ce trebuie rezolvate. O primă și, se pare, cea mai dificilă problemă este de ordin biologic, deci care ține de știința viului, cea a soluționării biocompatibilității, adică a eliminării fenomenului de respingere de către organism a biosenzorului implantat subcutanat. A doua problemă este de ordin tehnic, cea a calibrării biosenzorilor implantabili în scopul asigurării preciziei măsurilor. Repetăm, o cale majoră de rezolvare a acestor probleme ar consta în dezvoltarea unei tehnici de măsurare neinvazivă (cu electrozi plasați pe piele).

Senzorii pot fi realizați cel mai avantajos prin tehnologiile microelectronicii. Mai precis, aceștia pot fi concepuți din siliciu și încapsulați în materiale care pot asigura biocompatibilitatea. Tehnologia microelectronicii conferă avantajele dimensiunilor mici — avantaj esențial pentru implantare — și al prețului de cost scăzut datorită posibilității fabricării în serie mare.

Cercetător șt. ing. SIMION PRUNĂ,
președintele Societății Române de
Ingenierie Clinică și Medicină Computerizată

O nouă societate interdisciplinară

A socierea între medic și inginer în vederea dezvoltării de noi metode, tehnici și aparate medicale — de diagnosticare sau terapie — a devenit o necesitate în ultimii ani. Exemple devenite familiare sînt imagistica medicală — pentru diagnosticare — sau folosirea dispozitivelor cu laser — în diagnosticarea și terapia diferitelor maladii. Există însă încă multe alte echipamente pentru aplicații biomedicale speciale — cum sînt și protezele „inteligente” prezentate în articolul de mai sus — care sînt produsul unei conlucrări interdisciplinare.

Astfel de preocupări au existat în

România, chiar în condițiile vitrege ale anilor '80: Laboratorul de electrofiziologie și inginerie biomedicală a ființat în cadrul Spitalului cli-

nic universitar „Dr. I. Cantacuzino” din București prin entuziasmul unor medici ca **C. Ionescu-Tîrgoviște** și a unor ingineri ca **Simion Prună**. Acesta a fost nucleul din care s-a plămădit **Societatea de Inginerie Clinică și Medicină Computerizată** — prima societate românească cu acest profil înființată la nivel național în 1990, avîndu-l ca președinte pe dl. ing. Simion Prună.

Membrii Societății — medici, ingineri, fizicieni, informaticieni — s-au întîlnit în noiembrie trecut în cadrul primei Conferințe a genului. Deși numărul de comunicări a fost relativ redus — 18 —, deși partici-

parea, mai ales a elementelor tinere, nu a fost pe măsura așteptărilor organizatorilor, deși fondurile disponibile au limitat participarea internațională la una singură — dr. ing. N. Hariss din Sheffield, Anglia —, totuși Conferința s-a bucurat de atenția unor personalități în domeniu — acad. Ștefan Milcu, acad. Nicolae Cajal, prof. dr. Edmond Nicolae, prof. dr. Iulian Mincu, prof. dr. Victor Săhleanu, prof. dr. Mihail Nicu. Și aspectul cel mai merituos — Conferința a constituit un început, acel început pe cît de dificil prin învingerea unor inerții și schimbarea unor mentalități, pe atît de necesar pentru deschiderea unor direcții de activitate.

Ceea ce fac membrii acestei Societăți este o muncă de pionierat, cu atît mai meritorie cu cît se dorește o antrenare a potențelor la nivel național, înțelegîndu-se că numai astfel, cu eforturi reunite și cu rezultate pe măsură, pot fi învinse greutățile generate, în principal, de lipsa fondurilor corespunzătoare. (ANCA ROȘU)

Tomografie computerizată în impedanță

În cadrul Institutului pentru Evaluarea Echipamentului Biomedical și Servicii din Sheffield, Anglia, a fost pus la punct un echipament de diagnosticare numit „Tomograf computerizat în impedanță”. Acesta a fost subiectul comunicării dlui inginer **N. Hariss** prezentată în cadrul primei Conferințe naționale a Societății Române de Inginerie Clinică și Medicină Computerizată.

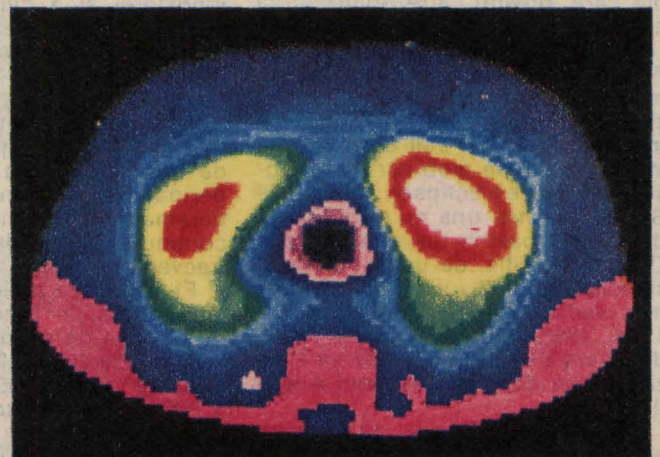
Este o tehnică de imagistică medicală care se bazează pe faptul că țesuturile sau organele corpului uman se caracterizează printr-o rezistivitate electrică distinctivă. 16 electrozi dispuși circular în jurul organului de investigat — gît, torace, stomac sau regiune pelviană — transmit un curent electric de 5 mA. Măsurarea schimbărilor rezistivității electrice în funcție de natura țesuturilor și a organelor traversate de curent constituie baza de date ce permite reconstruirea, cu ajutorul unui microcalculator, a imaginii secțiunii (transversale) delimitate de electrozi. Pot fi astfel vizualizate circulația aerului prin plămîni sau a unui fluid prin stomac, dar și curgerea sîngelui în ciclul cardiac.

Această metodă de diagnosticare în fază primară este total neinvazivă și foarte ieftină, comparativ cu celelalte tehnici de imagistică medicală.

În plus, aplicațiile APT-ului nu se restrîng numai la domeniul medicinei. Modificările de rezistivitate datorate schimbărilor de temperatură, de exemplu, pot fi monitorizate pentru investigări tehnice de orice natură. (ANCA ROȘU)



Vizualizarea procesului de ventilație a plămînilor.



ECLIPSELE totale de Soare și efectele lor

Privite de pe Terra, cele două astre ce domină cu strălucirea lor cerul pământean. Soarele și Luna, au aproape aceeași mărime. Diametrul lor unghiular aparent este de circa 32 de minute de arc, în funcție desigur și de distanța lor de la Pământ. Astfel, când se află la cea mai mică distanță de Pământ (la perigeul orbitei sale), Luna apare cu o zecime mai mare decât atunci când se află la depărtarea maximă (la apogeul orbitei).

Pentru a avea loc o eclipsă de Soare, trebuie ca discul lunar să acopere discul solar, deci Luna să fie între Pământ și Soare, pe aceeași linie. În termeni astronomici se spune că Luna trebuie să fie în conjuncție cu Soarele (deci în faza de Lună Nouă), în timp ce Luna este foarte aproape de unul dintre cele două noduri ale orbitei sale (încît latitudinea ei ecliptică să fie aproape zero). Fiind situată aproximativ în același plan cu Soarele și Pământul, Luna își va proiecta umbra pe Pământ, în anumite regiuni din care, privind către Soare, el va apărea eclipsat.

Într-un an pot avea loc între 2 și 7 eclipse de Soare. Dintre acestea, mai dese sînt eclipsele parțiale sau cele inelare — cînd din Soare se mai vede doar un inel de foc. Pînă în anul 2000, pe glob vor mai fi observate șase eclipse totale de Soare. Dar nici una nu este vizibilă din țara noastră. În schimb, din Oceanul Pacific, de unde s-a văzut și eclipsa din 7 iulie 1991, se vor mai vedea eclipse totale în anii 1994, 1995 și 1998. Eclipsa totală de Soare din 30 iunie 1992 va fi vizibilă însă doar din Oceanul Atlantic.

Deși durata unei asemenea eclipse, pentru un punct dat de pe

suprafața terestră, nu depășește șapte minute și jumătate, spectaculozitatea fenomenului este atît de mare încît el a fost consemnat în vechile cronici ca un eveniment deosebit. De peste două milenii, eclipsele de Soare sînt prognozate de către astronomi și urmărite cu curiozitate de toți oamenii.

În zilele noastre, eclipsele sînt folosite pentru condițiile particulare ce apar, condiții favorabile unor cercetări complexe astrofizice, geofizice, biologice și chiar medicale.

Prin acoperirea discului vizibil al Soarelui de către Lună sînt posibile studii asupra cromosferei și coroanei solare. În special coroana exterioară solară este urmărită cu această ocazie. Prin întunecarea cerului în miezul zilei și apariția unor stele se poate cerceta, de asemenea, efectul Einstein de curbare a razelor luminoase provenite de la stele atunci cînd întîlnesc în calea lor un corp masiv (în acest caz, Soarele), posesor al unui cîmp gravitațional intens.

În timpul eclipselor totale se produc modificări în starea atmosferei, ionosferei și a cîmpului magnetic terestru. De asemenea, apar efecte biologice asupra vietăților terestre cele mai diferite — de la insecte la oameni.

În atmosferă sînt generate unde interne de gravitație, cu perioade de la 20 minute la 4 ore. Aceleași perioade apar și în oscilațiile unor parametri ionosferici (de exemplu conținutul total de electroni sau frecvențele critice ale straturilor E și F). Mărirea perioadelor de oscilație diferă, în funcție de distanța de la zona de eclipsă totală. Astfel, în zona de totalitate a eclipsei perioadele sînt de 30-140 minute; la 4 000 km ele cresc pînă la 2 ore, iar la circa 10 000 km se ajunge la perioade de 4 ore. Oscilațiile dispar

abia peste șase ore de la sfîrșitul eclipsei.

La eclipse scad concentrația și temperatura electronică a ionosferei, ca și ionizarea regiunilor E și F. Cu cîteva ore înainte de eclipsa optică apar procese ale activității geomagnetice sub forma unor oscilații, ceea ce indică o posibilă influență asupra cîmpului magnetic terestru a eclipsării radiației corpusculare. Efectele asupra cîmpului geomagnetic depind atît de importanța eclipsei, cît și de înălțimea Soarelui deasupra orizontului în acel moment.

La oameni a fost urmărită, pe de o parte, starea sistemului cardiovascular, iar pe de altă parte, variația parametrilor fiziologici. Au fost supravegheați în acest scop 13 pacienți cardiovasculari și 14 persoane sănătoase. Pacienții, 12 bărbați și o femeie, de vârste cuprinse între 23 și 65 de ani, erau suferinzi de diferite boli cardiovasculare, de la hipertensiune la infarct acut de miocard, doi dintre ei fiind și bolnavi de diabet. Martorii sănătoși, pentru grupul de control, au fost numai bărbați, de vârste între 19 și 48 de ani. În vreme ce bolnavii au fost ținuți permanent în repaus la pat, martorii sănătoși au fost lăsați să se deplaseze de bună voie prin spital, unii chiar urmărind de pe aleile parcului, prin lentile colorate, eclipsa. Cu toate acestea, la lotul martor nu s-au semnalat efecte cardiovasculare, pe cînd la bolnavi au apărut modificări semnificative în timpul eclipsei. Din cei 13 pacienți, unul a avut o creștere anormală a pulsului, iar cinci o scădere a frecvenței bătăilor inimii. Tensiunea sîngelui a rămas nemodificată doar la un singur bolnav; la 3 bolnavi ea a crescut, iar la 9 bolnavi a scăzut.

Un alt experiment medical, efectuat pe un grup de nouă tineri studenți la medicină, a evidențiat alterări semnificative din punct de vedere statistic ale unor parametri fiziologici în ziua eclipsei; valorile nu au revenit la normal nici după două zile de la eclipsă. Dintre parametrii mai afectați au fost numărul de leucocite (care a scăzut) și timpul de coagulare (care s-a redus). Numărul de globule roșii a crescut, ca și concentrația de hemoglobină. Presiunea sistolică a sîngelui a scăzut ușor (de la 120,32 la 113,85 mm Hg; Shanmukhappa, Narayana Setty, 1981).

Eclipsele de Soare se dovedesc astfel a fi printre fenomenele astronomice cu implicații deosebite în viața noastră de pe Terra.

Dr. IRINA PREDEANU,
Institutul Astronomic al
Academiei Române

Mult timp după ce lava s-a răcit, efectele unei erupții vulcanice majore continuă. Nori de praf fin și picături de acid sulfuric pot călători în stratosferă și persista ani de zile. Cercetătorii consideră că acești nori pot bloca suficient lumina Soarelui pentru a avea o influență sesizabilă asupra climatului din zonă. Cel mai cunoscut exemplu provine din 1816 — „anul fără vară” —, când porțiuni din Noua Anglie și Canada au fost afectate de furtuni de zăpadă în iunie și îngheț în august. Anomalia a fost pusă pe seama erupției cataclismice din 1815 a vulcanului indonezian Tambora.

Conexiunea dintre vulcani și climat pare suficient de plauzibilă. Dar specialiștii meteorologi de la Universitatea din Washington susțin că ea nu este chiar atât de puternică precum se consideră. C. Mass și D. Portman au analizat datele referitoare la temperatura globală pentru anii premergători și pentru cei posteriori unui număr de nouă erupții vulcanice, începând cu Krakatau în 1883 și sfârșind cu El Chichón din 1982.

Ei au încercat să elimine modificările de temperatură cauzate de fenomenul atmosferic ciclic, cunoscut sub denumirea de oscilația sudică El Niño; acesta provoacă încălziri periodice ale atmosferei în



zona Pacificului ecuatorial. Pe de o parte, această încălzire poate masca răcirea provocată de erupție; pe de altă parte, El Niño poate mima răcirea vulcanică, dacă vulcanul erupe chiar la sfârșitul perioadei de încălzire indusă de El Niño.

O dată ce a fost posibilă înlăturarea din înregistrări a acestor efecte, consecințele reale ale erupțiilor vulcanice asupra climatului au devenit mai clare. Contrar concluziilor studiilor anterioare, Mass și Portman au găsit că erupțiile minore nu au un efect categoric asupra temperaturii. În ceea ce privește erupțiile mari, cum ar fi Kra-

katau sau El Chichón, ele determină o scădere a temperaturii în emisfera erupției de numai o jumătate de grad sau chiar mai puțin.

Totuși, alți cercetători argumentează că o mică scădere a temperaturii unei întregi emisfere poate genera o fluctuație semnificativă în climatul unei regiuni. De exemplu, o mică scădere a temperaturii în Noua Anglie și Canada de est în primăvară timpurie poate întârzia topirea zăpezii. Zăpada netopită ar continua să reflecte lumina Soarelui la suprafață, amplificând răcirea atmosferei. Aerul rece de deasupra Noii Anglii ar putea, la rândul său, afecta jetul de curent de la granița dintre aerul nordic rece și aerul sudic cald, datorat contrastului puternic de temperatură și presiune. O răcire neobișnuită în Noua Anglie ar putea determina deplasarea spre sud a curentului în cauză. O cantitate mai mare de aer polar ar pătrunde în spatele acestuia, accentuând răcirea atmosferei în regiune. Astfel, o scădere mică de temperatură ar putea provoca, prin efecte de feedback, un an fără vară.

Totuși, acestea sînt doar presupuneri, deoarece datele meteorologice din 1816, pe baza cărora s-a clădit acest scenariu, nu sînt suficient de concludente.

ANCA ROȘU



CERF '92: Singurul târg din România dedicat electronicii și calculatoarelor

CERF '92

CERF '92, Tîrgul de Electronică și Calculatoare din România, va capacita cei mai calificați clienți și distribuitori din toată România. Dacă doriți ca firma dumneavoastră și produsele ei să fie recunoscute, să obțină un loc privilegiat în privința vânzărilor pe noua piață românească, fiți prezenți la CERF '92. Aceasta este soluția "la cheie" pentru noua piață de electronică și calculatoare din România.

CERF '92

11-15 mai 1992 • București, România

Pentru informații, contactați:

Comtek Expositions, Inc.

43 Danbury Rd., Wilton, CT USA

Tel: (203) 834-1122 • Fax: (203) 762-0773



BRUSTURELE doar buruiiană sau și plantă de leac?



Ce cap este acela părăsit de părul... bun?" Credem că nu are nici o importanță. Ca de altfel nici glumele care însoțesc, deseori, zi-cala. Important este fenomenul, faptul că se poate manifesta chiar și la persoane tinere, că afectează uneori și sexul... frumos, că este ireversibil, că nu există, încă, o medicație eficientă, că se caută continuu remedii de care se leagă speranțe, nu de puține ori înșelate. Ca și pentru multe alte boli, și pentru calviția fitoterapia oferă soluții. Soluții sau doar paliative, dar oricum ieftine și nedăunătoare.

Brusturele (sau lipanul, lăpucul, clococeanul, ciulinul, cum mai este el cunoscut prin diferite regiuni ale țării — *Arctium lappa* L. sau *L. officinalis* All.) nu este o noutate în acest sens. Poate chiar dimpotrivă, el fiind folosit ca tonic capilar de foarte multă vreme. Și, deși peste multe leacuri „băbești” s-a așternut uitarea, acesta a rezistat nemiloasei probe a timpului, ajungând să fie cercetat astăzi cu real interes, rezultatele confirmând intuiția care a dictat folosirea lui empirică.

Pentru creșterea și întărirea părului, precum și pentru seboree și mătreață, rădăcina de brusture (*Radix bardanae*), în amestec sau nu cu rădăcina de urzică (*Radix urticae*), frunze de mesteacăn (*Folium betulae*) sau rădăcină de iarbă mare (*Radix inulae*), se prepară și se folosește astfel: 3—4 linguri de plantă mărunțită și uscată se fierb timp de 15—30 minute într-o jumătate de litru de apă. Cu decoctul astfel obținut, în care se adaugă și o lingură de oțet, se fricționează energic pielea capului, după spălarea și clătirea părului. Operația se repetă săptămânal. O altă rețetă prevede folosirea tincturii preparate din 20 g plantă macerată timp de 15—20 zile în 100 ml alcool de 70°. După aplicarea loțiunii se fricționează cu un prosop aspru, iar după uscarea părului se perie îndelung cu o perie aspră din fire naturale.

Aceasta nu este însă singura în-

trebuință a lipanului. Datorită proprietăților sale diuretice, coleretice, litiolitice, antiflogistice, sudorifice, bactericide, hipoglicemiant, antiseptice etc., el se adresează cu bune rezultate unui spectru larg de afecțiuni (tab. 1). Mai mult chiar, medicul Mihai Neagu Basarab include printre cele „150 remedii homeopatiche vegetale”, descrise în cartea cu același nume, și brusturele, pe care-l recomandă în: congestiile cronice ale uterului, metrită cronică, prolaps vaginal sau uterin, dispepsii acide, reumatism cronic, eczeme, furunculoză, acnee infectată și în multe alte cazuri. Uneori se întrebuințează și alte organe ale plantei, precum: frunzele (zdrobite și puse pe zonele inflamate calmează durerile provocate de înțepăturile insectelor și păianjenilor) sau fructele și semințele (mai ales în China). În compoziția chimică a rădăcinilor de brusture componentul principal este inulina (40%), alături de care se mai întâlnesc: săruri de potasiu, ulei volatil, acid cafeic, vitamine din complexul B, lactonă, fitoncide ș.a. Pentru țara noastră nu se pune problema culturii speciei. Răspândite de la cîmpie pînă în zonele montane, îndeosebi pe terenurile necultivate, pe marginea drumurilor și a căilor ferate, pe lângă garduri etc., bazinele de lipan nu par a se epuiza, la aceasta contribuind și rezistența sa deosebită la secetă și la temperaturi extreme, precum și faptul că planta nu este consumată de animale.

Brusturele este o specie bianuală care prezintă în sol un rizom vertical continuat cu o rădăcină puternică, ramificată, cărnoasă, lungă de 30—60 cm și groasă de cca 6 cm, de culoare brună. În primul an planta nu formează tulpină, ci numai o rozetă de frunze foarte mari, avînd diametrul de 40—50 cm, lat-triunghiulare sau ovale, cu marginea întregă, de culoare verde în-

chis pe față superioară și albicioasă (datorită perișorilor) pe cea inferioară. În anul al doilea se formează tulpina, care poate ajunge pînă la 2 m înălțime, groasă de 3—4 cm, păroasă, cilindrică, cu șanțuri, bogat ramificată; la plantele de anul al II-lea, frunzele sînt mai mici și descesc de la bază spre vîrf. În vîrfurile ramificațiilor se găsesc inflorescențele globuloase, de 3—4 cm diametru, acoperite cu țepi întorși invers (de la această particularitate vine și denumirea speciei: „arktos” înseamnă în grecește urs, fructul fiind țepos ca blana zbîrlită a ursului, iar „lapp”, în limba celtică, înseamnă mină, acestea prinzîndu-se de îmbrăcăminte și de blana oilor ca o mină, înlesnindu-le astfel răspîndirea). Florile, purpurii, apar în iulie—august pentru a forma spre toamnă fructele alungite de cca 6 mm, late de cca 2 mm.

Rădăcina, ca principală parte folosită, se recoltează fie toamna (în octombrie—noiembrie), la plantele de anul I, fie primăvara devreme (în martie—aprilie) la cele de anul II, obligatoriu înainte de înflorit, întîrzierea recoltatului ducînd la obținerea unor rădăcini lemnoase și seci și, ca atare, fără valoare terapeutică. Scoaterea lor se face cu cazmaua, de la o adîncime cît mai mare, sau cu plugul, dacă terenul o permite. După recoltare, rădăcinile se spală imediat cu un jet de apă, se curată de părțile aeriene și de cele subterane necorespunzătoare, se despică, dacă sînt prea groase, și se taie în fragmente de 10—15 cm lungime. Totul este făcut pentru a grăbi uscarea, orice întîrziere ducînd la pierderea principiilor active. Din același motiv se preferă uscarea artificială la temperaturi de 35—50°C, iar în lipsa instalațiilor corespunzătoare, uscarea la soare, în strat subțire și în curent puternic de aer.

| Afecțiunea | Mod de preparare | Mod de folosire | Observații |
|-------------------------------------|---|---|--|
| LITIAZĂ BILIARĂ | decoct, 2-4 linguri/litru | toată cantitatea se bea într-o zi | |
| DIABET ZAHARAT | infuzie, 1 lingură/cană | 2-3 căni/zi | îndulcirea cu zaharină! |
| OLIGURIE — ANURIE | infuzie sau măcerat la rece, 6-8 ore, 2-4 linguri/litru | toată cantitatea se bea într-o zi | |
| BOALĂ REUMATISMALĂ | decoct, o lingură de amestec/cană | 2-3 căni/zi, prima dimineața, pe stomacul gol | 15 g rădăcină de brusture 40 g coajă de salcie 10 g flori de găbenele 10 g flori de albăstrele 10 g flori de soc 15 g rizomi de pir medicinal |
| GUTĂ | infuzie, 1 lingură de amestec/cană | se beau la prinz 1-2 căni de infuzie caldă, timp de 2 săptămâni | 15 g rădăcină de brusture 15 g flori de levănțică 25 g flori de soc 15 g iarbă de sunătoare 20 g rizomi de pir medicinal 10 g fructe de ienupăr |
| ALERGIE | | 2-3 căni/zi, timp de o lună | 15 g rădăcină de brusture 50 g iarbă de trei-fraci-pătați 10 g flori de sulfina galbenă 5 g flori de levănțică 20 g iarbă de talpa-giștei |
| URTICARIE | tinctură sau extract 10-20% | 10 picături, de 3 ori/zi | se folosește numai rădăcină proaspătă |
| GRIPĂ | decoct, 2 linguri/1/2 litru | toată cantitatea se bea într-o zi, în 3-4 reprize | |
| DISFUNCTII ALE GLANDELOR SUDORIPARE | măcerat la cald, 3-4 linguri/litru, timp de 1 oră | toată cantitatea se bea într-o zi, porții mici din oră în oră | |
| ACNEE | decoct sau infuzie, 2-4 linguri/litru | comprese | îndeosebi pentru tenuri grase, seboreice |
| ECZEME | tinctură decoct, 60 g/litru | 10 picături/3 ori/zi comprese | pentru eczeme uscate și supraînfectate |
| FURUNCULOZĂ | infuzie, 2-4 linguri/litru | toată cantitatea se bea într-o zi | frunzele se pun direct pe plaga purulentă (mai ales la animale). O acțiune fitoncică mai puternică manifestă brusturele mic (Arctium lappa minor) |

Dacă se recoltează și frunzele, nici pentru ele nu trebuie așteptat înfloritul, perioada cea mai favorabilă lucrării fiind în lunile mai—iunie. După eliminarea pețiolului, frunzele se usucă la umbră, fără a fi suprapuse, și se întorc în fiecare zi. Dacă avem condițiile tehnice necesare, putem apela și la uscarea artificială la temperaturi de cca 40° C.

Ar fi necesar un screening fitochimic complet pentru clarificarea compoziției sale chimice. În funcție

de acesta, s-ar putea iniția cercetări pentru certificarea însușirilor terapeutice deja cunoscute și, poate, pentru descoperirea altora noi. Specia ar merita un plus de atenție pentru că există din abundență în țara noastră și materia primă ar putea fi procurată la prețuri de cost infime. În prezent, fiind considerată buruiană, ea este doar... distrusă! Și ar fi păcat dacă...

Cercet. șt. RADU STOIANOV,
SCPMA-Fundulea

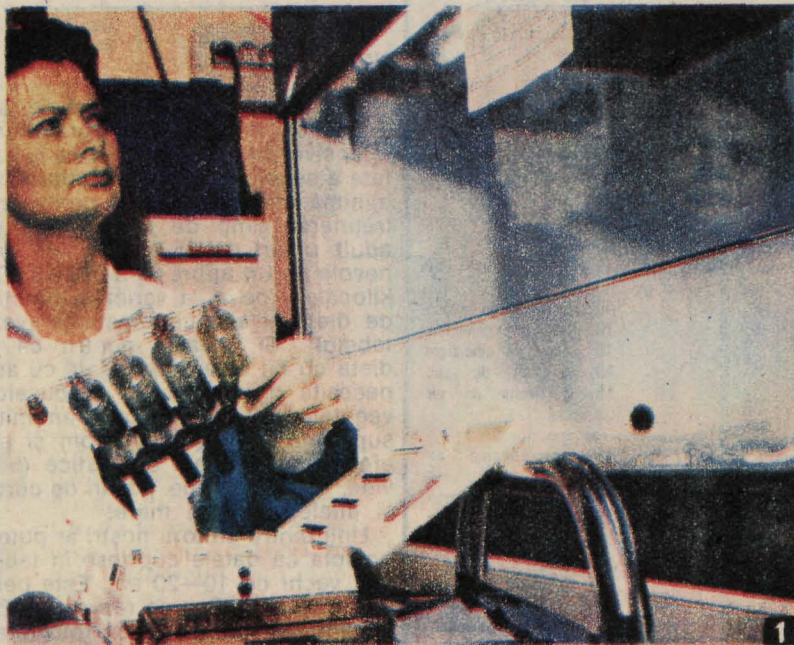
Cite guri poate hrăni un hectar de teren arabil?

(Urmare din pag. 15)

ții din Reading, Marea Britanie, au arătat că în condițiile agriculturii intensive din cea de-a doua jumătate a secolului al XX-lea, suprafața minimă arabilă necesară pentru întreținerea timp de un an a unui adult uman de 65—70 kg, ce are nevoie de un aport de 3 000—3 500 kilocalorii pe zi, a variat în funcție de dietă și alte circumstanțe (vezi tabelul). Și aceasta pentru că o dietă cu cit este mai bogată cu atât necesită o împărțire a produselor vegetale, obținute de pe o anumită suprafață agricolă, între om și un efectiv de animale domestice (bovine, ovine, porcine, păsări de curte și altele) tot mai mare.

Unii dintre cititorii noștri ar putea obiecta că datele cuprinse în tabel sînt vechi de 10—20 ani. Este perfect adevărat! Dar ce reprezintă 20 de ani față de vechimea fotosintezei pe Pămînt de aproximativ 2,5—3 miliarde de ani, ori a agriculturii, de cca 10 000 ani. Eficiența conversiei energiei radiației solare în energie chimică potențială de către grîu, de pildă, și acum 100 de ani și astăzi, a variat între 2,5 și 3,3% și ea nu se va schimba semnificativ în viitorul apropiat. În consecință, să nu ne amăgim că se va ajunge într-un viitor previzibil ca 1 hectar de teren arabil să hrănească 100 de guri.

Dacă totuși s-ar dori să se obțină un astfel de obiectiv puțin posibil, acesta nu s-ar putea realiza fără de asumarea cîtorva riscuri majore pentru omenire. În primul rînd, ar fi necesară sărăcirea dietei prin abandonarea treptată a dietelor IV, III și II din tabel și adoptarea obligatorie pentru toată suflarea omenescă a dietei vegetariene austere din același tabel. O astfel de acțiune ar fi însoțită de o creștere a presiunii umane asupra capacității ecologice de susținere și de regenerare a agroecosistemelor și, totodată, de o amplificare de tip exponențial a poluării ecosistemelor agricole și a produselor alimentare prin reziduuri ale pesticidelor și a îngrășămintelor chimice. Toate aceste acțiuni ar conduce la amorșarea erodării agroecosistemelor și apoi la rapida lor destrămare. În cazul țării noastre, trebuie să ținem seama că noi nu dispunem, în prezent, decît de 0,43 ha de teren arabil pe cap de locuitor. Dar dacă această suprafață se va micșora sub 0,30—0,32 ha per individ va trebui să adoptăm diete mai severe și chiar să facem un import masiv de alimente sau, reversul, să instaurăm o politică demografică în conformitate cu aceste realități agroecologice.



CRONOTERAPIA

● *Medicamentele sînt mai mult sau mai puțin bine tolerate de organism, în funcție de orele zilei. De ce?*

● *Cronobiologia încearcă să răspundă la această întrebare prin existența ritmurilor ce guvernează secrețiile noastre hormonale.*

● *Dacă ele sînt respectate, cronoterapia va obține rezultate spectaculoase? Da, susțin specialiștii.*

Nu va mai trăi decît două luni." Acest verdict categoric aparține medicilor. Și totuși, pacientul, în vîrstă de 40 de ani, a depășit „prezicerea” cu un an și jumătate. Bolnav de un cancer de colon, el este în viață datorită unei... cutii din plastic bej, pe care o poartă în bandulieră. Conținutul său — patru seringi cu medicamentele necesare — vine în contact cu dispozitivul de injectare, plasat sub pielea pacientului, prin intermediul unui cateter transparent. Frecvența injecțiilor este „pilotată” de un microprocesor. Această pompă programabilă, o nouă armă împotriva cancerelor digestive și nu numai, a fost concepută în cadrul Centrului de Cronoterapie, condus de Francis Lévi, director în CNRS și oncolog la Spitalul Paul Brousse din Villejuif. În fiecare lună, aici, 150—200 de bolnavi își primesc — la 2—4 săptămîni — tratamentul „ascuns” de miraculoasa cutie. Cu ajutorul său, se evită imobilizarea pacienților — 8—12 ore, fără întrerupere, în chimioterapia normală — și, în plus, rezultatele sînt uimitoare. În cancerule astfel tratate se constată două remisiiuni la trei cazuri, față

de una la trei, atunci cînd se folosesc aceleași substanțe, dar administrate clasic.

De fapt, totul a pornit de la observația, aparent banală, că medicamentele sînt mai mult sau mai puțin bine tolerate de organism, în funcție de orele zilei. Iată de ce debitul pompei este modulată automat, precizează Francis Lévi în paginile revistei „Sciences et Avenir”, 11, 1991, produsul fiind distribuit într-o cantitate minimă sau deloc în momentele sale de maximă toxicitate. În acest fel însă se pot administra doze mai importante decît cele suportate în mod obișnuit. Progresele spectaculoase obținute în Franța se datorează, în realitate, cronoterapiei, o disciplină izvoită dintr-o știință veche de 30 de ani, cronobiologia. Ideea că organismele vii sînt animate de ritmuri interne subtile, mai discrete decît bătăile inimii sau respirația, nu este nouă. Ea a devenit evidentă abia în 1962, cînd biologul german Jurgen Ashoff și speologul francez Michel Siffre realizează primele experiențe de izolare temporală a omului. La capătul a două luni petrecute într-o cavitate subterană, „cobaiul” uman manifesta același ritm de alternanță între veghe și somn, cu un ciclu foarte apropiat de 24 de ore (în medie 25 de ore).

Au urmat apoi alte și alte experimente, practic în toate colțurile lumii, fie în grote naturale, fie în camere de izolare temporală. Concluziile trase se asemănau, ele evidențiind, în afara ritmului veghe/somn, ritmuri circadiene ale temperaturii, ale eliberării de hormoni, ale volumului urinar etc. Și multe în plus, ca, de pildă, variațiile de estimare subiectivă a timpului, ce au o periodicitate de 90 de ore, conform ultimelor analize ale americanului Franz Halberg asupra măsurătorilor efectuate de Michel Siffre. Unele ritmuri par să se etaleze pe perioade de 718 ore, altele pe 2 583 ore, ca temperatura urinelor, sau chiar de-a lungul întregului an, ritmurile circanuale. Pe scurt, sînt descoperite noi și noi ritmuri, independente de mediu, toate funcțiile organice și secrețiile endocrine „supunîndu-se”, de fapt, acestora, indiferent dacă ele sînt mai mult sau mai puțin complexe. Cine „dirijează” un asemenea „concert” al intimității noastre? Există, oare, un metronom central, faimosul „master clock” al biologilor anglo-saxoni?

După nenumărate tatonări, cercetătorii au crezut că el ar fi localizat într-o mică structură cerebrală, situată deasupra încrucișării (chiasmei) nervilor optici, nucleul supra-chiasmatic (NSC). Astfel, echipa lui Martin Ralph, de la Universitatea

din Virginia, a grefat la hamsteri normali celule NSC aparținând unor mutații, la care ritmul circadian veghe/somn era diminuat cu peste o oră. Rezultatul? Hamsterii normali au „împrumutat” ritmul mutațiilor. Invers, grefa de NSC normal, efectuată la hamsteri mutații, provoacă revenirea la ritmul corect. Așadar, rolul esențial al NSC a fost demonstrat, dar, din păcate, distrugerea sa produce perturbarea numai a anumitor ritmuri fiziologice (al temperaturii, al citorva hormoni). Și atunci, unde se ascunde orologiul suprem? S-ar putea ca el să nu existe, apreciază unii specialiști, glandele suprarenale, de exemplu, conservându-și ritmul circadian al secreției de cortizon, chiar dacă vor fi plasate in vitro. Poate genele reprezintă „cheia” dilemei? Deocamdată, lucrurile rămân încurcate din acest punct de vedere.

Un loc important în cercetările desfășurate de mai multe echipe din lume îl ocupă melatonina, o substanță produsă de glanda pineală. Secretată numai noaptea, ea este inhibată de lumina zilei. Ciudat, la om, producția sa scade în timpul unor crize migrenoase, care, se știe, sînt fenomene ritmice! De altfel, această problemă a stîrnit interesul biologilor Bruno Claustrat și Guy Chazot, de la Spitalul de Neurocardiologie din Lyon. Numeroase teste demonstrează că melatonina poate să resincronizeze ritmurile circadiene ale persoanelor care suferă din cauza decalajului orar, ca urmare a unui voiaj transmeridian lung. Studiile farmaceutice întreprinse în ultima vreme urmăresc sintetizarea sa, iar Societatea 3M încearcă să pună la punct un „ambalaj” capabil să o elibereze progresiv în organism, eliminarea ei de către acesta producîndu-se foarte repede. Oricum, chiar dacă nu se cunoaște perfect rolul melatoninei, i s-au găsit întrebunări specifice: administrată vizonilor în luna iunie, ea aduce crescătorilor un profit deloc neglijabil, și anume o blană vandabilă cu 60 de zile în avans.

Și dacă lumina ar contribui la tratarea nenumăratelor maladii umaneacompaniate de perturbări ale ritmurilor biologice? De pildă, dispariția ritmului circadian al temperaturii asociat cu depresivitatea autumnală, faimosul sindrom de cer gri, ce survine în lunile octombrie—noiembrie. El afectează cu o mai mare sau mai mică intensitate cca 40% din populație, manifestîndu-se printr-o bulimie față de dulciuri, o astenie, o tristețe incoercibilă și o tendință la hipersomnie. Pentru restabilire, unii psihiatri își expun pacienții luminii artificiale de cel puțin 2 500 luși. De ce? Nu se știe foarte bine, cu intensități luminoase inferioare minimului necesar blocării secreției de melatonină din timpul zilei obținîndu-se rezultate similare. Un superplacebo? Ori-



La Spitalul Paul Brousse din Villejuif, Franța, se aplică o nouă metodă în chimioterapia cancerelor digestive. Infiriera plasează seringile ce conțin tratamentul într-o pompă programabilă (1), iar dispozitivul de injectare este dispus sub pielea pacientului (2). El va putea să părăsească imediat spitalul, cu pompa purtată în bandulieră (3). Medicamentele se vor difuza în organismul său în momente precise, respectînd ritmurile biologice. Se obțin astfel de două ori mai multe remisuni decît în tratamentele clasice. (Ilustrația este preluată din revista „Sciences et Avenir”, 11, 1991.)

cum, metoda dă rezultate, fără folosirea antidepresivelor chimice.

Cu toate că specialiștii mărturisesc că încă nu cunosc prea multe lucruri despre bioritmuri, miile de observații clinice și prelevări de hormoni deschid noi orizonturi medicinale și farmacoterapiei. Astfel, cu ajutorul cronoterapeuticii se încearcă, ținîndu-se seama de ritmurile naturale, să se sporească acțiunea medicamentelor, iar organismul să fie ajutat să le tolereze mai bine. Principiul este simplu: dacă organele noastre produc unii hormoni la ore fixe, ca, de exemplu, cortizonul, pare preferabilă admi-

nistrarea substanțelor de sinteză apropiate de el, corticoizii, la aceleași ore. Deci în loc de a bloca secreția prin saturație, medicamentul va contribui la consolidarea sa, fără a-i perturba metabolismul. De altfel, medicii aplică o asemenea tactică în ce privește corticoizii și alte produse farmaceutice de cca 10 ani. Iar rezultatele sînt excelente. Iată deci ce aplicație formidabilă își găsesc pompele programabile ale lui Francis Lévi.

Într-adevăr, asociate ritmurilor naturale, aceste minuscule „mașini” încep să fie folosite în tratarea cancerelor bronho-pulmonare, fiind, de asemenea, utile în chimioterapia formelor mamare, ovariene, vezicale. Din păcate, numărul de pacienți ce pot beneficia de ele este, deocamdată, limitat, datorită prețului lor exorbitant — 50 000 de franci. Apoi, pentru moment, administrarea ritmică a medicamentelor se bazează pe date statistice. Or, există variații individuale, uneori importante, pe care Francis Lévi și echipa sa încearcă să le evidențieze, aplicarea drogurilor în funcție de ritmurile proprii bolnavului mărindu-le eficacitatea. De altfel, fără să ajungă la pompele programabile, Alain Reinberg, de la Fundația Rothschild, pionierul cronobiologiei în Franța, estimează că posologia clasică de administrare a unui număr apreciabil de medicamente este „irațională”, neținînd seama de bioritmuri și de variațiile, în timp, ale toxicității. Să exemplificăm.

Familiară noastră aspirină, pe care, adesea, o folosim chiar fără prescripție medicală, creează mai puține neplăceri pentru stomac dacă va fi luată la ora 10 noaptea și nu la 10 dimineața. Seara, de asemenea, cîteva dintre antiinflamatoare au de patru ori mai puține efecte secundare. La fel, medicamentele indicate în ulcer sau anti-histaminicele utilizate împotriva rinitei alergice. În ceea ce privește antihipertensivele, ele se dovedesc mai active ziua decît noaptea. Chiar anestezia locală în stomatologie durează de patru ori mai mult timp, atunci cînd se realizează către ora 3 p.m. și nu la 7 dimineața sau la 7 seara. Rejecțiile de grefe „ascultă”, la rîndul lor, de ciudate indiciatoare orare. S-a observat că ele se produc în a 7-a, a 14-a și a 21-a zi după transplantare. Și o altă precizare: experiențele efectuate pe om și animale au arătat că eliminarea grefonului de rinichi debutează în a doua jumătate a nopții. Faptul că s-a descoperit că procentul anumitor globule albe ce circulă în sînge variază în cursul zilei va oferi, probabil, noi piste împotriva SIDA.

Desigur, am putea continua și cu alte exemple. Ne oprim însă aici, în speranța că ați reușit, stimați cititori, să vă faceți o idee despre potențialul cronoterapiei.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

CONDIȚII

cu privire la admiterea în circulație pe drumurile publice a autovehiculelor

Prezentele condiții stipulează modalitățile pe care trebuie să le îndeplinească autovehiculele și remorcile, în vederea înscrierii lor în circulație, conform Hotărârii Guvernului nr. 594 din 2 septembrie 1991. Ele se referă la toată gama de autovehicule rutiere, care sînt fabricate de agenții economici interni, la cele importate într-un număr de 10 bucăți sau mai mare, precum și la autovehiculele executate în mod artizanal sau la cele importate individual.

Procedura ce trebuie îndeplinită în vederea atestării pentru circulația pe drumurile publice a unui autovehicul importat de către o persoană fizică nu este prea complicată. În acest sens, trebuie să se știe că pentru toate categoriile de autovehicule care se înmatriculează prima oară în România, există obligația obținerii atestării pentru circulație de la Registrul Auto Român cu sediul în București, Calea Griviței nr. 393, sector 1, telefon 65 55 20 sau 66 76 28.

Fiecărui autovehicul, pentru cele care au obținut certificatul de atestare, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice, i se va elibera „Cartea de identitate a autovehiculului”.

Condițiile minime pentru autovehicule în vederea admiterii la încercări sînt:

- echiparea cu volan pe stînga;
- să nu aibă o vechime mai mare de 8 ani de zile de la fabricație;
- să respecte prescripțiile naționale privind gabaritele admise pen-

tru circulația pe drumurile publice;

- să respecte prescripțiile naționale privind masele admise pe axe;
- să aibă inscripționată marca de omologare pe faruri, semnalizatoare, anvelope, jante, oglinzi retrovizoare, geamuri, catadioptri, cuplaj pentru remorcă.

În vederea atestării pentru circulație sînt necesare următoarele documente:

- cartea de identitate a autovehiculului, emisă în țara de proveniență a acestuia;
- actul de vamă, care să cuprindă precizarea seriilor pentru șasiu (caroserie) și motor;
- cerere de omologare individuală pentru circulație.

Pentru autovehiculele care se supun atestării pentru circulație se impun următoarele condiții privind componentele:

- geamurile să fie executate din sticlă securizată și să fie inscripționate cu marca fabricantului;
- parbrizul să fie executat din geam duplex;
- echipamentul instalației de iluminare și semnalizare să aibă componente omologate (faruri, lumini de semnalizare, lumini de poziție, catadioptri etc.);
- centurile de siguranță să fie de un tip omologat;
- autovehiculul să fie dotat cu roată de rezervă;
- scaunul șoferului să fie echipat cu posibilități de reglaj și de blocare în poziție reglată;
- autovehiculul să fie echipat cu dispozitive de remorcare pentru cazurile de depanare;

- cuplajul pentru remorcă și priza electrică să fie de un tip omologat;

- vitezometrul să funcționeze și să indice corect, cu abateri în limitele admise;

- să existe aplicată eticheta fabricantului autovehiculului.

Toate autovehiculele pentru care se solicită atestarea individuală pentru admiterea în circulație trebuie să respecte prescripțiile tehnice în vigoare privind circulația și protecția mediului înconjurător. În acest sens se vor verifica:

- conformitatea cu tipul de autovehicul definit în specificația tehnică sau cartea de identitate;
- masele și repartițiile pe axe;
- dimensiunile de garabit;
- eficacitatea instalației de frinare;
- nivelul poluării sonore;
- nivelul poluării chimice;
- funcționarea și dotarea instalației de iluminare și semnalizare;
- stabilitatea transversală (pentru autovehiculele cu structuri înalte);

- starea tehnică a componentelor mecanice (direcție, frîne, suspensie, roți, anvelope);

- starea tehnică generală și estetica autovehiculului.

Reprezentantul Registrului Auto Român poate efectua și alte încercări pe care le consideră necesare pentru garantarea reglementărilor privind admiterea în circulație pe drumurile publice și protecția mediului înconjurător.

Autovehiculele pentru transportul mixt (mărfuri și persoane) trebuie să îndeplinească următoarele condiții pentru atestare, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice:

- numărul maxim de locuri — 8;
- mai mult de 50% din suprafața utilă să fie destinată transportului pasagerilor;
- să existe un contact direct, vizual și auditiv, între șofer și pasageri;
- spațiul pentru pasageri să aibă minimum cîte o fereastră pe ambele părți ale caroseriei;
- spațiul pasagerilor să aibă cel puțin două uși, ce nu pot fi amplasate pe aceeași parte a caroseriei;
- între spațiul pasagerilor și spațiul de transport marfă să existe o separare care să asigure protecția pasagerilor.

Autovehiculele de transport mixt sînt considerate autovehicule de persoane și trebuie să respecte prescripțiile referitoare la această categorie.

Ing. CONSTANTIN VLĂȘCEANU,
Registrul Auto Român

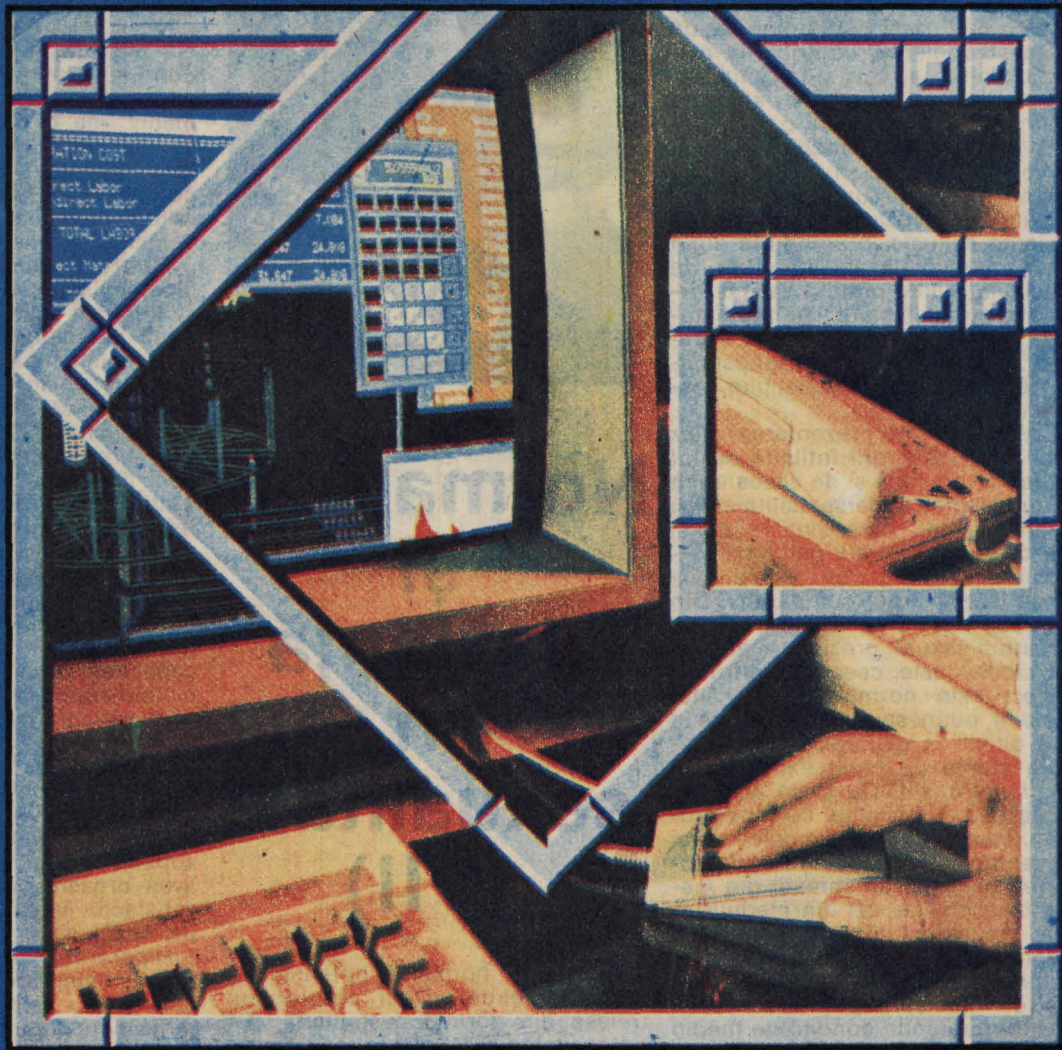
TELEINVEST ROMÂNIA S.A.

BUCUREȘTI Str. Jules Michelet 15
TEL \ FAX 59 56 78

**MASTER
RESELLER
AUTORIZAT**

vă oferă soluții profesionale pentru PC-AT:

SCO  **UNIX**
THE SANTA CRUZ OPERATION **XENIX**
OPEN DESKTOP



The Complete Graphical Operating System

PROGRESS



4GL/RDBMS

Most performant

DATABASE

*Distribuitorii
(DEALERS)
din toată țara sint
bineveniți !*

In articolele precedente ale acestui microserial ne-am referit la capitolul devianțelor de la comportamentul sexual normal, capitol cu complexe și grave implicații psihosociale, medicale și juridice. Nu am avut și nici nu puteam avea pretenția de a fi epuizat subiectul, date fiind multitudinea problemelor abordate, a referințelor din literatura de specialitate, precum și bogăția cazisticii. Sarcina asumată a fost aceea de a informa corect cititorii, ajutându-i să-și formeze o cultură și o atitudine lucidă în acest domeniu, contribuind astfel la profilaxia reală și la optimizarea exercitării funcției sexuale umane. Având la bază o îndelungată experiență de medic legist și de sexolog practician, am căutat ca din aceste două unghiuri să prezentăm principalele categorii de devianțe sexuale, grupându-le după criteriile convenite în literatura de specialitate, interpretând cauzal formele de manifestare, simptomatologia, dând exemple adecvate și făcând aprecieri asupra prognosticului de recuperare a subiecților respectivi.

Continuăm cu prezentarea altor două mari categorii întâlnite destul de des în practică și de aceea utili a fi cunoscute: hipersexualitatea și hipererotismul, care sînt — ca și alte categorii sexuale patologice — asociate pînă la un punct. De aceea le vom trata comparativ. Din punct de vedere cantitativ, comportamentul sexual prezintă mari variații individuale: ceea ce pentru un subiect este normal, pentru altul poate fi puțin sau mult. De aceea este dificil, în general, să se aprecieze starea de hipersexualitate și de hipererotism. Cu toate acestea, există bărbați și femei cu hipererotism patologic. La ambele sexe, erotismul normal depinde de factorii neuropsihici, de stimulii din mediul extern și de cei din mediul intern (reprezentanți îndeosebi prin hormonii sexuali), precum și de factorul genetic. Se știe, de asemenea, că impulsul sexual al adultului crește în anumite condiții de mediu extern: climat cald și uscat, alimentație excitantă, educație erotizantă etc., precum și în anumite stări fiziologice sau patologice ale organismului. Hipersexualitatea reprezintă o activitate sexuală crescută față de media grupului social de apartenență, prin aceasta înțelegînd persoane de aceeași vîrstă, sănătate, particularități socio-geografice, de cuplu, profesionale etc. În sensul acceptat și folosit de noi, hipersexualitatea se caracterizează prin creșterea permanentă sau periodică a libidoului, care devine obsesiv, neînfrînat, atingînd cote ce



Curier pentru
ambele sexe

Normalitate și devianță în sexualitate (VII)

depășesc normalul potențialului efector sexual. Deci patologicul reiese din dorința nestăpînită, din intensitatea și frecvența raporturilor sexuale, acesta avînd cauzalitate organică — urmarea unor tulburări cerebrale sau endocrine — și psihică.

De notat că hipersexualitatea poate implica și devianțe sexuale.

În ceea ce privește hipererotismul, cel feminin este cunoscut sub numele de nimfomanie, iar cel masculin sub numele de satiriazis sau satiromanie. Se deosebște de hipersexualitate prin aceea că se limitează la libidou, evidențiindu-se o nevoie necontrolabilă și imperioasă, niciodată însă satisfăcută,

de a avea relații sexuale, indiferent de faptul că ar putea sau nu să fie mulțumitoare. Ca o nuanțare în plus, amintim încă un termen folosit în literatura de specialitate, și anume erotomania. Foarte apropiat de hipererotism, acesta se traduce printr-o sublimare ideativă a amorului erotic, a libidoului, fără nici o intenție efectorie, avînd un caracter platonic, nematerializat nici măcar ca fantasmă erotică. Erotomanii pot fi „îndrăgostiți” nu numai de o ființă umană heterosexuală, ci și de animale, obiecte ca tablouri, statui, păpuși etc. (Alkidias, de exemplu, era îndrăgostit de statuia lui Cupidon, iar Hofmann, personajul din opera lirică „Povestirile lui Hofmann”, de o păpușă). Erotomania se manifestă în unele psihoze: în faza maniacă a psihozei maniacodepresive, în schizofrenie, în paralizia generală progresivă sau în demența senilă.

Pentru a delimita și mai pregnant hipersexualitatea de hipererotism, să ilustrăm cele două categorii prin două personaje celebre din literatura beletristică, net diferite între ele: Don Juan, care este tipul hipererotismului, și Casanova, tipul hipersexualului. Don Juan este astfel „un narcisic, anxios și agresiv”, așa cum îl descrie în lucrările sale dr. Tudor Stoica, un seducător; indiferent de performanțele obținute și de concretizările sexuale, libidoul — de care este obsedat — primează, iar vanitatea masculină de cuceritor îi dictează acțiunile. Este neselectiv, are chiar dubii asupra capacității sale sexuale și consecințele copulării cărora le dă curs nu-l satisfac, uneori actul sexual făcînd loc agresivității, exhibiționismului. Nu este iubit de femei. Casanova, în schimb, atrage femeile care, la rîndul lor, îl acceptă cu ușurință, i se dăruiesc. Casanova supune sexual partenera, fără a avea orgasm propriu, ci, cel mult, satisfacția împlinirii unei răzburări pe sexul slab.

Hipererotismul masculin, ca și cel feminin, are cauzalitate organică și/sau psihică, cu unele diferențe notabile între cele două sexe. Hipererotismul masculin poate fi neurodependent; apare după traumatisme craniocerebrale, ca o consecință mai mult sau mai puțin tardivă a acestora sau ca manifestări ale unor tulburări psihice posttraumatice craniocerebrale, după encefalite, în tabes. De asemenea se întâlnește la structurile dizarmonice de personalitate, în nevroza obsesională și în psihozele delirante. În același timp sînt cunoscute stările de hipererotism în cazurile de toxicomanie (cel puțin în fazele de început): alcoolism, cocainomanie, morfinomanie etc. Pe de altă parte,

secreția în exces de hormoni sexuali determină exagerarea impulsului sexual și a potenței sexuale (hiperandrogenismul îndeosebi). Includem în hipererotismul cu cauzalitate endocrină și preandropauza, situație în care, modificându-se balanța hormonală, libidoul poate spori, însă eficiența sexuală scade, fiind însoțită și de simptome psihice: labilitate, impulsivitate, depresiune, situații conflictogene intrafamiliale.

Și la femei este cunoscută etiologia neurogenă a hipererotismului, acesta făcându-și prezența după encefalite, în Parkinson, prin lezarea hipotalamusului. Dar și mai evidentă este cauzalitatea endocrină. Studiind erotismul excesiv de origine endocrină la femei, unii autori le-au grupat în următoarele categorii: ● femei hiperfoliculice prin exces de hormoni gonadotropi hipofizari ● femei cu exces de progesteron prin stimularea gonadotropă hipofizară ● femei cu hiperandrogenism (cele care au o secreție excesivă de androgeni de origine suprarenală sau prin tumori de ovar) ● femei hipertiroidiene. În funcție de predominanța unuia sau altuia dintre hormoni, s-au putut face portrete somatopsihice diferite. Astfel, femeile hiperfoliculice au o excitabilitate exclusiv vaginală, fiind scunde, oarecum grășuțe, cu sîni mari, manifestînd sindromul de viață premenstruală. Din punct de vedere psihic se caracterizează prin sensibilitate accentuată, excitabilitate intensă, sînt labile afectiv și egocentrice. Au instinctul matern puțin dezvoltat. Din cauza excitabilității crescute obțin ușor orgasmul, într-un act sexual normal avînd orgasme repetate. La femeile cu secreție crescută de progesteron se observă un erotism exagerat, dictat de sentimentul matern foarte accentuat, ceea ce le face să fie cele mai atașate mame față de copii. Sînt de talie mijlocie sau scunde, solide. La cele cu hiperandrogenism se evidențiază tipul de excitabilitate clitoridiană, sînt de talie mijlocie, cu pilozitate accentuată și cu fizionomie masculinoidă, agresive, hipoafective, instinctul matern este slab dezvoltat, egocentrice, cu un libidou crescut, active sexual.

Iată și două exemple clasice de hipererotism feminin: Mesalina, soția împăratului Claudius, avînd o tristă celebritate prin desfrînarea sa, mesalinismul reprezentînd o tulburare a comportamentului sexual feminin ce constă într-o dorință exagerată de a întreține relații sexuale cu numeroși parteneri, în contradicție adesea cu frigiditatea și numeroasele inhibiții sexuale. Cel de-al doilea exemplu este Iulia, fiica lui Augustus și soția împăratului Tiberius.

Foarte pe scurt amintim și cauzele sociale ale hipersexualismului și hipererotismului, cu mențiunea

că, după mulți autori, hipererotismul este mai puțin influențat de factorii sociali, în timp ce hipersexualitatea perversă are o etiologie predominant socială (de exemplu educație erotizantă).

Deseori hipersexualizarea se situează la granița devianței sexuale, persoanele ce se încadrează în această categorie avînd o viață sexuală libertină, eliberată de orice prejudecăți și norme morale, caracterizată printr-o frecvență mare a raporturilor sexuale. Din punct de vedere medico-legal subliniem că în cazul unor conduite incriminabile penal sarcina medicului legist constă în a elucida cauzele, precum și în a stabili responsabilitatea ce revine subiecților.

Legat de hipersexualitate mai facem o singură mențiune, și anume ne vom referi pe scurt la priapism. Rareori sînt întîlniți subiecți masculini care suferă de această afecțiune, denumită astfel de la Pri-

pos, zeu falic grec care simboliza fecunditatea naturii și senzualitatea iubirii, considerat fiu al Afroditei și al lui Dionisos; în reprezentările plastice i se evidențiau întotdeauna atributele virile. Priapismul este o afecțiune cu etiologie complexă, caracterizată printr-o stare de erecție persistentă și adeseori dureroasă, care apare în absența unei excitații sexuale. Ereția prelungită impune subiectiv pacientului nevoia unor acte sexuale în speranța de a obține detensionarea erecției, dar care, în realitate, nu conduc la aceasta, neavînd loc ejacularea și fiind numai în cazuri excepționale însoțite de orgasm. În cazul priapismului hipersexualitatea este falsă, în fapt impunîndu-se de urgență a se apela la medic pentru depistarea cauzelor și instituirea tratamentului.

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

POSTA RUBRICII

A.M. — Iași. Vă înțelegem dorința de a avea propriul copil. Datele furnizate de dv. sînt sumare și nu ne dăm seama de măsura în care soțul ar putea fi propriul tată al copilului dv. Ar trebui să știm dacă este vorba de criptorhidie bilaterală sau numai unilaterală, dacă a fost însoțită de hipotrofierea unuia din testicule. Tratamentul pentru contracararea azoospermiei poate avea perspective de reușită. În caz de absență a testiculelor, azoospermia este definitivă și însămintarea artificială prin spermă de la un anumit donator se impune. La noi, fără a se folosi în mod curent, credem că se practică și în cadrul Clinicii de Endocrinologie din Iași, în colaborare cu cea de ginecologie-obstetrică. Dacă nu, puteți recurge la serviciile Clinicii de Obstetrică Filantropia din București (serviciul de sterilitate), condusă de prof. dr. I. Lemnete, direct sau prin intermediul nostru.

Sorina D. Cu riscul de a vă dezamăgi pentru început, cazul relatat de dv. nu este singular; el se înscrie într-o schemă repetată, dacă nu foarte frecvent, totuși destul de des, incluzînd un viol — cu toate circumstanțele și consecințele sale psihoorganice, la un subiect feminin cuminte (virgină), dar cu o sexualizare prezentă, cu un libidou normal și practicînd frecvent, ca atare, automasturbația. Acest subiect cunoaște de multă vreme un tînr, între ei se țese o poveste de iubire trairică, cu hotărîrea de constituire a unui cuplu legitim și debut astfel al relațiilor de cuplu.

Intervine aici un baraj psihofizic (vaginism) de receptare de către subiectul în cauză a partenerului și de cooperare în răspunsul copulator (sexual) inițial (în nici un caz o presupusă virginitate restantă). Acest incident, ce poate lua și alura unei afecțiuni persistente și conflictogene sexual în cuplu, poate avea un prognostic favorabil. Afecțiunea dintre parteneri și abilitatea erotică a partenerului reprezintă speranțe de rezolvare în această direcție.

Este inevitabil totuși de a vă supune unei explorări complexe pentru instituirea tratamentului (medicamentos, psihoterapeutic) și stabilirea tehnicii de cuplu. Pentru acest ultim aspect este necesar să fie prezent la consultație și partenerul dv.

Repetăm, rezultatul final al tratamentului este favorabil și vă sfătuim să înălțați cu hotărîre prejudecățile.

SISIF — București. Am citit cu toată atenția scrisoarea dv. și rîndurile respective ne-au impresionat prin conținutul dramatic pe care îl evidențiază. Deși ați căutat să fiți cît mai explicit, nu ați reușit să precizați unele aspecte esențiale pentru a fi de acord sau nu cu dv. că este vorba de un incest. Inclîmăm spre o concluzie negativă, datorită faptului că singur ați precizat că acele așa-zise relații cu surioara dv. au fost limitate la simulacre de raport sexual, atingeri numai ale organelor genitale ale acesteia, dar nu știm cît au durat în timp, dacă au avut loc înainte sau și în cursul procesului de pubertate, precum și la ce aspecte s-au concretizat în ceea ce-l privește pe prietenul dv.

Vă înțelegem starea dv. psihică, pe care o legăm de incultura dv. în domeniul sexologiei, de lipsa dv. de informare minimală din partea educatorilor la timpul respectiv, de o anumită izolare față de părinții dv., deși ați beneficiat de dragostea și grija lor permanentă (după preluarea dv. de către ei de la bunici). În eventualitatea în care realitatea este cea presupusă de noi, nici pe departe nu este vorba de incest, iar starea dv. psihică se datorează și faptului că nu ați început încă viața sexuală efectivă. Trebuie să debutati neapărat în viața sexuală, găsindu-vă o parteneră, de preferat cu oarecare experiență în această direcție, care să înțeleagă inabilitatea, stingăciile, dificultățile dv. și să vă fie o mentoră utilă. Deci cazul dv. îmi place să cred că nu este disperat, ci curabil. Contactați-ne la cabinetul de sexologie.



OZN

INVITĂ LA RENDEZ-VOUS

● *Belgia în atenția extraterestrilor* ● În 1991 peste 2 000 de martori la „vizita” unor obiecte zburătoare neidentificate ● Imagini filmate de mare valoare pentru știință ● Personalități militare, științifice și obștești confirmă existența OZN-urilor, precum și natura lor materială ● Războiul din Golf contribuie la descoperirea unui dosar conținând documente referitoare la acești fenomen remarcat și în alte regiuni ale Pământului

La vinătoare de OZN

Nu, nu este vorba de cea mai nouă anecdotă și nici de subiectul unui film de aventuri. Cîteva asemenea acțiuni au avut într-adevăr loc. De doi ani și mai bine cerul Belgiei este, literalmente, „brăzdat” de obiecte zburătoare neidentificate. Locuitorii acestei țări vest-europene urmăresc cu curiozitate crescîndă, însoțită însă din ce în ce mai mult și de îngrijorare, apariția aproape cu regularitate deasupra orașelor și satelor lor a unor obiecte de formă ciudată și foarte luminoase. Dînd naștere la cele mai neverosimile ipoteze și luînd proporții ce nu mai puteau fi ignorate, fenomenul a determinat oamenii de știință, militarii și Organizația belgiană pentru studierea fenomenelor cerești (SOBEPS) să-și unească forțele pentru a-i dezlega misterul.

Fiecare apariție a unui asemenea obiect a fost semnalată, în medie, de 5—10 martori. Totul a început în seara zilei de 29 noiembrie 1989, cînd sute de persoane, locuitori ai unui teritoriu ce se întinde între Liège și Aachen, cu o suprafață de 25/15 km, au urmărit deplasarea a două obiecte. Comparînd declarațiile făcute de cîteva zeci de martori,

au putut fi refăcute traiectoriile acestor aparate. Un detaliu interesant al întîmplării este și acela că unul dintre ele se deplasa foarte încet. Acesta a putut fi chiar văzut de aproape, distanța dintre el și observatori nedepășind 300 m. După spusele unui meteorolog militar, obiectul, înainte de a se îndepărta, s-a rotit de cîteva ori pe deasupra pieței localității unde era amplasată stația. Printre martorii acestei întîmplări s-au aflat un maior din armata belgiană și un fizician din grupul de cercetători condus de profesorul Prigogine.

În 1991, cînd „vizitele” au devenit din ce în ce mai frecvente, numărul martorilor a depășit 2 000, printre care mulți jandarmi și vameși aflați, în timpul nopții, la posturile lor. Cele mai spectaculoase asemenea incursiuni s-au petrecut anul trecut, la 21 ianuarie, 23 februarie și 12 martie. În această din urmă zi menționată, la cîderea serii, ca și în cazul relatat mai sus, sute de belgieni, aflați în locuri diferite și la intervale relativ mici de timp între apariții, au asistat la „defilarea” cîtorva OZN-uri. În două cazuri, cel de la Brain le Conte din vestul Belgiei și altul localizat în ținutul dintre Arlon și Marche, aproape de granița cu Luxemburgul, păstrîndu-și singele rece, cineamatorii prezenți la fața locului au reușit să

filmeze evenimentul timp de 5 minute întregi.

Iată cum descrie un locuitor al orașului Arlon această întîmplare: „Era ora 9 seara cînd am ieșit din casă cu intenția să scot mașina din garaj pentru a face împreună cu familia o scurtă plimbare spre Namur. Deodată îmi atrage atenția o lumină puternică emisă din direcția unde se află radarul unității de apărare antiaeriană. Pînă atunci pe aceste meleaguri nu s-a mai văzut așa ceva. Am chemat imediat soția, fratele și pe fiul nostru și-am pornit cu toată viteza să vedem ce se întîmplă. Acolo, la aproximativ 3 km de casă, am văzut „ceva” care se deplasa la înălțimea de aproximativ 30 m de la sol, fără să facă absolut nici un zgomot. Apoi brusc și-a schimbat direcția, venind drept spre noi. Cînd pînă să ajungă deasupra noastră mai rămăseseră 10—20 m, s-a oprit, „atîrînd” pur și simplu în aer. Acesta a fost momentul în care am reușit să filmez obiectul. Cîmpul era luminat atît de puternic încît puteai găsi în iarbă chiar și un ac. După cîteva minute de nemișcare, „aparatul” s-a îndepărtat încet spre stînga, în direcția centralei atomoelectrice de la Thiange...”

Secretarul general al SOBEPS, el însuși martor vara trecută al unui asemenea eveniment, aprecia că obiectul văzut de el ar fi avut o lungime de 50—100 m, iar grosimea comparabilă cu cea a unei clădiri de două etaje.

Presă consemnează sute de astfel de întîmplări povestite de persoane demne de toată încrederea. 90% dintre ele vorbesc despre obiecte de formă triunghiulară avînd pe fiecare aripă cîte un far enorm. Problema preocupă acum și ministerele apărării naționale și de interne. Informațiile aflate în posesia lor referitoare la OZN nu mai

constituie secrete. Începînd cu 30 martie 1990 conducerea armatei deține documente unice — pelicule filmate de la bordul unor avioane de vînătoare de tipul „F-16”, ridicate în văzduh și deplasate în regiunea unde radarele bazei militare de la Bausheven au interceptat un obiect misterios. Dar cum fiecare apropiere avea drept consecință schimbarea bruscă a „comportamentului” respectivului obiect, din cele 9 încercări de a-l fixa și cu radarele de la bordul avioanelor numai trei au fost încununate de succes.

Misterul are vîrstă matusalemică

Este Belgia țara în spațiul aerian al căreia se remarcă cel mai frecvent fenomene stranii? Răspunsul este afirmativ, dar el corespunde numai ultimilor doi ani. În perioada imediat următoare anului 1980 o „avalanșă” de apariții s-a înregistrat, de exemplu, în regiunea situată la nord de New York cînd au fost înregistrate peste cinci mii de incursiuni ale OZN. În general însă se poate afirma, bazat pe documente, că asemenea fenomene au avut loc pe planeta noastră încă din antichitate. Dar, din păcate, de-a lungul multor decenii ufologia a fost sacrificată pe altarul „războiului rece”. Americanii credeau că OZN-urile nu sînt decît arme secrete create de savanții sovietici. Iar Uniunea Sovietică, la rîndul ei, nutrea aceleași suspiciuni față de americani. Rezultatul a fost că întreaga informație cu privire la OZN a devenit secret de stat, fiind ascunsă în seifuri, închise cu șapte lacăte, iar mărturiile despre incursiunile acestora erau trecute sub tăcere.

Iată doar cîteva dintre aceste întâmplări ciudate consemnate de-a lungul timpului: „Invăzii” consecutive ale OZN au avut loc în SUA între anii 1896 și 1897. „Dirijabile” stranii au violat spațiul aerian al Angliei în 1909. În 1947 OZN-urile străbat întreg teritoriul SUA, manifestînd însă un interes aparte pentru regiunile ce se întind în lungul coastei Atlanticului. La 11 mai 1950, în statul Oregon s-a reușit pentru prima oară fotografierea unui OZN, fotografie care s-a dovedit identică cu cea realizată un sfert de secol mai tîrziu, în 1974, de către un pilot francez deasupra Rouenului. În 1972 au fost remarcate OZN-uri pe cerul Franței, Italiei, Belgiei și... României. Între anii 1973 și 1974 un nou „val” de apariții a fost semnalat în regiunile centrale și sudice ale SUA, precum și în Canada. Pentru completarea enumerării, menționăm că războiul din Golful Persic i-a oferit generalului De Brower, comandantul unităților belgiene de apărare antiaer-

riană (amplasate cu această ocazie în Turcia), posibilitatea de a afla că specialiștii care deserveșc radarele turcești dețin un dosar voluminos ce cuprinde date despre cele mai recente observații făcute asupra unor fenomene asemănătoare celor ce se petrec în ultimii doi ani în Belgia. Înseamnă că această țară nu este nici pe departe singura privilegiată în ceea ce privește vizita obiectelor zburătoare neidentificate.

Nu mint oare radarele?

În ciuda, cum am văzut, a miilor de observații, întrebarea: și totuși ce sînt OZN-urile?, rămîne în continuare fără răspuns. Generalul De Brower a emis două ipoteze: este vorba fie de interferență electromagnetică, fie obiectele sînt reale. Din punct de vedere tehnic, interferența — spune el — este posibilă pe radarul unui avion în zbor, dar nu pe două și acestea cu atît mai mult cu cît avioanele „F-16” zboară la distanță de kilometri întregi unele de altele. La aceasta trebuie adăugat și faptul că a reacționat în același timp, în mod identic, și un radar de la sol aparținînd NATO și că fenomenul s-a repetat. Or, este exclus ca trei radare să cadă deodată victimă aceleiași interferențe. Ideea lansată de anumiți sceptici că ar fi vorba de avioanele invizibile „F-17” americane este respinsă categoric de generalul belgian, care argumentează: este vorba de obiecte care în anumite momente se opresc, rămîn nemișcate un timp nedeterminat și pot zbura la înălțimi foarte joase, ceea ce în nici un caz nu poate face nici un avion.

O altă personalitate implicată în dezlegarea misterului este fizicianul August Massenn de la Universitatea din Bruxelles care studiază fe-

nomenul OZN de peste 20 de ani. Convins fiind că acesta are o bază fizică, el analizează cu deosebită atenție întreg volumul de date furnizate de cele patru radare principale din Belgia — militare și civile. Dar, manifestînd o prudență specifică oamenilor de știință, nu se grăbește să tragă concluzii. Exprimă totuși părerea că OZN țin de domeniul tehnologic însă descrierea caracteristicilor lor nu corespunde cu nimic din ceea ce se știa pînă în prezent despre propulsoare și forța de ridicare (ascensiune). Aceste obiecte nu au aripi precum avioanele, le lipsesc elicele și nu fac zgomot sau aproape nu fac zgomot. Ceea ce se poate afirma cu certitudine, adaugă el, este că nu sînt de natură terestră. Profesorul Massenn consideră, de asemenea, că deși asociația oamenilor de știință nu reușește încă să „ridice mînușa” aruncată ei de OZN, în cele din urmă calea care să ducă la dezlegarea „fenomenului belgian” va fi totuși găsită.

Mult mai precis în exprimarea părerilor sale privind OZN-urile este secretarul general al SOBEPS, L. Clairbeau. „Ceea ce vedem pe cer sînt mașini create într-un anumit proces de producție; sînt produsul activității intelectuale.”

Cu puțin timp în urmă în Franța, la Paris, a apărut cartea cu titlul „Cercetarea OZN”, scrisă de un bine cunoscut om de știință, astrofizician și specialist în fizica plasmei — Jean Pierre Petit. Concluzia care se desprinde din această lucrare este că OZN au origine extraterestră, iar ființele care le pilotează provin din alte lumi. Dar despre explicațiile date și argumentele prezentate în susținerea afirmațiilor sale, într-un număr viitor.

VIORICA PODINĂ



AMAZOANELE

legendă sau adevăr?

• Sînt menționate pentru prima dată în versurile poezilor anticei Elade • Trăiau la capătul lumii cunoscute de vechii greci, în ținuturile din nordul Mării Negre și Mării Caspice • Erau călărețe pricepute și luptătoare de temut • Au existat într-adevăr ori s-au născut din imaginația lui Homer? •



Amazoanele au existat într-adevăr, dacă dăm crezare „Iliadei” și poezilor epici care, în secolele VIII și VII î.e.n., slăveau isprăvile eroilor Herakles, Belerophon, Ahile și Tezeu. Pictorii și sculptorii îi înfățișează pe eroi în luptă cu răul personificat în amazoaane — reprezentate în tunică scurtă, înarmate cu arcuri sau secure dublă, ca sciții, călare sau pe jos —, mai mult de 1 000 de ilustrații ale acestei teme figurînd pe vase, în temple, peste tot în lume, de la începutul secolului al VII-lea î.e.n. pînă la sfîrșitul imperiului roman.

Grecii credeau că amazoaanele au pătruns în Asia Mică și Elada înaintea războiului Troiei (secolul al XIV-lea î.e.n.), adică cu cel puțin 600 de ani înainte de Homer, care a preluat numeroase legende despre ele și ni le-a transmis. De la sfîrșitul celui de-al VI-lea veac înainte erei noastre sînt considerate femei barbare ce locuiesc la capătul lumii cunoscute, iar marinarii ce se întorc de pe țărmurile Pontului Euxin povestesc lucruri cumplite: nu știu să cultive cerealele și se hrănesc numai cu carne; nu se căsătoresc; mutiliază băieții pentru a-i face neputincioși în luptă; taie sînul drept al fetelor (în grecește a = fără; mazos = sîni) pentru a trage mai bine cu arcul; știu să călărească (bărbătește!) și sînt bune luptătoare, prizonierii fiind sacrificați divinităților războiului.

Și pentru că erau atît de „la modă” în epoca sa — secolul al V-lea î.e.n. —, Herodot din Halicarnas (484—425 î.e.n.), încercînd să afle amănunte despre războaiele medice, în călătoriile pe țărmurile

Mării Negre (în Crimeea și Ucraina de azi), în Egipt și Libia, în Italia de sud, le caută urmele. Capitolul 20 din cartea I și jumătate din cartea IV a „Istoriilor” sale sînt consacrate sciților, denumire generică desemnînd mai multe populații ce trăiau în spațiul cuprins între stepele Asiei centrale și Dunăre: massageții, thysageti, sarmații, agatîrșii, geții etc.

„Părintele istoriei” ne spune că amazoaanele făceau parte dintr-un trib de nomazi ce practicau poliandria (căsătoria unei femei cu mai mulți bărbați) și că s-au contopit cu alte triburi din nordul Caucazului. Spre începutul secolului al VIII-lea, afirmă Herodot, ele pot fi întîlnite alături de cimienii pe țărmurile Mării de Azov. În 529 î.e.n. regina Tomyris, care conducea trupele — mixte — ale massageților, respinge armatele persane ale lui Cyrus cel Mare. În sfîrșit, spre 450 î.e.n., chiar în vremea lui Herodot, amazoaanele — soțiile sarmaților — vinează călare și luptă cu arcul și securea la nord de Marea Caspică, dar și în valea Prutului, unde ajunseseră agatîrșii.

Autorii antici care i-au succedat lui Herodot vor vedea amazoaane peste tot unde femeile își însoțesc bărbații la luptă sau pur și simplu călăresc. La începutul secolului al IV-lea î.e.n., soldații lui Alexandru cel Mare sînt convinși că le-au văzut pe țărmurile Mării Caspice, după cum relatează Arrianus (95—175 e.n.). În anul 60, Pompei, conducînd campania împotriva lui Mithridate al VI-lea Eupator, regele Pontului, întîlnește, la poalele Caucazului septentrional, amazoaane, cum ne spun Plutarh (46—120 e.n.) și Appianus (100—162 e.n.). Spre

deosebire de primul, care susține că soldații „nu au văzut însă nici un trup de femeie”, Appianus afirmă: „s-au găsit numeroase femei printre ostatici și prizonieri (...) se pare că erau amazoaane”. Pomponius Mela precizează că femeile sarmaților nomazi din regiunea Mării de Azov luau parte la lupte și își omorau dușmanii tirîndu-i legați de cai. Strabon (63 î.e.n. — 19 e.n.) protestează împotriva legendelor care circulă pe seama lor, dar Diodor din Sicilia (80—21 î.e.n.) le dă crezare și pomeneste de amazoaane din Atlas.

În veacurile următoare, numeroși exploratori, misionari, ambasadori, negustori au văzut femei trăind în grupuri, călărind și luptînd ca bărbații în chiar locurile în care textele antice îi menționează pe sciți, geți, sarmați sau saci. Descoperirile arheologice au confirmat și ele exactitatea datelor furnizate de Herodot asupra religiei și obiceiurilor sciților. Țumuli din Ucraina de sud și Rusia, pînă-n Kuban și sudul Caucazului, mărturisesc locul deosebit deținut de femei în viața sarmaților. Arheologii sovietici au constatat că în multe morminte din secolele VII—IV î.e.n. scheletele feminine sînt însoțite de arme, mai ales arcuri și securi, și de elemente de harnașament. O senzațională descoperire a fost făcută în 1971 în Ucraina de sud, la Tolstaia Moghila, unde a fost săpat un tumul scit ce acoperea două morminte datînd de la sfîrșitul secolului al IV-lea î.e.n.; în centru se afla mormîntul unui șef, avînd alături un servitor și trei rîndași și caii lor, iar la sud-vest mormîntul unei femei, după toate aparențele suverana — purtînd o splendidă podoabă pentru cap și bijuterii din aur masiv —, în apropiere aflîndu-se rămășițele pămîntesti ale copilului său, înmormîntat puțin mai tîrziu, dar și scheletele a două servitoare și doi servitori, sacrificați, se pare, cu ocazia funeraliilor.

Amazoaanele antice au fost în realitate un trib de păstori războinici, bărbați și femei, originari din nordul Caucazului, adoratori ai soarelui. Prin Georgia și Azerbaidjan au lansat raiduri asupra Asiei Mici, poate în îndepărtatul secol al XIV-lea, apoi în secolul al VIII-lea î.e.n. S-au amestecat ulterior cu sarmații și sacii din bazinele Volgăi și Uralului, cărora le-au transmis o parte din tradițiile lor — locul preponderent pe care-l ocupă femeia în societate, vînătoarea și creșterea animalelor, lupta cu arcul și securea — și au continuat să înflăcăreze imaginația grecilor antici, în mitologia cărora pot fi întîlnite, amestec de legendă și adevăr,

LIA DECEI

Teste de fizică

1. Considerăm că aerul este format numai din oxigen, cu masa molară μ_1 , și azot, care are masa moleculară μ_2 , iar masa azotului în atmosferă este de trei ori mai mare decât masa oxigenului; să se stabilească masa molară μ a aerului în funcție de μ_1 și μ_2 .

2. Un balon de volum V , umplut cu un gaz afiat la presiunea p și temperatura T , are greutatea G . După pierderea unei cantități de gaz, presiunea în balon devine p_1 , la aceeași temperatură T , iar greutatea balonului cu gaz este acum G_1 . Să se stabilească densitatea gazului considerat la o presiune p_0 și o temperatură T_0 , în funcție de p_0 , T_0 , p , p_1 , T , G , G_1 și accelerația gravitațională g .

3. În trei baloane cu volumele $V_1 = 3$ l, $V_2 = 7$ l și $V_3 = 5$ l se află gaze ideale diferite cu presiunile $p_1 = 2$ atm., $p_2 = 3$ atm. și $p_3 = 0,6$ atm., la aceeași temperatură. Baloanele se unesc între ele prin tuburi de volume neglijabile, astfel că se formează amestecul celor trei gaze fără să varieze temperatura inițială. Se cere să se stabilească presiunea amestecului în cele trei baloane unite.

4. O cantitate de gaz ideal biatomic ocupă, la presiunea $p_1 = 10^5$ N/m², volumul $V_1 = 5$ l, iar la presiunea $p_2 = 3 \cdot 10^5$ N/m², volumul gazului este $V_2 = 2$ l. Trecerea din starea 1 în starea 2 se face în două moduri: a) o transformare izocoră la volumul V_1 urmată de o comprimare izobară la presiunea p_2 ; b) o comprimare izobară la presiunea p_1 urmată de o transformare izocoră la volumul V_2 . Să se stabilească variația energiei interne, căldura primită și lucrul mecanic efectuat de gaz în cele două moduri de trecere din starea 1 în starea 2 și să se discute semnificația rezultatelor obținute.

5. Un gaz ideal cu exponentul adiabatic γ efectuează un ciclu format din două transformări izocore și două transformări izobare. Știind că atât în procesul de încălzire izocoră (1—2), cât și în procesul de răcire izobare (2—3), temperatura gazului crește de n ori, să se stabilească expresia randamentului ciclului în funcție de n și γ . Să se efectueze calcule numerice considerând că $n = 3$, iar gazul ideal utilizat drept corp de lucru este biatomic. Care ar fi randamentul unui ciclu Carnot care ar funcționa între temperaturile extreme atinse de gaz în ciclul considerat inițial? Ce importanță ar avea în acest caz exponentul adiabatic al gazului?

6. Un vas, cu volumul $V = 2 \cdot 10^{-2}$ m³, este împărțit în două părți de volume egale cu ajutorul unei membrane. Într-o parte a membranei se introduce hidrogen cu masa $m_1 = 4$ g și azot cu masa $m_2 = 28$ g, iar cealaltă parte a vasului este vidată. Prin membrana care desparte cele două părți ale vasului pot trece numai moleculele de hidrogen. Masa molară a hidrogenului este $\mu_1 = 2$ g/mol, a azotului este $\mu_2 = 28$ g/mol, iar constanta universală a gazelor ideale se consideră $R = 25/3$ g/mol K. În timpul trecerii hidrogenului prin membrană, sistemul este menținut la temperatura $T = 300$ K. Să se stabilească presiunile finale în cele două părți ale vasului.

7. Într-un vas începe un lichid cu masa m , la temperatura t_1 . Dacă vasul și lichidul au temperatura t_2 , masa lichidului care umple vasul este m_2 . Coeficientul de dilatare termică volumică a lichidului β se consideră cunoscut. Se cere coeficientul de dilatare termică liniară α a materialului din care este confecționat vasul. În procesul efectuării calculelor se vor neglija termenii care conțin produsul celor doi coeficienți de dilatare termică.

8. Într-un calorimetru de capacitate calorică neglijabilă se află apă cu masa m și temperatura t . În calorimetru se mai introduce gheață, tot cu masa m

și temperatura minus t . Căldura specifică a apei este $c_1 = 4,2$ kJ/kg K, căldura specifică a gheții este $c_2 = 2,1$ kJ/kg K, iar căldura latentă specifică de topire a gheții are valoarea $\lambda = 330$ kJ/kg. Se cere să se justifice faptul că temperatura de echilibru, în calorimetru, nu poate fi mai mare decât θ °C. Care este raportul maxim dintre masa m_x a gheții care se topește și masa inițială m a gheții?

9. Într-un calorimetru se află gheață cu temperatura $t_1 = -3$ °C. Pentru încălzirea calorimetruului și a gheții pînă la temperatura $t_2 = -1$ °C este necesară căldura $Q_1 = 2$ kJ, iar pentru aducerea sistemului de la temperatura t_2 la temperatura $t_3 = +1$ °C se utilizează căldura $Q_2 = 70$ kJ. Se dau: căldura specifică a apei $c_1 = 4,2$ kJ/kgK, căldura specifică a gheții $c_2 = 2,1$ kJ/kgK și căldura latentă specifică de topire a gheții $\lambda = 330$ kJ/kg. În ipoteza că se neglijează pierderile de căldură în spațiul înconjurător, se cere să se calculeze capacitatea calorică a calorimetruului.

REZOLVĂRI ȘI COMENTARII

1. Considerăm un volum ocupat de aer, pentru care avem relațiile $pV = \frac{m}{\mu} RT$; $p_1 V = \frac{m_1}{\mu_1} RT$; $p_2 V =$

$$= \frac{m_2}{\mu_2} RT \quad (1)$$

unde p_1 și p_2 sînt presiunile parțiale exercitate de cele două componente care formează atmosfera. Presiunea totală p este suma presiunilor parțiale:

$$p = p_1 + p_2 \quad (2)$$

$$\text{sau } pV = \left(\frac{m_1}{\mu_1} + \frac{m_2}{\mu_2} \right) RT = \frac{m_1 + m_2}{\mu} RT \quad (3)$$

de unde se obține:

$$\frac{m_1 + m_2}{\mu} = \frac{m_1}{\mu_1} + \frac{m_2}{\mu_2} \quad (4)$$

de unde rezultă expresia generală

$$\mu = \frac{\mu_1 \mu_2 (m_1 + m_2)}{\mu_1 m_2 + \mu_2 m_1} \quad (5)$$

Introducînd, potrivit enunțului problemei, $m_2 = 3 m_1$, obținem expresia pentru masa molară a aerului:

$$\mu = \frac{4 \mu_1 \mu_2}{3 \mu_1 + \mu_2} \quad (6)$$

Menționăm că de multe ori (4) se consideră ca o consecință a conservării numărului de moli sau kilomoli. După părerea noastră, considerarea formulei (4) ca expresie primară nu este suficient de riguroasă, aceasta fiind, așa cum se vede, o consecință a legii lui Dalton, referitoare la faptul că pentru un amestec de gaze ideale presiunea totală este suma presiunilor parțiale.

2. Potrivit ecuației de stare pentru gazul ideal, avem:

$$pV = \frac{m}{\mu} RT; \quad p_1 V = \frac{m_1}{\mu} RT \quad (1)$$

Masa corespunzătoare a gazului din balon fiind:

$$m = \frac{G - G_b}{g}; \quad m_1 = \frac{G_1 - G_b}{g} \quad (2)$$

unde G_b este greutatea balonului gol.

Astfel, din (1) și (2), se obține:

$$pV = \frac{G - G_b}{\mu g} RT; \quad p_1 V = \frac{G_1 - G_b}{\mu g} RT \quad (3)$$

sau

$$(p - p_1) V = \frac{RT}{\mu g} (G - G_1) \quad (4)$$

Pentru presiunea p_0 și temperatura T_0 , avem:

$$p_0 V_0 = \frac{m}{\mu} RT; \rho_0 = \frac{m}{V_0} = \frac{p_0}{T_0} \frac{\mu}{R} \quad (5)$$

Din formulele (4) și (5) rezultă expresia cerută în problemă:

$$\rho_0 = \frac{p_0}{T_0} \frac{T(G - G_1)}{gV(p - p_1)} \quad (6)$$

Desigur că aceasta nu este o problemă complicată, dar rezolvarea ei implică găsirea metodei de excludere a greutății balonului gol.

3. Din fiecare balon, gazul suferă o extindere izotermă, care nu depinde de prezența celorlalte gaze ideale. Astfel, avem relațiile

$$p_1 V_1 = p'_1 (V_1 + V_2 + V_3); p_2 V_2 = p'_2 (V_1 + V_2 + V_3); p_3 V_3 = p'_3 (V_1 + V_2 + V_3)$$

Presiunea finală este:

$$p = p'_1 + p'_2 + p'_3 = \frac{p_1 V_1 + p_2 V_2 + p_3 V_3}{V_1 + V_2 + V_3} = 2 \text{ atm.}$$

4. Variația energiei interne nu depinde de modul de trecere din starea 1 în starea 2 și este

$$\Delta U = \nu C_V (T_2 - T_1) = \nu \frac{5}{2} R (T_2 - T_1) = \frac{5}{2} (p_2 V_2 - p_1 V_1) = 250 \text{ J}$$

Am utilizat indicația dată în problemă că gazul ideal este biatomic și, ca urmare, căldura molară la volum constant este $5R/2$.

a) În acest caz lucrul mecanic este

$$L_{1-2} = p_2 (V_2 - V_1) = -900 \text{ J}$$

iar din expresia primului principiu al termodinamicii avem:

$$Q_{1-2} = \Delta U + L_{1-2} = -650 \text{ J.}$$

b) Pentru această transformare lucrul mecanic este

$$L'_{1-2} = p_1 (V_2 - V_1) = -300 \text{ J}$$

$$Q'_{1-2} = \Delta U + L'_{1-2} = -50 \text{ J.}$$

În ambele moduri de trecere din starea 1 în starea 2 lucrul mecanic este negativ, ceea ce semnifică faptul că lucrul mecanic este efectuat asupra gazului și nu de către gaz. De asemenea, valorile negative ale căldurilor ne indică faptul că aceste călduri sînt cedate de către gaz.

Este important de subliniat că energia internă fiind o mărime fizică de stare, variația ei nu depinde de modul de trecere, în timp ce lucrul mecanic și căldura, fiind mărimi fizice de proces, depind de modul în care se efectuează trecerea din starea 1 în starea 2.

5. Lucrul mecanic efectuat de gaz într-un ciclu este

$$L = (p_2 - p_1)(V_3 - V_1) = \nu R (T_3 - T_2 - T_4 + T_1) = \nu RT_1 (n^2 - 2n + 1)$$

Dacă ținem seama de relațiile:

$$C_V = \frac{R}{\gamma - 1} \text{ și } C_P = \frac{\gamma R}{\gamma - 1},$$

căldura primită de gaz, într-un ciclu, este dată de expresia:

$$Q_1 = \nu C_V (T_2 - T_1) + \nu C_P (T_3 - T_2) = \frac{\nu R}{\gamma - 1} T_1 (n - 1) + \nu \frac{\gamma R}{\gamma - 1} n T_1 (n - 1)$$

de unde

$$\eta = \frac{L}{Q_1} = \frac{(\gamma - 1)(n^2 - 2n + 1)}{(n - 1)(1 + n\gamma)} = 1 - \frac{\gamma + n}{1 + n\gamma}$$

Gazul fiind biatomic, exponentul adiabatic este $\gamma = 7/5 = 1,4$. Astfel, pentru $n = 3$ se obține $\eta \approx 0,15$.

Pentru ciclul Carnot, care ar funcționa între temperaturile extreme, randamentul ar fi

$$\eta_c = \frac{T_3 - T_1}{T_3} = \frac{n^2 - 1}{n^2} = 0,89$$

Randamentul ciclului Carnot nu depinde de natura corpului de lucru și, ca urmare, valoarea exponentului adiabatic nu prezintă nici o importanță.

6. După umplerea unei părți a vasului cu amestecul celor două gaze, prin membrană va trece hidrogen pînă în momentul în care presiunea hidrogenului de cele două părți ale membranei va avea aceeași valoare. Deoarece volumele celor două părți ale vasului sînt egale, iar temperatura este aceeași în ambele volume, rezultă că prin membrană va trece hidrogen cu masa $m = m_1/2$, care va exercita presiunea

$$p_1 = \frac{m_1}{2\mu_1} \frac{2RT}{V} = 2,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$$

iar presiunea azotului în prima parte a vasului este

$$p_2 = \frac{m_2}{\mu_2} \frac{2RT}{V} = 2,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$$

Așadar, la echilibru, în prima parte a vasului amestecul celor două gaze are presiunea $p = p_1 + p_2 = 5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$, în timp ce în partea inițial vidată se află hidrogen cu presiunea $p_1 = 2,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.

Subliniem că în astfel de probleme pentru realizarea echilibrului trebuie să se egaleze presiunile parțiale ale componentelor ce formează amestecul mai multor gaze ideale.

7. Dacă, la 0°C , volumul vasului este V_0 , avem relațiile:

$$V_1 = V_0(1 + \gamma t_1); V_2 = V_0(1 + \gamma t_2) \quad (1)$$

unde γ este coeficientul de dilatare termică în volum a materialului din care este confecționat vasul. Notînd cu ρ_0 densitatea lichidului la 0°C , se obține:

$$m_1 = \rho_1 V_1 = \frac{\rho_0}{1 + \beta t_1} V_0(1 + \gamma t_1);$$

$$m_2 = \frac{\rho_0}{1 + \beta t_2} V_0(1 + \gamma t_2) \quad (2)$$

de unde

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{1 + \gamma t_1 + \beta t_2}{1 + \gamma t_2 + \beta t_1}; \gamma =$$

$$= \frac{(m_1 - m_2) + \beta(m_1 t_1 - m_2 t_2)}{m_2 t_1 - m_1 t_2}$$

și

$$\alpha = \frac{\gamma}{2} = \frac{1}{3} \frac{(m_1 - m_2) + \beta(m_1 t_1 - m_2 t_2)}{m_2 t_1 - m_1 t_2} \quad (3)$$

8. Căldura cedată de apă în procesul răcirii pînă la 0°C este $Q_1 = m c_1 t$, iar pentru a ajunge la 0°C , gheața trebuie să primească căldura $Q_2 = m c_2 [0 - (-t)] = m c_2 t$. Deoarece $c_1 > c_2$, rezultă $Q_1 > Q_2$. Pentru ca temperatura de echilibru θ să fie mai mare decît 0°C este necesar să avem:

$$Q_1 - Q_2 = m(c_1 - c_2)t \geq m\lambda; t \geq \frac{\lambda}{c_1 - c_2} \approx 157^\circ \text{C.}$$

Cum la o astfel de temperatură nu poate exista apă, rezultă că temperatura la echilibru nu poate fi mai mare decît 0°C .

Din ecuația calorimetrică $Q_1 = Q_2 + m_x \lambda$, rezultă: $m_x/m = (c_1 - c_2)t/\lambda$. Acest raport este maxim pentru temperatura $t = 100^\circ \text{C}$, pentru care $m_x/m = 0,64$.

9. Din ecuațiile calorimetrice

$$Q_1 = m c_2 (t_2 - t_1) + C(t_2 - t_1) \quad (1)$$

$$Q_2 = m c_2 (0 - t_2) + m \lambda + m c_1 (t_3 - 0) + C(t_3 - t_2) \quad (2)$$

se elimină masa m a gheții, obținîndu-se

$$C = \frac{Q_2 c_2 (t_2 - t_1) - Q_1 [c_2 (0 - t_2) + \lambda + c_1 t_3]}{(t_3 - t_2) c_2 (t_2 - t_1) - (t_2 - t_1) [c_2 (0 - t_2) + \lambda + c_1 t_3]} = 0,57 \text{ kJ/K}$$

Probleme cu derivata de ordinul n

În cele ce urmează sînt prezentate cîteva probleme legate de noțiunea de derivată de ordin superior a unei funcții, care este introdusă în manualul de analiză matematică pentru clasa a XI-a. Motivația decurge din frecvența ridicată de apariție a unor asemenea probleme la admiterea în învățămîntul superior.

De exemplu:

1) Se consideră funcția $f: \mathbb{R} - \{1, 2\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$. Să se determine limita șirului (a_n) cu termenul general

$$a_n = n^2 \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!} f^{(k)}(n+3).$$

(Admitere în învățămîntul superior, 1986)

Răspuns: $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 1$.

2) Să se determine funcția polinomială $P(x)$ astfel încît funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} \exp \frac{1}{x^2 - 1} & \text{dacă } |x| < 1 \\ P(x) & \text{dacă } |x| \geq 1 \end{cases}$$

să fie indefinit derivabilă pe \mathbb{R} .

(Admitere în învățămîntul superior, 1986)

Răspuns: $P(x) = 0$.

3) Se dă $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \min(1 + 2\ln x, x^2)$. Să se calculeze $f^{(n)}(x)$, $n \in \mathbb{N}^*$.

(Admitere în învățămîntul superior, 1987)

Răspuns: $f^{(n)}(x) = 2(-1)^{n-1} \frac{(n-1)!}{x^n}$, $n \in \mathbb{N}^*$.

4) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 e^{-x/2}$. Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} f^{(n)}(0)$.

(Admitere în învățămîntul superior, 1990)

Răspuns: $\lim_{n \rightarrow \infty} f^{(n)}(0) = 0$.

Reamintim definiția și unele reguli privind derivata de ordinul n , care înglobează două noțiuni distincte: inducția și derivata.

Fie $f: I \rightarrow \mathbb{R}$ derivabilă pe mulțimea I . Prin convenție se definește derivata de ordinul zero $f^{(0)} = f$; apoi se definește derivata de ordinul unu, $f^{(1)} = f'$; prin inducție se definește derivata de ordinul n , $f^{(n)} = (f^{(n-1)})'$, $n \geq 2$ (în ipoteza că aceasta există).

Funcția $f^{(n)}$ se notează și prin $\frac{d^n f}{dx^n}$.

Dacă f și g sînt derivabile de n ori pe I , atunci prin inducție se demonstrează că $f + g$, af ($a \in \mathbb{R}$), fg sînt derivabile de n ori pe I și

$$(f + g)^{(n)} = f^{(n)} + g^{(n)}$$

$$(af)^{(n)} = af^{(n)}$$

$$(fg)^{(n)} = \sum_{k=0}^n C_n^k f^{(n-k)} g^{(k)} \quad (\text{regula lui Leibniz}).$$

Formulăm și rezolvăm cinci probleme pe care le considerăm semnificative pentru subiectul prezentei note.

1) Să se determine $f^{(30)}(x)$, unde $f(x) = (x^3 + 1)^{23x}$.

Soluție: Aplicînd regula lui Leibniz de derivare a unui produs se obține:

$$f^{(30)}(x) = \sum_{k=1}^{30} C_{30}^k (x^3 + 1)^{(k)} (23x)^{(30-k)} = C_{30}^0 (x^3 + 1)^{(30)} + C_{30}^1 3x^2 (23x)^{(29)} +$$

$$+ C_{30}^2 6x (23x)^{(28)} + C_{30}^3 \cdot 6 (23x)^{(27)} = 23x (\ln 2)^{27} \cdot 32^7 [27(x^3 + 1) \ln^3 2 + 30 \cdot 27 \cdot \ln 2 \cdot x^2 + 435 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \ln 2 \cdot x + 30 \cdot 29 \cdot 28].$$

2) Să se determine derivata de ordinul n a următoarelor funcții:

a) $f_1(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$; b) $f_2(x) = \ln(x^3 - 3x + 2)$;

c) $f_3(x) = \sin^3 x$; d) $f_4(x) = e^{2x} P(x)$, unde $P(x)$ este un polinom.

Soluție: a) $f_1(x) = \frac{a}{c} + \left(b - \frac{ad}{c}\right) \cdot \frac{1}{cx + d}$, deci $f_1^{(n)}(x) = \left(b - \frac{ad}{c}\right) \cdot \frac{(-1)^n \cdot n! \cdot c^n}{(cx + d)^{n+1}}$, $n \geq 1$ (utilizînd formula de derivare $\left(\frac{1}{\alpha x + \beta}\right)^{(n)} = \frac{(-1)^n n! \alpha^n}{(\alpha x + \beta)^{n+1}}$).

b) $f_2(x) = \frac{3x^2 - 3}{x^3 - 3x + 2} = \frac{3(x-1)(x+1)}{(x-1)^2(x+2)} = \frac{3(x+1)}{(x-1)(x+2)} = \frac{2}{x-1} + \frac{1}{x+2}$ deci, $f_2^{(n)}(x) = (-1)^{n-1} \cdot (n-1)! \left[\frac{2}{(x-1)^n} + \frac{1}{(x+2)^n} \right]$ pentru $n \geq 1$ (formula are loc pentru $x \in (-2, \infty) \setminus \{1\}$).

c) $f_3(x) = \sin^3 x = \frac{3}{4} \sin x - \frac{1}{4} \sin 3x$, deci $f_3^{(n)}(x) = \frac{3}{4} \sin\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) - \frac{1}{4} \cdot 3^n \sin\left(3x + \frac{n\pi}{2}\right)$ (deoarece $(\sin(\lambda x + \varphi))^{(n)} = \lambda^n \sin\left(\lambda x + \varphi + \frac{n\pi}{2}\right)$).

d) Aplicînd regula lui Leibniz, dacă grad $P = l$, se obține

$$f_4^{(n)}(x) = \begin{cases} \sum_{k=0}^n C_n^k 2^{n-k} e^{2x} P^{(k)}(x), & \text{pentru } n < l; \\ \sum_{k=0}^l C_n^k 2^{n-k} e^{2x} P^{(k)}(x), & \text{pentru } n \geq l \end{cases}$$

deoarece $P^{(k)}(x) = 0$ pentru $k > l$.

3) Să se calculeze $f^{(n)}(0)$, $n \in \mathbb{N}$, unde $f(x) = \arctg x$.

Soluție: $f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$ deci $(1+x^2)f'(x) = 1$.

Derivînd ambele părți de n ori, obținem:

$((1+x^2)f'(x))^{(n)} = 0$, ($n \geq 1$); utilizînd regula lui Leibniz, rezultă:

$$(1+x^2)f^{(n+1)}(x) + 2nx f^{(n)}(x) + n(n-1)f^{(n-1)}(x) = 0.$$

Pentru $x = 0$ se obține $f^{(n+1)}(0) = -n(n-1)f^{(n-1)}(0)$, ($n \geq 1$). Deoarece $f^{(0)}(0) = 0$, $f^{(1)}(0) = 1$, folosind relația de recurență obținută se deduce că $f^{(2n)}(0) = 0$, iar $f^{(2n+1)}(0) = (-1)^n (2n)!$, pentru $n \in \mathbb{N}$.

4) Să se arate că polinoamele $P(x) = ((x^2-1)^n)^{(n)}$, $n \in \mathbb{N}$, satisfac egalitatea:

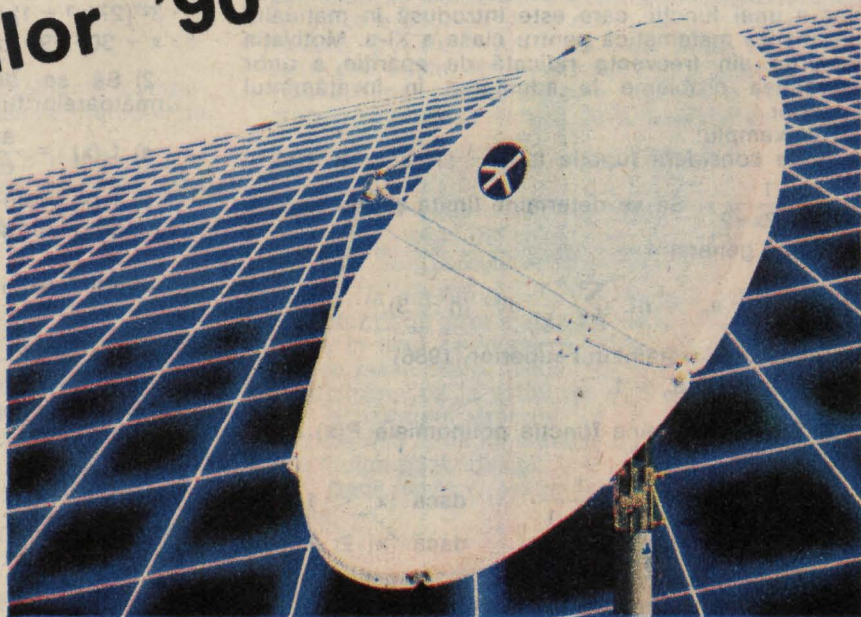
$$(1-x^2)P''(x) - 2xP'(x) + n(n+1)P(x) = 0 \text{ pentru orice } x \in \mathbb{R}.$$

Soluție: Fie $f(x) = (x^2-1)^n$; atunci $(x^2-1)f'(x) = 2nx f(x)$ și derivînd ambele părți de $n+1$ ori, obținem:

(Continuare în pag. 47)

Prof. univ. dr. CONSTANTIN UDRISTE,
conf. univ. dr. ALEXANDRU FILIPOIU

Sateliții anilor '90



Anii '90 au în domeniul sateliților de comunicații semnificația unei noi generații. Ultimele realizări tehnologice din domeniu promit o revoluție comparabilă cu cea produsă de fibra optică în comunicațiile terestre.

Ce fac sateliții?

Domeniile de utilizare a sateliților pot fi rezumate după cum urmează:

- telefonie — domeniu în care competiția cu transmisia prin cablu este extrem de dură; o turnură nouă este de așteptat în urma concentrărilor telefonice rurale;

- servicii mobile prin satelit — în afara serviciilor maritime deja existente se așteaptă o extindere spre aeronautică și servicii terestre mobile;

- servicii TV — un domeniu deja consacrat, dar într-o continuă dezvoltare, existând sateliți cu funcționare continuă, „full-time”, în distribuirea canalelor TV;

- servicii de afaceri, „business” — revoluția introdusă de VSAT este calea americană de introducere a

satelitului în cotidianul omului de afaceri.

Ce urmează?

Dintre noile direcții de dezvoltare ale performanțelor comunicațiilor prin satelit putem enumera: extinderea gamei de frecvențe utilizate, creșterea capacității de lucru atît prin tehnici de multifascicul, cît și prin algoritmi puternici de codare privind compresia de semnal voce, video și de date, fără pierderi de calitate și, nu în ultimul rînd, extinderea domeniului de utilizare spre telecomunicații aeronautice și personale. Se urmărește ca în viitor stațiile de pe Pămînt să fie interconectate în rețele comutabile, fiecare rețea fiind controlată de un satelit geostaționar dotat cu circuite rapide de comunicație, regeneratoare de semnal și alocatoare de trafic la comandă. De asemenea, domeniul frecvențelor și orbitelor joase este luat în considerare prin plasarea unui număr sporit de sateliți pe orbite sub 1 600 km, ce pot asigura timpi de întîrziere comparabili cu cei din transmisia terestră.

Domeniul frecvenței: istorie de 20 de ani...

Dacă anii '70 au consacrat standardul 6/4 GHz — ceea ce înseamnă o frecvență de legătură „în

sus” de 6 GHz și o frecvență de legătură „în jos” de 4 GHz — atunci cu siguranță că prezentul corespunde standardului 14/12 sau 14/11 GHz (aceasta neînsemnînd că vechiul standard nu există în paralel). În plus, comunicațiile la 11, 12, 14, 20 și 30 GHz pot fi considerate deja comerciale.

Dezavantajele standardelor de frecvență ridicată sînt legate de o vulnerabilitate sporită la condițiile atmosferice față de „bătrînul” 6/4 GHz. Este, astfel, necesară o putere efectivă radiată izotrop în exploatare cu 5—6 dB superioară vechiului standard. Totuși, un fascicul 14/11 sau 14/12 GHz, cu o putere efectivă radiată izotrop sporită, prin posibilitatea de comunicație directă în rețea, înjumătățește întîrzierile de timp ale comunicațiilor. Se pot face transmisii de informație cu o viteză de 1,536—1,544 Mb/s (VSAT). Primele avantajate sînt teleconferințele.

În SUA standardul 14/12 GHz este utilizat de Communications Satellite Co., Contel ASC, Ge American Communications Inc., GTE Spacenet Corp., Hughes Communications Inc. și MCI Communications Corp.

Dar cine se învîrte acolo, sus?

Dacă am spune numai Intelsat V, VI și (în viitor) VII, imaginea ar putea fi deja copleșitoare. Caracteristicile rețelei Intelsat sînt prezentate

sumar în tabel. Împreună cu Eutelsat și Westar (vezi figura), Intelsat acoperă practic teritoriul a două continente.

Un exemplu important al celor mai noi servicii prin satelit este și rețeaua Argo, bazată pe un segment al Eutelsat. Argo este destinat menținerii legăturilor în caz de dezastre naturale, creierul de prelucrare a informațiilor fiind Centrul Spațial de la Fucino (Italia).

Replica germană în domeniul sateliților se numește Kopernicus, el fiind destinat în special distribuției TV. Kopernicus a dus la crearea unei structuri noi, segmentul spațial fiind compus din două „păsări”, iar cel terestru din două stații de 30/20 GHz (11 m), la Berlin și Usingen, și una de 14/11 GHz la Usingen.

Japonia este și ea implicată puternic într-un program spațial privind sateliții de comunicații. Este suficient să amintim JCSAT și Superbird, destinate telecomunicațiilor și distribuției canalelor TV.

Australia, prin Aussat, este în primul rând al competitorilor din domeniu. Caracteristicile teritoriale particulare au impus acestei țări-continent soluția sateliților de comunicații. Aussat-1, construit de Hughes și lansat de Space Shuttle (SUA) în 1985, asigură servicii naționale de TV, radio, telefonie, date, telex și fax. Serviciile prin satelit australiene sînt cunoscute sub numele ITERRA, un cuvînt aborigen care înseamnă a fi rapid.

Chiar dacă le-am lăsat la urmă, serviciile prin satelit ale Telecom (Franța), Anik (Canada), Italsat (Italia) și Gorizont (CSI) sînt printre primele pe plan mondial.

Regenerarea de semnal și codarea surselor

Un satelit cu regenerare primește semnalul „de jos”, îl demodulează și reface datele în banda de bază, eliminînd zgomotul termic care îl însoțește cu pretul citorva biți de eroare. După aceea remodulează semnalul pentru a-l retrimite pe Pământ. Pare de necrezut, dar o asemenea soluție duce la scăderea costului rețelei! Aceasta pentru că regenerarea semnalului este echivalentă cu o îmbunătățire cu 7-8 dB a semnalului „în jos”, ceea ce se traduce prin antene mai mici și instalații de recepție mai ieftine.

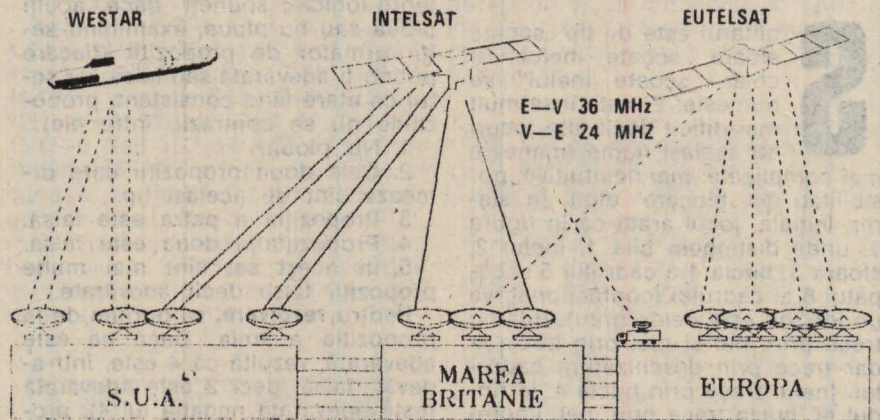
Deja în domeniul regenerării de semnal ACTS (NASA) și Italsat (Italia) urmează să utilizeze asemenea prelucrări de semnal la 30/20 GHz.

Codarea surselor înseamnă în fond un set de algoritmi care au ca urmare reducerea vitezei necesare în transmiterea semnalelor de televiziune, voce, date etc. Numai o îmbunătățire a vitezei de transmisie

Sateliții de comunicații INTELSAT

| | Intelsat V; VA | Intelsat VI | Intelsat VII |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Anul primei lansări | 1980; 1985 | 1990 | 1992 |
| Nr. de sateliți lansați | 13 | 4 | 5 (planificat) |
| Banda (MHz) | 2144; 2550 | 3300 | 2432 |
| Capacitatea (circuite voce) | 12000; 15000 | 24000 | 18000 |
| Canale TV | 2 | 3 | 3 |
| Frecvențe (GHz) | 6/4; 14/11; 14/12 | 6/4; 14/11; 14/12 | 6/4; 14/11; 14/12 |
| Temp de viață (ani) | 7 | 13 | 15 |
| Executant | Ford Aerospace | Hugues | Ford Aerospace |
| Vehicul de lansare | Atlas Centaur, Ariane 1,2 | Ariane 4, Titan | Ariane, Delta |

*DCME = Echipament de multiplicare a canalelor digital



Systemul de comunicații BrighStar.

fără a crește rata erorilor înseamnă o înjumătățire a puterii și a benzii de frecvență de legătură. Aceasta este echivalent cu o dublare a capacității satelitelui cu cheltuieli minime. Comunicațiile mobile și telefonice folosesc deja codarea surselor de semnal.

Resurse hardware

O primă inovație în domeniu o constituie antenele cu arii fazate comandate. La sateliții comerciali de astăzi fiecare fascicul este format de antene individuale. În schimb, într-o arie fazată, fiecare fascicul este format de un număr de elemente radiante. Controlînd faza semnalelor care excită elementele radiante, este posibil să se controleze faza frontului de undă generat, deci și direcția fasciculu-lui. Rezultă astfel formarea de fascicule multiple cu aceleași elemente radiante utilizînd semnale fazate corespunzător. În acest caz liniaritatea transmițătorului este esențială pentru amplificarea semnalelor multiple fără distorsiuni.

O altă realizare deosebită o constituie pachetele de comutație. În acestea mesajul este rupt în mici pachete cărora li se dau anumite indicative „header”. Atît timp cît fiecare header conține suficientă informație pentru a fi trecut eșanționul respectiv prin satelit, are loc practic o autocomutare, durata de legătură coincidînd cu durata de

tranzit a pachetului. Se elimină protocolul de recepție a fiecărui pachet.

O resursă hardware de ultimă oră este un demultiplexor/demodulator multipurtătoare care dă posibilitatea manipulării purtătoarelor cu frecvențe diferite. Este vorba de un procesor digital care eșantionează un spectru de bandă al semnalului „în sus”, la o frecvență Nyquist (frecvența teoretic necesară pentru a reține întregul conținut al informației semnalului). Semnalul eșantionat este apoi procesat și demodulat pentru a recupera biții din banda de bază. Procesorul poate fi programat chiar și pe orbită.

Realizări tehnologice importante implică domeniul circuitelor integrate cu aplicații specifice, ASIC, care atît în tehnologia bipolară, cît și în cea MOS au rezolvat probleme dificile ale telecomunicațiilor prin satelit. Cea mai simplă formă de ASIC este dispozitivul logic programabil (PLD), care este vîndut ca un set complet de circuite logice ce pot fi programate de utilizator.

Totuși, interesant este faptul că producătorilor de chip-uri li se cere să investească într-o piață care încă nu există, ei fiind „rugăți” să creeze această piață dedicată standardelor de comunicații prin satelit. Călea circuitelor integrate pentru telecomunicații este cu siguranță una din căile viitorului în electronică.

MIHAI ADRIAN IONESCU

Un solitar și două probleme

Solitarul este de tip „scoate sfoara, scoate inelul” și chiar „scoate inelul” se numește! El este însă mult mai dificil decât alte jocuri cu același nume (manevre mai complicate, mai neintuitive, posibilități de „blocare” etc.). În starea inițială, jocul arată ca în figura 1, unde distingem bila 1, inelul 2, sfoara 3, bucla 4 a cadrului 5 și capătul 6 al cadrului (confectionați-vă un joc, nu este deloc greu). Bila nu trece prin inel și nici prin bucla 4, dar trece prin deschizătura cadrului. Inelul trece prin bucla 4; la rîndul ei, bucla trece prin inel, împreună cu capătul 6 cu tot. Problema este cea enunțată în numele jocului: separarea inelului de restul „echipamentului”.

Soluția poate fi urmărită schematic pe figurile 2—6 și ea constă din următoarele operații. Introducem inelul prin bucla 6, dinspre spate, de sus în jos, cu o rezervă de sfoară în stînga, pînă ce inelul ajunge sub cadru, ca în figura 3. Introducem acum capătul 6 al cadrului în inel și purtăm inelul în sus, de-a lungul cadrului (figura 4). După ce ajungem în partea de jos a cadrului, continuăm deplasarea inelului pînă ce trecem de buclă, peste aceasta și peste capătul 6 în același timp (figura 5). Obținem poziția din figura 6. Coborîm acum inelul de-a lungul cadrului, prin bucla 4 și îl scoatem peste capătul 6.

Readucerea jocului la stadiul de problemă se face parcurgînd drumul invers, urmînd deci figurile 6, 5, 4, 3, 2 (precizările verbale sînt inutile dacă ați manevrat jocul de cîteva ori și nu ușurează prea mult lucrurile în caz că figurile anterioare nu vi se par suficiente...).

Să trecem acum la problemele anunțate. Prima dintre ele se refera la dreptunghiul cu cifre din figura 7. Vi se cere să plecați de la cifra 5 de la mijlocul rîndului de sus și să ajungeți pe rîndul inferior, parcurgînd un drum compus din pași orizontali (spre stînga sau spre dreapta) și verticali (în jos), cu următoarele restricții: o mutare în jos poate consta în oricît de mulți pași coliniari, dar o mutare orizontală trebuie să constea dintr-un singur pas (trecerea de la o cifră la o alta, vecină). Însușați cifrele de pe acest itinerar.

Care este drumul cu suma maximă? Dar cel cu suma minimă?

Problema este tipică pentru a fi pusă pe calculator. Dacă sînteți curioși, faceți acest lucru, dacă nu, aflați că drumul de sumă maximă trece prin cifrele

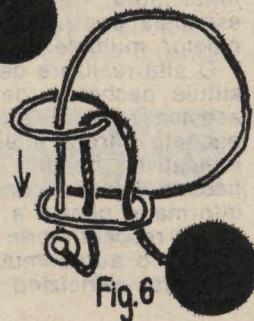
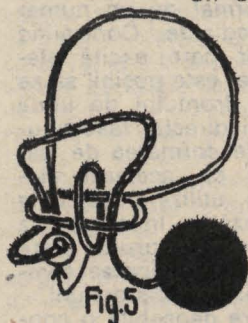
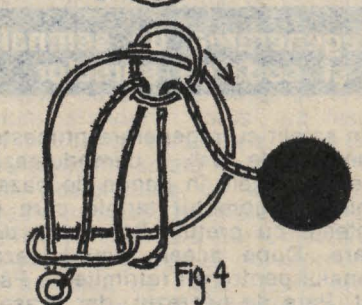
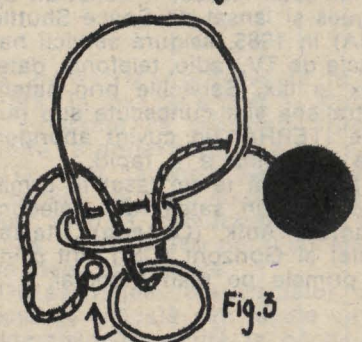
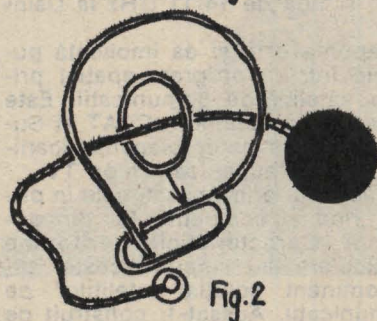
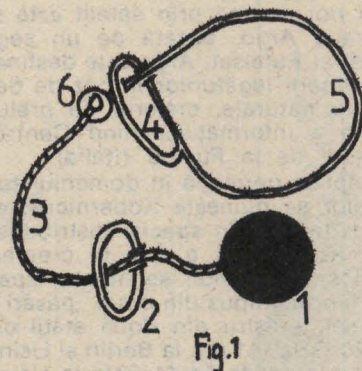
5, 2, 9, 4, 6, 7, 8, 6, 8, 2, 4, 4, 7, 0, 9 iar cel de sumă minimă numai prin 5, 1, 4, 0, 5, 4, 0, 1, 5.

Ultima problemă este de tip me-teoro-logică: spuneți dacă acum plouă sau nu plouă, examinînd setul următor de propoziții (fiecare putînd fi adevărată sau falsă, iar setul ca atare fiind consistent, propozițiile nu se contrazic între ele):

1. Nu plouă.
2. Cele două propoziții care urmează sînt de același tip.
3. Propoziția a patra este falsă.
4. Propoziția a doua este falsă.
5. În acest set sînt mai multe propoziții false decît adevărate.

Pentru rezolvare, să pornim de la propoziția a treia. Dacă ea este adevărată, rezultă că 4 este, într-adevăr, falsă, deci 2 este adevărată (este adevărată negația lui 4); propoziția 2 tocmai afirmă că 3 și 4 sînt de același tip, ceea ce nu se întîmplă. Presupunerea că 3 este adevărată conduce la o contradicție, deci în realitate 3 este falsă. Rezultă deci că 4 este adevărată (din negația lui 3), ceea ce face ca 2 să fie falsă (de data aceasta, afirmația din 2 este consistentă cu tipul propozițiilor 3 și 4). Să examinăm acum propoziția 5: dacă ea este falsă, atunci avem deja trei propoziții false (2, 3 și 5), ceea ce înseamnă tocmai că există mai multe propoziții false. Contradicție! Rezultă că 5 este adevărată; consecința este că trebuie să avem mai multe propoziții false. Pînă acum avem numai două, deci propoziția 1, despre care nu am spus încă nimic, trebuie să fie falsă. Plouă deci!

Dr. GHEORGHE PĂUN



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 2 | 5 | 0 | 6 | 4 |
| 7 | 4 | 9 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 3 | 6 | 7 | 4 | 9 | 5 | 3 |
| 9 | 6 | 8 | 0 | 6 | 2 | 4 |
| 0 | 8 | 2 | 5 | 4 | 7 | 3 |
| 9 | 3 | 4 | 4 | 0 | 2 | 8 |
| 1 | 2 | 0 | 7 | 1 | 8 | 6 |
| 6 | 3 | 9 | 1 | 5 | 8 | 3 |

Fig. 7

Anul care a trecut, anul ce vine...

(II)

Viața marilor șahiști profesioniști devine din ce în ce mai grea. Indiscutabil, anul 1991 a fost un an deosebit de dificil cu meciul pentru titlul mondial, meciurile candidaților la titlul mondial, zeci de mari superturnee, sute de partide jucate în mare tensiune la mize foarte mari. Nu vom exagera dacă vom compara viața șahistului profesionist de înalt nivel cu cea a marilor jucători de tenis, obligați să joace neîntrerupt turneu după turneu.

În lunile septembrie și octombrie ale anului ce a trecut a început noul ciclu al Cupei Mondiale (asemănător cu seria de turnee FILT de la tenis) cu participarea a 16 șahiști din elita mondială, media ELO a turneului desfășurat în Islanda, la Rejkiavik, fiind 2 673, o cifră rar întâlnită chiar în marile turnee.

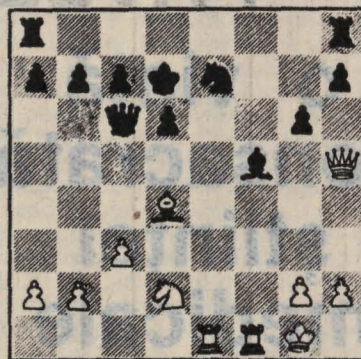
Într-o „zvîcnire de orgoliu”, marii învinși ai anului 1991, excampionul mondial Anatoli Karpov (care după pierderea meciului pentru titlul mondial a avut o comportare sub așteptări în marile turnee de la Linares și Amsterdam) și Vasili Ivanciuk (considerat mare favorit în meciurile candidaților la titlul mondial, dar eliminat suprinzător de către Arthur Iusupov) au obținut, la egalitate, victoria în turneu, depășind cu un punct ocupanții locurilor 3—4—5 (A. Chalifman, L. Liuboevici și P. Nikolici).

Maniera spectaculoasă de joc a

celor doi învingători a produs o impresie deosebită specialiștilor. În timp ce V. Ivanciuk a practicat un joc bazat pe atac și tactică, surprinzându-și adversarii, cu numeroase noutăți teoretice, A. Karpov și-a dominat adversarii, practicînd un joc bazat pe tehnică „de filigran”, calcul precis și un deosebit simț al perspectivei.

Partida Scoțiană

V. Ivanciuk — B. Gulko
 1.e4 e5 2.Cf3 Cc6 3.d4 e:d4 4.C:d4 Nc5 5.Ne3 Df6 6.c3 Cge7 7.Nc4 Dg6 8.C:c6 D:c6 9.N:f7+ R:f7 10.Dh5+ Cg6 11.Df5+ Re8 12.D:c5 12... D:e4 13.Cd2 Dc6 14.Dh5 d6 15.0—0 Ne6 16.Nd4 Rd7 17.f4 Ce7 18.f5! N:f5 19.Tae1 g6. După ce a condus cu multă măiestrie atacul, derocîndu-și rapid adversarul și mobilizîndu-și toate forțele în atac, Ivanciuk a efectuat o elegantă combinație care l-a adus într-o superioritate evidentă.



V. Ivanciuk — B. Gulko
 Albul mută și câștigă.

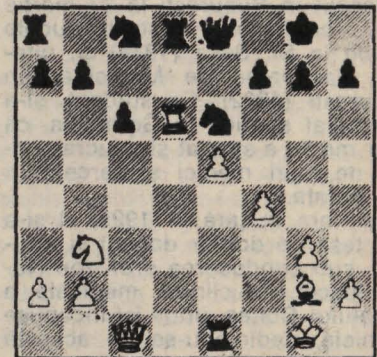
Încercați-vă forțele în a gasi continuarea aleasă de către alb. După ce o veți găsi (sau vă veți resemna...), verificați-vă „justețea” alegerii făcute, urmărind, în continuare, desfășurarea acestei frumoase partide. 20.T:e7+ R:e7 21.Dg5+ Rd7 22.N:h8 Db6+. Dacă negrul ar fi continuat cu 22... T:h8 ar fi urmat un nou sacrificiu 23.T:f5! g:f5 24.Dg7+, urmat de câștigul turnului din h8. 23.Nd4 D:b2 24.g4! și cu o figură în plus albul a câștigat ușor.

Apărarea Indiana nouă

A. Karpov — U. Andersson

1.d4 Cf6 2.c4 e6 3.Cf3 Nb4+ 4.Nd2 N:d2 5.D:d2 d5 6.g3 0—0 7.Ng2 7... Cbd7 8.Dc2 c6. 9.Cbd2 De7 10.0—0 e5 11.c:d5 C:d5 12.e4 C5f6 13.Tfe1 Td8 14.Tad1 e:d4 15.C:d4 Cb6 16.C2b3 Ng4 17.f3 Ne6 18.Dc5! 18... De8 19.e5 Cfd7 20.Dc1 Cf8 21.f4 N:b3 22.C:b3 Ce6 23.Td6 Cc8.

Manevrînd cu multă abilitate, A. Karpov a obținut un evident avantaj de spațiu și de mobilitate a figurilor, pe care îl va valorifica elegant printr-o „mică combinație à la Capablanca”.



A. Karpov — U. Andersson
 Albul mută.

Veți găsi această mutare după care marele maestru suedez a fost obligat să cedeze, pierzînd minimum un pion? Albul a continuat cu 24.T:c6!! și întrucît după 24... b:c6 25.N:c6 și N:a8 (după deplasarea damei atacate), negrul pierde și al doilea pion, convingîndu-se de inutilitatea rezistenței. U. Andersson a cedat.

În schimb campionul mondial „en titre”, Garry Kasparov, a preferat să participe la tradiționalul turneu „Interpolis”, ce s-a desfășurat în Olanda la Tilburg, cu 8 participanți și un premiu l de 17 500 guldeni. Dar ce participanți! În primul rînd neobositul A. Karpov, care nu scapă nici o ocazie de a-l reînălța pe Garry. Apoi ultimii calificați la meciurile candidaților la titlul mondial: V. Korcinoi, N. Short, W. Anand, J. Timman, alături de „copilul minune” Gata Kamski și Bareev. Dar despre acest turneu în numărul viitor.

MIRCEA PAVLOV

Soluțiile diagramelor din „Știință și tehnică”, 3, 1992

Diagrama 1 (incepători): 1.T:d4! e:d4 2.T:e5+ Rg4 3.f3 sau h3+ mat.
 Diagrama 2 (amatori): 1... D:d4! 2.N:d4 Cf3+ 3.Rf1 Nb5+ 4.Dc4 N:c4+ mat.

Diagrama 3 (avansați): 1.N:g6! b:c3 (1... f:g6 2.C:g6 Rg7 3.Dh7+ mat) 2.Ce:f7 Dd2+ 3.Rf1 T:f7 4.N:f7+ Rg7 5.Tg1 D:g5 6.T:g5 R:f7 7.b:c3! 1—0.

Medic la căpățiul bolnavului, lucrând în spital sau policlinică, în timp de pace sau în condiții de campanie — în Moldova în primul război mondial —, prezent la catedră pentru studenți sau predând medicilor cursanți pentru specializare sau perfecționare, creator de școală medicală și organizatorul unei întregi rețele medicale din țara noastră, Ion Pavel a fost membru al numeroase societăți medicale și al unor academii — din țară și străinătate.

Născut în București la 27 martie 1897, Ion Pavel a absolvit studiile liceale la Sf. Sava (1914) și, ulterior, Facultatea de Medicină din București (1922). Ca student, și-a completat studiile în Germania, ca tânăr medic a studiat și a lucrat alături de mari medici și cercetători din Franța.

Reîntors în țară în 1925, el și-a luat teza de doctor docent și a lucrat, sub conducerea prof. Ion Nănu-Muscel, la clinica medicală a Spitalului Colțea, unde își începuse ucenicia, dedicându-se de această dată problemelor care aveau să devină pentru el obiective primordiale pentru întreaga viață: vezicula biliară, ficatul, pancreasul și, legate de acestea, diabetul zaharat și bolile de nutriție, pe care le-a abordat sistematic, de la regimul alimentar pînă la detaliile privind mecanisme intime de fiziologie și fiziopatologie, inclusiv prevenirea și tratamentul lor.

Cercetarea a fost obiectivul principal al vieții sale.

Preocupările cu privire la ficat și căile biliare l-au condus la concluzii foarte interesante și originale asupra biligenezei și mecanismelor sale de producere, iar cele asupra diabetului i-au permis să aducă importante contribuții științifice. Trebuie spus că nu există capitol din diabetologie în care el să nu-și fi spus cuvîntul, că lucrările sale au reprezentat materialul didactic de bază utilizat decenii întregi de întreaga școală românească de diabetologie și totodată criteriile de orientare importante pentru cercetătorii din lumea întreagă.

Ion Pavel a determinat o serie întregă de inovații pe plan medico-social. A înființat o serie de instituții și a elaborat principii care s-au generalizat în țară și s-au răspîndit, cu adaptări locale, la cercetătorii din lumea întreagă.

Dintre instituții menționăm: ● Punctul de consultații pentru diabet la Spitalul Colțea, 1936 ● Centrul anti-diabetic (1941) la Spitalul Cantacuzino ● Serviciul de nutriție și diabet (1949) ● Clinica de nutriție și diabet, unde pacienții găseau asistență medicală, iar corpul medi-



ION PAVEL

O viață consacrată științei medicale

cal îndrumare practică și teoretică de specialitate, unde existau laboratoare de cercetare în materie de chimie, gastrotehnice, medicină experimentală ● Centrul de obezitate (1961), pe care l-a înființat pornind de la nevoia de a cunoaște și combate unul dintre cei mai importanți factori de mediu care duc la diabet ● Rețeaua medico-sanitară cu profil nutrițional, extinsă în toată țara, pornind de la clinica respectivă, unde medici și dieteticiene veneau la specializare și perfecționare, apoi se întorceau la locurile lor de muncă, ducînd cu ei problematica, metodologia și idealurile nobile formulate de Pavel ● USSM din țara noastră a consfințit această mișcare medicală pe probleme nutriționale, prin înființarea Secției de diabet și boli metabolice, al cărei președinte a fost Pavel încă de la înființare.

Bibliografia completă a profesorului Pavel cuprinde peste 500 de lucrări, dintre care peste 30 de volume.

Pe plan național el a fost un mare patriot. Știind bine că N. Paulescu este descoperitorul insulinei, el și-a dedicat o bună parte din ul-

timii 30 de ani ai vieții sale restabilirii acestui adevăr, pe care l-a impus cu argumente pertinente și concludente.

Polivalenta și fructuoasă sa operă i-a fost recompensată, fiindu-i acordate diplome și premii, medalii și ordine din partea unor instituții de cultură și academii. A fost ales membru activ al unor societăți de știință și universități, inclusiv membru al Academiei Române și membru al Academiei de Medicină Franceze. A funcționat ca membru în consiliile de conducere ale unor societăți medicale și ale unor reviste de specialitate. A organizat congrese și reuniuni medicale în țară și a participat ca raportor, coordonator sau organizator al unor simpozioane în cadrul unor universități, congrese internaționale, pe probleme de specialitate.

Cu tineretul a avut mari și multe contingente. De la sportul activ pe care l-a practicat în tinerețe și pînă la concluziile care s-au degajat după lupta de o viață, Pavel s-a considerat totdeauna în rîndul tinerilor pe care i-a înțeles și i-a îndrumat ca un adevărat părinte. În acest sens, să-mi fie permis să transmit noii generații de cercetători cîteva precepte care se desprind din munca și din lupta acestui ilustru înaintaș, sub forma următorului mesaj:

● Orice obstacol poate fi învins, cu condiția să-l cunoști bine și să găsești formula cea mai potrivită pentru depășirea lui.

● Marile adevăruri sînt simple. Ele nu trebuie inventate, ci doar descoperite. La aceasta ajungem prin preocupare permanentă, muncă intensă și deschidere către metode științifice corecte.

● Distingeți între esențial și secundar! Cultivați munca și perseverența și combateți aparența și impostura.

● Feriți-vă de interpretarea simplistă a lucrurilor, analizate insuficient sau unilateral. Orice adevăr parțial trebuie integrat într-un context general.

● Cînd cercetezi o problemă, e bine să ai documentația la zi, să știi practic tot ce au făcut alții, dar asta să nu-ți influențeze concluziile tale. Numai așa vei putea adăuga un plus la ce se știa pînă atunci.

● Verifică și cele mai evidente adevăruri. Cu asta vei putea pune la încercare propriul tău etalon, metoda de care te folosești.

● Cum cunoașterea este nelimitată, orice concluzie trebuie luată ca premisă pentru noi cercetări. Numai așa se poate asigura un progres continuu.

Dr. RADU PIEPTEA

George Washington și scrierea secretă (II)

Una dintre cele mai notabile reușite ale rețelei Culper a fost rezolvarea afacerii Arnold, general american care se acoperise de glorie în cursul primilor ani ai războiului de independență. Din nefericire, nevoile sale mari de bani l-au determinat să comită câteva nereguli în perioada cât a fost guvernator militar al Philadelphiei. Adus în fața unui tribunal, va fi declarat vinovat (1780). Washington i-a lăsat totuși gradul și i-a încredințat apărarea fortului West-Point, un foarte important punct strategic și depozit militar principal al coloniștilor, unde se aflau aproape toate rezervele lor de pulbere. Dar Arnold începuse să trădeze încă cu cinci luni înainte de a fi numit în această funcție; el transmitea informații militare maiorului englez John André, unul dintre aghiotanții generalului Clinton.

De cum și-a luat în primire postul, Arnold i-a propus lui Clinton să-i predea, fără luptă, West-Point-ul contra sumei de 20 000 lire sterline și refugiu pe teritoriul englez; generalul britanic a acceptat oferta și l-a însărcinat pe André să pună la punct detaliile. Astfel a început între trădător și englezi un intens schimb de mesaje cifrate. La început s-au folosit de o carte oarecare. Lovindu-se de anumite dificultăți practice, s-a apelat la o lucrare foarte răspândită în acea vreme — „Dicționarul etimologic al limbii engleze” de Nathan Bailey. Mai târziu, au făcut uz de un alt dicționar, mai mic, care n-a putut fi identificat. Spre deosebire de oamenii lui Tallmadge, cei doi corespondenți au introdus și supracifrarea, adică o întărire criptografică. Dar rezistența sistemelor folosite de ei n-a mai apucat să fie supusă încercării tinerei criptanalize americane, deoarece oamenii lui Tallmadge au dat de firul trădării

înainte ca mesajele criptografiate să intre pe mâna lor.

În afara episodului Church, amintit în numărul anterior al revistei, coloniștii au interceptat, îndeosebi în a doua parte a războiului, un număr suficient de criptograme pentru a se putea trece la decriptări organizate. Acestea erau, în majoritatea lor, soluționate de James Lovell. Un singur exemplu ne va edifica în această privință.

La sfârșitul anului 1781, comandantul secund al forțelor engleze din America, lordul Cornwallis, se îndrepta spre nord, din Carolina către Virginia, urmînd James River, în direcția coastei Atlanticului, unde spera să primească întăriri de la generalul Clinton. Planul era de a cuceri cele două Caroline și de a zdrobi revoluția americană. În aceste împrejurări, comandantul trupelor americane pentru zona sud, Nathaniel Green, a trimis Congresului, așa după cum procedase și pînă atunci, câteva criptograme interceptate și pe care nimeni de la Marele Cartier General nu le putea rezolva. În câteva zile, Lovell le-a decriptat, dar situația evoluase prea mult pentru ca informațiile să mai poată fi exploatate. Criptanalistul a păstrat însă cheile pe care le reconstituisese cu prilejul decriptării și i-a raportat lui Washington că nu este exclus ca între Clinton și Cornwallis să existe o singură legătură cifrată. „În cazul cînd lucrurile se confirmă, își încheia Lovell raportul, Excelența Voastră ar avea de cîștigat, dacă, prin aghiotant, v-ați opri o copie a cheilor și observațiilor pe care eu le trimit generalului Green prin intermediul dumneavoastră.”

Prezumpția decriptatorului s-a dovedit a fi exactă. Cornwallis se re-

pliasse acum spre Yorktown pentru a aștepta întăriri pe care trebuia să i le trimită Clinton. Dar Washington încercuse orașul cu 16 000 de oameni în timp ce amiralul francez, contele Grasse, sub comanda căruia se aflau 24 vase de linie, intercepta orice trimiteri de ajutor pe mare. La 6 octombrie 1781, George Washington îi scria entuziasmat lui Lovell că reușise să descifreze, cu ajutorul unei chei trimise, o scrisoare a lordului Cornwallis către Clinton, care îl lămurise, întrucîtva, asupra condițiilor din interiorul fortificațiilor britanice. Dintr-o altă depeșă aflate că, prin nave ușoare, Clinton se străduia să mențină contactul cu Cornwallis. Dar toate aceste vase au fost captureate, iar unul care transporta corespondența militară a eșuat, la 9 octombrie, în apropiere de Little Egg Harbor. Curierul, înainte de a fi luat prizonier, își ascunsese geanta cu documente sub un pietrol. Adus la Philadelphia și promițîndu-i-se libertatea, a fost determinat să spună adevărul. Dar găsirea genții a necesitat două zile, fie că prizonierul uitase locul unde o ascunsese, fie că încercase să cîștige timp. Ea a fost găsită abia la 14 octombrie, cînd Lovell a putut constata că întreaga corespondență era cifrată în aceeași manieră. Cel mai important mesaj, cel expediat de Clinton, la 30 septembrie, confirma folosirea unui singur sistem de cifru de către toți comandanții englezi și expunea planurile sale de a-l ajuta pe Cornwallis. Informațiile au fost trimise amiralului Grasse care avea misiunea de a intercepta, distruge sau captura orice ajutor destinat lordului Cornwallis. La numai cinci zile de la această decriptare, Cornwallis s-a predat, iar la 30 octombrie amiralul francez pune pe fugă flota engleză, pecetluind astfel izbînda definitivă a războiului american pentru independență.

NASTASE TIHU

DICTIONAR

ANDRÉ, John = Maior în Serviciul de Informații al armatei engleze, unul dintre aghiotanții generalului Sir Harvey Clinton, comandant suprem al trupelor engleze în timpul războiului din America de Nord (1778—1781). Lui i-a revenit sarcina să țină legătura cu generalul Arnold și să preia informațiile secrete de la acesta. La sfârșitul lunii august 1780, cînd André intenționa să facă o nouă legătură cu generalul trădător, pentru a-i preda o mare sumă de bani, este arestat de o patrulă americană. Cum era îmbrăcat civil, André este socotit spion, judecat și condamnat la moarte prin spînzurătoare. Mai târziu, George Washington avea să afirme: „André a fost mai mult un nenorocit decît un criminal; un om perfect și un ofițer viteaz”.

LOVELL, James = Membru al Congresului în timpul războiului pentru independența Americii, absolvent al Universității din Harvard, spirit curios, atras de tot ceea ce părea misterios. La sfârșitul anului 1781 a decriptat mesaje cifrate ce emanau de la Comandamentul suprem al forțelor britanice din America și conțineau informații importante despre planurile lor de atac. Prevenit, George Washington a putut acționa în cunoștință de cauză.

NATHAN HALE = Unul dintre cei mai populari agenți secreți din istoria Americii de Nord, care a acționat din motive patriotice. Deși activitatea lui informativă a suferit un eșec (a fost prins și apoi spînzurat de englezi în septembrie 1776), Nathan Hale este socotit părintele spionajului militar american. Jertfa sa l-a determinat pe George Washington să-și organizeze un serviciu secret după toate regulile genului și să înceapă folosirea de sisteme steganografice și criptografice în transmiterea informațiilor secrete.



Știi câtă hirtie se folosește anual în diferite țări ale lumii pentru fiecare dintre locuitorii lor? Pe primul loc și din acest punct de vedere se află SUA, cu 304 kg. Următoarele două țări, în ordine decrescând, sînt Elveția și Japonia. În aceasta din urmă însă, în paralel cu consumul, care este în prezent de 223 kg de hirtie pentru fiecare cetățean, a crescut și producția, în mare parte pe seama refolosirii ziarelor și revistelor vechi. Astfel, dacă în anul 1985 se produceau 20,5 milioane t de hirtie, inclusiv carton, în 1990 această cantitate ajunsese la 28,1 milioane t. Dar o dată cu creșterea cantității de hirtie consumată, în mod firesc devin tot mai înalți și „munții” de maculatură. În momentul de față se tinde spre creșterea procentului de maculatură inclusă în hirtia nou produsă la 55%. Avînd în vedere această perspectivă, Japonia a început să importe nu hirtie, ci... maculatură: 634 mii t în 1990, cu 200 mii t mai mult decît în anul anterior. În acest fel se intră într-o nouă epocă: ziarele vechi din SUA și alte țări vor fi transportate peste ocean pentru a fi transformate, în Japonia, în hirtie nouă. (V.P.)

**CEA
DE-A
DOUA
VIAȚĂ
A
HÎRTIEI
DE
ZIAR**

FERTILITATEA FEMININĂ

Se știe că fecunditatea femeilor se diminuează o dată cu trecerea anilor. Dar la ce vîrstă începe acest declin și cui i se datorează rămîne, deocamdată, un mister. Conform unui studiu olandez, se apreciază totuși că 31 de ani ar reprezenta momentul-cheie al fenomenului. O constatare importantă în zilele noastre, deoarece, în general, femeile moderne amîna pentru mai tîrziu conceperea primului copil. Paralel, o serie de studii americane demonstrează că scăderea fertilității feminine s-ar datora îmbătrînirii ovocitelor, uterul păstrîndu-și însă toate capacitățile, chiar și după menopauză.

Să revenim însă la opiniile cercetătorilor olandezi. O dată cu împlinirea vîrstei „fatidice”, probabilitatea unei sarcini după 12 cicluri este de 0,54, față de 0,74 la femeile mai tinere (între 20 și 31 ani). În schimb, această diferență se diminuează după 24 de cicluri (0,75 la femeile peste 31 de ani, față de 0,85 la cele mai tinere). Combinînd cele două efecte, se concluzionează, o femeie de 35 de ani are de două ori mai puține șanse de a naște un copil sănătos, decît una de 25 de ani.

Specialiștii americani estimează că, în funcție de calitățile ovocitelor, durata privind fertilitatea se poate prelungi în mod considerabil. De altfel, această idee a fost avansată încă din 1990. Însărcinată la pensie? Posibil, opinează specialiștii de peste ocean. (V.D.)

DESPRE SIDA

Un test folosit pentru depistarea concomitență a celor două virusuri ce declanșează SIDA (HIV 1 și HIV 2) a fost autorizat pe piața Statelor Unite. Comercializat de Genetic Systems, filiala americană a Diagnostics Pasteur, el oferă băncilor de sînge și laboratoarelor de analize medicale un sistem de utilizare mai fiabil și mai puțin scump. (V.D.)

SOFT PENTRU OAMENI, NU PENTRU

- Recent, am primit la redacție un material de la „Publipress”, Germania, cu privire la noi produse Microsoft. Vă prezentăm două dintre acestea: **Microsoft Works** for Windows și **Microsoft Publisher**, aplicații care lucrează sub Windows 3.0.

Microsoft Works for Windows (1) este un pachet software versatil, integrat, care include uneltele esențiale (procesare de text, baze de date, spreadsheet, documente de înaltă calitate, rapoarte financiare și de vînzări, posibilități variate de desenare etc.) utilizate zilnic în aplicațiile de business.

Microsoft Publisher (2) este destinat aplicațiilor de tip „desktop publishing” și se adresează profesioniștilor pentru editarea diferitelor tipuri de documentație, de reclamă, invitații, broșuri etc. Utilizatorul,

ATENȚIE LA HORMONI!

Femeile care folosesc hormoni estrogeni după instalarea menopauzei sînt, în procent de 30—40%, mai expuse riscului de a dezvolta un cancer de sîn. La această concluzie au ajuns medicii de la Brigham and Women's Hospital din Boston (SUA), urmărind 121 700 de femei, timp de 10 ani. Și totuși, apreciază specialiștii americani, binefacerile hormonilor sînt net superioare riscurilor. Într-adevăr, aceste substanțe fac mai suportabile bufeurile, stopind, totodată, diminuarea masei osoase a corpului. (V.D.)

„CONGELAȚI-MI CAPULI“

În SUA există posibilitatea ca dotorii să-și congeleze — contra plată — pe timp nelimitat capul sau chiar întregul organism, în speranța că vor putea fi readuse la viață în vremuri mai bune. Congelarea se face numai după survenirea morții clinice. Există la ora actuală în stare criogenică 13 capete de om și se pare că un altul li s-ar putea adăuga în curând. Numai că posesorul lui, un matematician din California, insistă să i se congeleze capul înainte ca tumoarea incurabilă de care suferă extremitatea superioară a corpului său să atingă stadiul ultim al evoluției. El nădăjduiește ca, prin progresele pe care le va face în viitor medicina, respectiva tumoare să fie înlăturată, iar capul său vindecat să-și capete un corp nou.

Procedura de congelare ce urmează să fie aplicată în acest caz nu este deloc simplă, în final însă capul care va fi desprins de corpul matematicianului va putea fi depus într-un contener special, cu temperatura de -195°C .

Dar pînă a ajunge în această etapă trebuie rezolvate o serie de probleme de natură juridică, printre care în primul rînd obținerea dreptului de a muri din proprie dorință. În caz contrar, cei care ar efectua operația respectivă pot fi judecați pentru complicitate la sinucidere sau chiar pentru crimă. (M.P.)



DIN NOU AMENINȚATĂ

Amenințată de multă vreme cu scufundarea în apele lagunei, Veneția trebuie să infrunte un nou pericol: asfixierea faunei marine. Deșeurile casnice, industriale și agricole favorizează formarea și dezvoltarea rapidă a unor alge care sufocă fauna și flora litoralului venețian. Alertate, autoritățile au pus la punct un plan de depoluare ce va fi aplicat din 1992, va dura șase ani și, se speră, va fi încununat de succes. (L.D.)

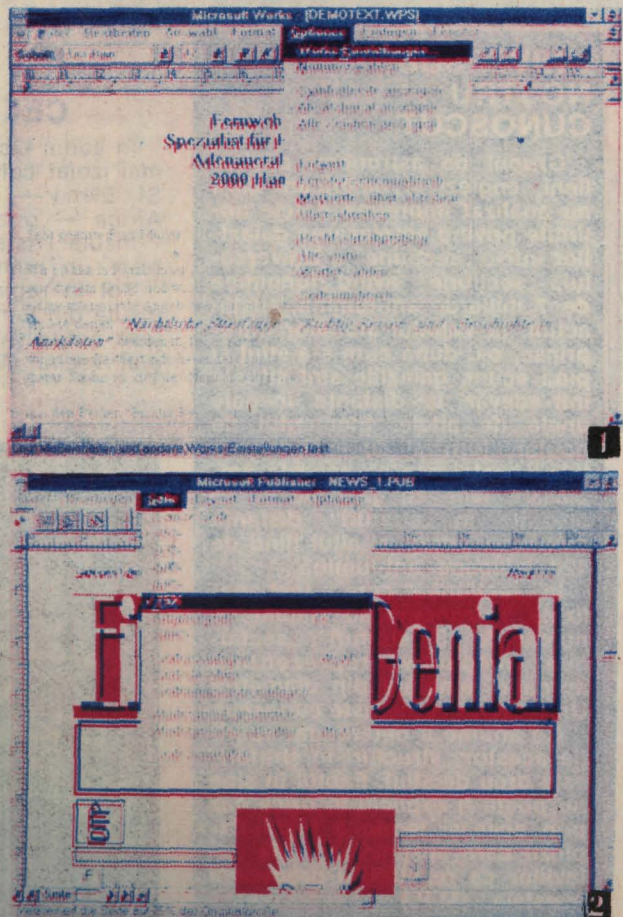
CALCULATOARE

chiar mai puțin „în temă“, poate lucra fără probleme datorită interactivității programului și nivelurilor de „help“.

Ambele pachete software au fost astfel concepute încît să corespundă cerințelor specifice locale de limbă pe piața internațională și să înlesnească schimburile de informații și fișiere între utilizatorii din diferite țări. Cerințele care se impun sistemului dumneavoastră pentru a rula aceste programe de aplicație sînt următoarele:

- MS-DOS și PC-DOS, cel puțin versiunea 3.1.
- Windows-Microsoft versiunea 3.0 sau cele ulterioare.
- Calculator personal utilizînd microprocesoare 80286, 80386 SX, 80386 DX sau mai complex.
- 640 k RAM la care se adaugă 256 k configurați ca memorie extinsă pentru Microsoft Works for Windows. 1 MB de memorie este necesar pentru programul Microsoft Publisher.
- Un drive de disc de 5,25 inch de mare densitate (1,2 MB) sau unul de 3,5 inch și mică densitate (720 k) la care se adaugă un disc hard.
- Extensiile grafice EGA, VGA, 8514/A, Hercules sau alte adaptoare video compatibile.

O dată cu aceste programe, Microsoft a prezentat ceea ce se numește „Solution Series“, care se înscruie într-o strategie mult mai complexă dedicată softului micro pentru utilizare profesională. (M.G.)



ÎN DISCUȚIE — AMPRENTLE GENETICE

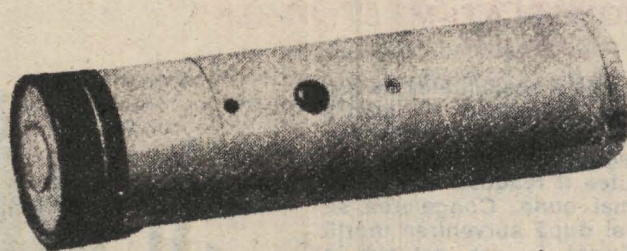
Fiabilitatea metodelor de identificare a victimelor sau agresorilor cu ajutorul amprentelor genetice se află, actualmente, sub semnul întrebării. Totul a pornit de la un studiu american, efectuat în... arhivele FBI. Aceste tehnici, ce se bazează pe analiza acidului dezoxiribonucleic (DNA), extras dintr-un eșantion uman (singe, păr, spermă, unghii, piele etc.), au fost folosite pentru a denunța suspecții acuzați de viol sau crimă și, recent, pentru identificarea unui cadavru. Fiecare amprentă este constituită din fragmente de DNA, a căror lungime variază de la o persoană la alta. Or, profesorul Martin Shapiro, de la Departamentul de Psihologie al Universității Emory din Atlanta, a constatat, realizând o analiză a aceleiași amprente standard prin intermediul a cinci metode, diferențe importante în estimarea lungimii fragmentelor de acid nucleic. (V.D.)

UNIVERSUL NOSTRU CUNOSCUȚ

Grupul de astronomi australieni, englezi și americani care au analizat împreună datele obținute privind amplasarea galaxiilor într-o „secțiune” a Universului, „secțiune” având lungimea de 7 miliarde ani-lumină, susțin acum, la capătul studiilor întreprinse, că, după cum s-a știut și pînă acum, galaxiile sînt situate într-adevăr la distanțe inegale unele de altele. Elementul de noutate furnizat de ei îl constituie constatarea că această amplasare face ca galaxiile să se prezinte în „straturi”, distanța dintre un „strat” și altul fiind de 420 milioane ani-lumină.

În „secțiunea” care a fost analizată, astronomii au stabilit un număr de 13 „straturi”, „secțiunea” respectivă reprezentînd aproape jumătate din diametrul Universului ce ne este cunoscut.

Ce anume a determinat apariția acestor „structuri în straturi” este greu de știut. Faptul în sine nu poate fi explicat în orice caz prin aceeași teorie a Marii Explozii care susține nașterea galaxiilor ca rezultat al producerii acesteia. (M.P.)



„APARATUL DE VOCE” AG-80

Folosirea unei tehnici electronice accesibile și a unor programe simple a permis specialiștilor Institutului Unional de Cercetări Științifice pentru Construcția de Aparatură Medicală din fosta Uniune Sovietică să realizeze „aparatură de voce” AG-80, ce se dovedește extrem de util celor care, din diferite motive, rămîn fără voce.

AG-80, cu un preț accesibil, este portabil, comod și rezistent în funcționare. El îndeplinește rolul coardelor vocale sănătoase care, sub presiunea aerului ce trece prin laringe, dau naștere principalului sunet al vocii, celelalte variate sunete ale vorbirii articulate formîndu-se datorită mișcării limbii, a buzelor, a palatului moale și a altor organe ale vorbirii.

Cînd pacientului i s-au îndepărtat — prin operație — parțial sau total coardele vocale, sunetul principal nu se mai poate forma. Respectivul om își păstrează însă capacitatea de a articula sunete și, dacă este sprijinit corespunzător, astfel încît să se producă în cavitatea sa bucală vibrații acustice, el își poate recăpăta vocea.

Ajutorul îi este acordat de aparatul AG-80, al cărui mod de utilizare este extrem de simplu. Ținerea lui sub bărbie, spre gît, face ca sunetul produs de membrana vibratoare să ajungă în cavitatea bucală. Întrucît frecvența sunetului principal pe care îl produce membrana poate fi modificată între limitele 55 și 110 Hz, se obține intonația dorită pentru pronunțarea frazei.

Aparatură AG-80, cu lungimea de 13,5 cm, cîntărește, împreună cu bateria sa de acumulatori, doar 260 g. (M.P.)

CEL MAI IZOLAT COLȚIȘOR DE LUME

În sudul Oceanului Atlantic, insula vulcanică Tristan da Cunha este cel mai izolat colțisor de lume. De cel mai apropiat punct populat — Insula Sf. Elena — o despart 2 120 km, iar de cel mai apropiat continent — Africa — o despart 2 740 km.

Insula Tristan da Cunha are o suprafață mică: numai 98 km², și adăpostește un număr de 300 locuitori.

Tot în regiunea de sud a Atlanticului se află și cea mai îndepărtată insulă din lume: Insula Buve. Ea este însă nepopulată. Tărîmul Țării Prințesa Astrid (Antarctica), aflat la 1 700 km depărtare, îi este cel mai apropiat vecin. (M.P.)

PE SCURT...

- Somniferul cel mai vîndut în lume — Halcion — a fost retras de pe piața din Marea Britanie. Motivul? Efectele sale psihiatrice periculoase. Este vorba, în special, de pierderea memoriei și de crize de epilepsie.

- Un studiu american confirmă faptul că riscul de transmitere a SIDA este de 17 ori mai crescut la bărbat față de femeie.

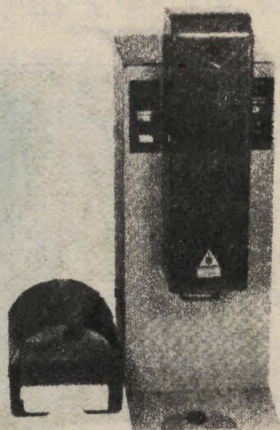
- „Porcul este principalul vector al virusului gripei”, a afirmat profesorul Claude Hannon, virusolog la Institutul Pasteur, la cea de-a 5-a întîlnire eu-

ropeană a Grupului de studiu și informație privind gripa, desfășurată la Monaco.

- La ce poate servi o grilă de cauciuc conținînd 140 de pătrate? Societatea engleză Rose-dole Research răspunde: la fortificarea minilor! Într-adevăr, acest sistem este destinat nu numai bolnavilor ce suferă de artroză sau alte tulburări ale articulațiilor, ci și sportivilor care doresc să se antreneze. Grila oferă grade de rezistență variabile, în funcție de poziția pătratelor utilizate. (V.D.)

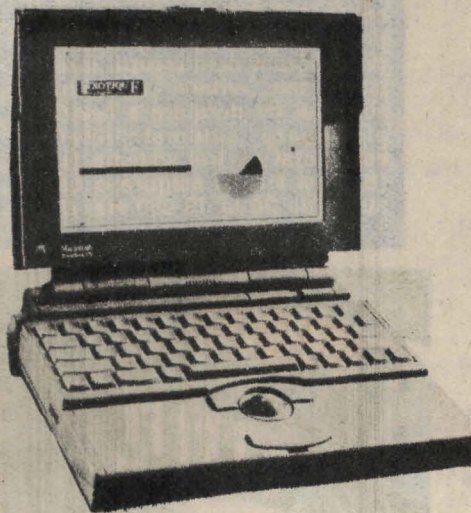
ÎNȚEPĂTURĂ FĂRĂ AC

Temându-se de posibilitatea ca virusul SIDA să se transmită și prin sânge, multe persoane evită acum nu numai intervențiile chirurgicale de mai mare amploare, dar și vizitele la dentist. Cît privește donarea de sânge, din aceleași motive, aproape s-a sistat. Dar iată că, de curînd, policlinicile și alte instituții medicale din Moscova au fost dotate cu un dispozitiv destinat recoltării de sânge necesar analizelor de laborator, care exclude total infestarea pe această cale nu numai cu SIDA, ci și cu agenții patogeni ai oricărei boli transmisibile. Denumirea acestui dispozitiv este „perforator laser pentru recoltarea de sânge”. Deși are o construcție simplă, acesta poate fi utilizat pentru cel puțin un milion de recoltări, perforarea pielii pacientului producîndu-se fără a o atinge și, practic, fără nici cea mai mică durere. Dispozitivul a fost proiectat și construit la Institutul de Fizică Generală al Academiei de Științe în colaborare cu Ministerul Sănătății. (V.P.)



FAMILIA MACINTOSH POWERBOOK

Noua familie de laptop-uri, lansată de firma Apple reprezentată, fără îndoială, o reușită. Cele trei modele de calculatoare portabile format A4, echipate cu trackball în locul cunoscutului mouse și avînd o greutate de 2,3—3,1 kg par a fi ideale pentru călătorie. Powerbook 140, echipat cu microprocesorul 68030 la 16 MHz, are performanțe apropiate de un Macintosh II ci, iar Powerbook 170, lucrînd la 25 MHz și avînd coprocesor aritmetic 68882, poate fi considerat echivalentul portabil al cunoscutului SE/30. Chiar și Powerbook 100 este mai puternic decît Mac Classic, lucrînd cu 68000 la 16 MHz (față de 8 MHz pentru Classic). Autonomia este de 3—4 ore, iar prețul variază între cca 2 400 dolari la modelul 100 și cca 5 500 dolari la modelul 170. (R.F.)



TRANZISTOARE CU SILICIU DIN CE ÎN CE MAI RAPIDE

O echipă de cercetători din Grenoble a reușit să pună la punct o nouă generație de tranzistoare cu siliciu cu efect de cîmp, a căror frecvență de tăiere este mai mare de 30 GHz. Pentru comparație, menționăm că cele mai rapide tranzistoare bipolare cu Si pot atinge maximum 15 GHz, iar cele cu GaAs, care sînt mai rapide, au un preț mai ridicat.

Noile tranzistoare cu efect de cîmp se realizează în tehnologie verticală, cu lățimea grilei de numai 0,2—0,4 μm. Ele își vor găsi numeroase aplicații în telecomunicațiile prin satelit și prin fibre optice.

Aceeași echipă de cercetători speră ca, prin perfecționarea tehnologiei, să obțină tranzistoare cu o frecvență de tăiere de pînă la 70 GHz. (R.F.)

SÎNGE DIN... BERE

Cercetătorii britanici de la Delta Biotechnology, o filială a uneia dintre cele mai importante braserii, Societatea Bass, au reușit să producă hemoglobină umană plecînd de la levurile folosite în fabricarea berii! Călea aleasă de ei este ingineria genetică, levura servind, într-un fel, ca mediu de cultură pentru genele umane selecționate. Procedul, se speră, va contribui, în curînd, la realizarea unei producții masive de sânge industrial. Iar britanicii au un atu sigur: elaborarea „produsului” lor costă puțin. Într-adevăr, el revine la 50 de penny gramul. Un alt avantaj: această hemoglobină poate fi congelată, fapt deosebit de util în serviciile medicale de urgență. Primele teste pe pacienți sînt prevăzute să înceapă în anul 1993. (V.D.)

• Un studiu privind inelele de creștere ale arborilor confirmă — dacă mai era nevoie — teza încălzirii, relativ rapide, a atmosferei terestre în ultimii 25 de ani. Această concluzie aparține lui Roger Francey de la National Research Organisation din Australia. (V.D.)

STATUTUL VOCALELOR ÎN CREIERUL UMAN

Oare distincția între consoane și vocale este pur convențională? În Italia, studierea recentă a două cazuri cronice a indicat faptul că vocalele și consoanele scrise constituie două entități tratate în mod diferit de către creier. Cei doi pacienți studiați, victime ale unor leziuni cerebrale în urma unei infarct, prezintă amindoi un deficit selectiv în scrierea vocalelor. Primul pacient scrie cuvintele, omițînd sistematic vocalele și lăsînd un spațiu alb în loc. Astfel, numele său, FONDACARO, devine F ND C R. Al doilea bolnav comite erori numeroase în scrierea vocalelor, de obicei prin înlocuirea unei vocale cu alta. Este pentru prima dată că deficiențele specifice în scrierea vocalelor sînt puse în evidență atît de clar. Cele două cazuri sînt fascinante, arătînd la ce grad de detaliere ajunge reprezentarea limbajului în creier.



COMPUTERE SAU OBIECTE DE ARTĂ

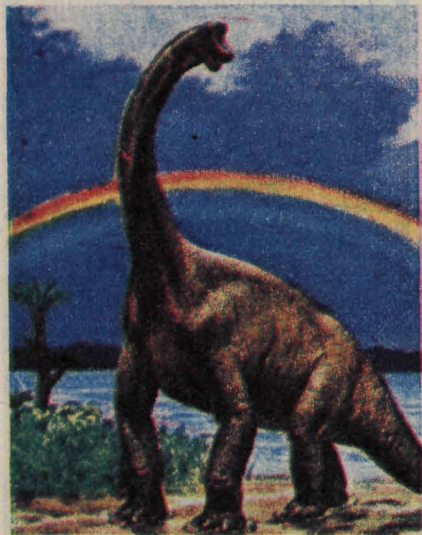
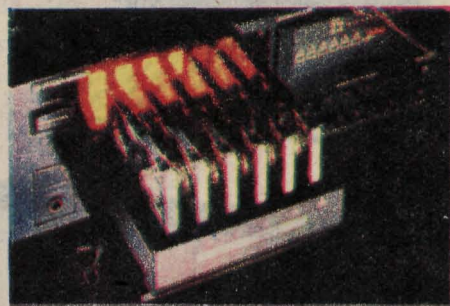
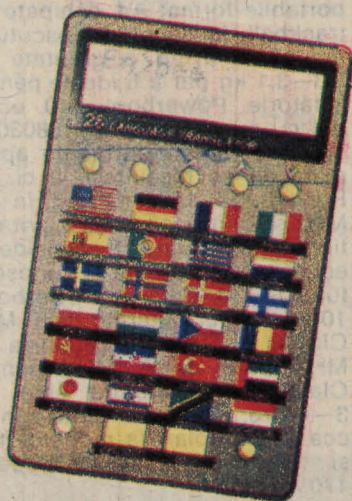
Pentru cei care consideră că PC-ul lor este inestetic, Kriss Grafitti a creat o mică întreprindere de „decorare” a acestora. Singurul inconvenient este prețul unei astfel de „operații estetice”: între 3 000 și 25 000 de franci francezi. (R.F.)

DICTIONAR ELECTRONIC PENTRU 26 DE LIMBI

De mărimea unei cărți de credit, minidictionarul electronic TR-26 poate traduce 1 000 de cuvinte în 26 de limbi, printre care și româna! Căutarea în dicționar se face cu ajutorul săgeților, iar cuvintele traduse apar pe un ecran cu cristale lichide. De menționat că pentru limba japoneză se pot afișa și caractere japoneze, în timp ce cuvintele de origine rusă, greacă, arabă sau idiș sînt transcrise cu litere latine. (R.F.)

NOUĂ ORE DE PROGRAM NEÎNTRERUPT

Casetofonul Pioneer CT MGR, echipat cu un sertar care acceptă 6 casete audio simultan, poate asigura pînă la nouă ore de program neîntrerupt, înregistrare sau redare. Schimbarea sensului de derulare a benzii se efectuează automat. Aparatul este dotat cu trei sisteme Dolby (B, C și HX) și asigură o bandă audio de 20 la 19 000 Hz. (R.F.)

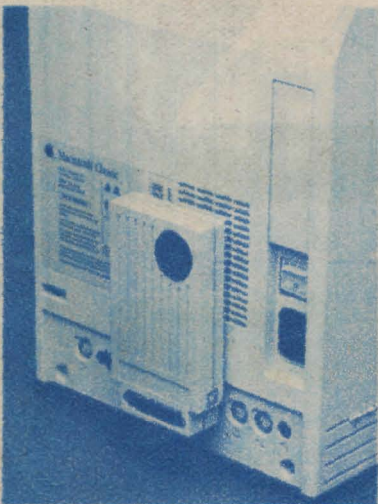


DINOZAUARI LA... POLUL SUD

Acum 150—175 milioane de ani, susțin specialiștii, Antarctica de astăzi făcea parte din supercontinentul Gondwana și se găsea la nivelul tropicelor. Charles Paul, un paleontolog neozelandez, a adus o nouă dovadă în acest sens. El a descoperit un schelet cvasicomplet de dinozaur pe pantele Muntelui Kirkpatrick (4 530 m), la 640 km

nord-est de Polul Sud. Fosila este a unui erbivor gigantic (avea 20—25 m lungime), care a trăit într-o pădure tropicală, așa cum o atestă trunchiurile de arbori și frunzele găsite in situ. De altfel, nu este cel dintîi dinozaur descoperit în Antarctica; primul, avînd venerabila „vîrstă” de 200 milioane de ani, a fost găsit în 1969. (L.D.)

UN HARD-DISK DE BUZUNAR



Lansată recent pe piață, unitatea de hard-disk din imagine, realizată de firma californiană Livingstone Technologies, este deosebit de apreciată de posesorii de calculatoare Macintosh datorită extraordinarei sale portabilități. Doar cu puțin mai mare decât un pachet de țigări și cântărind numai 280 grame, „Clipper” conține un hard-disk Conner de 2,5 inch cu o capacitate de 20 sau 40 Mo și se cuplează direct la portul SCSI al oricărui computer Macintosh, fără a necesita nici un cablu de conexiune sau de alimentare!

Pentru a face posibilă această realizare tehnologică au fost necesare 6 luni de studii pentru a crește densitatea magnetică a discului și pentru a miniaturiza celelalte componente mecanice. Motorul electric utilizat funcționează la 5 V (față de 12 V la cele obișnuite) și are un consum mult redus, ceea ce reduce temperatura în interiorul unității și crește fiabilitatea sistemului. Practic, timpul mediu între două defecțiuni (MTBF) este de 100 000 ore! Varianta de 20 Mo este comercializată la cca 700 dolari. (R.F.)

• O casă și o bibliotecă pentru matematicienii din toate țările au fost fondate la Marsilia de către Societatea Matematică din Franța (SMF). Scopul demersului? Ameliorarea cercetării în acest domeniu.

Probleme cu derivata de ordinul n

(Urmare din pag. 35)

$$\begin{aligned} ((x^2-1)f'(x))^{(n+1)} &= (2nxf(x))^{(n+1)} \text{ sau} \\ \sum_{k=0}^{n-1} C_{n+1}^k (x^2-1)^{(n+1-k)} (f'(x))^{(k)} &= \\ = \sum_{k=0}^{n-1} 2n C_{n+1}^k (x)^{(n+1-k)} (f(x))^{(k)} \end{aligned}$$

adică $(x^2-1)f^{(n+2)}(x) + 2(n+1)xf^{(n+1)}(x) + n(n+1)f^{(n)}(x) = 2nxf^{(n+1)}(x) + 2n(n+1)f^{(n)}(x)$ de unde

$$(1-x^2)f^{(n+2)}(x) - 2xf^{(n+1)}(x) + n(n+1)f^{(n)}(x) = 0 \text{ sau}$$

$$(1-x^2)(f^{(n)}(x))'' - 2x(f^{(n)}(x))' + n(n+1)f^{(n)}(x) = 0,$$

ceea ce reprezintă egalitatea din enunț.

5) Să se arate că $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right), & \text{dacă } x \neq 0 \\ 0, & \text{dacă } x = 0 \end{cases}$$

este indefinit derivabilă pe \mathbb{R} .

Soluție: Deoarece în orice punct $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ funcția are derivată de orice ordin, rămâne să probăm că f are derivată de orice ordin în punctul $x = 0$. Întrucât $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0 = f(0)$, deci f este continuă în $x = 0$,

$$f'(x) = \frac{2}{x^3} \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right), \quad x \neq 0 \text{ și } \lim_{x \rightarrow 0} f'(x) =$$

$$= \lim_{t \rightarrow \infty} 2 \frac{t^{\frac{3}{2}}}{e^t} = 0 \text{ rezultă că } f'(0) = 0; \text{ deci}$$

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{2}{x^3} \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right), & \text{dacă } x \neq 0 \\ 0, & \text{dacă } x = 0. \end{cases}$$

Vom proba prin inducție afirmația:

$$f^{(n)}(x) = \begin{cases} P_{3n}\left(\frac{1}{x}\right) \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right), & \text{dacă } x \neq 0 \\ 0, & \text{dacă } x = 0, \end{cases}$$

unde P_{3n} este un polinom real de gradul $3n$. Afirmația este adevărată pentru $n = 1$; presupunem afirmația adevărată pentru $n \in \mathbb{N}$, în particular $f^{(n)}(x)$ este continuă în $x = 0$; pentru $x \neq 0$, $f^{(n+1)}(x) =$

$$= (f^{(n)}(x))' = -P'_{3n}\left(\frac{1}{x}\right) \cdot \frac{1}{x^2} \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right) +$$

$$+ P_{3n}\left(\frac{1}{x}\right) \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right) \cdot \frac{2}{x^3} = \left[-P'_{3n}\left(\frac{1}{x}\right) \cdot \frac{1}{x^2} +$$

$$+ P_{3n}\left(\frac{1}{x}\right) \cdot \frac{2}{x^3}\right] \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right) = P_{3(n+1)}\left(\frac{1}{x}\right) \exp\left(-\frac{1}{x^2}\right),$$

unde $P_{3(n+1)}(t) = -P'_{3n}(t)t^2 + P_{3n}(t) \cdot 2t^3$ este un polinom real de gradul $3n + 3$. Deoarece

$$\lim_{x \rightarrow 0} f^{(n+1)}(x) = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{P_{3(n+1)}(\sqrt{t})}{e^t} = 0, \text{ rezultă}$$

$$f^{(n+1)}(0) = 0 \text{ și deci afirmația este adevărată pentru } n + 1.$$

În concluzie f este indefinit derivabilă și avem dată și o formulă pentru $f^{(n)}$.

PROBLEME PROPUSE

1) Să se probeze prin inducție că

$$\left(x^{n-1} \exp\left(\frac{1}{x}\right)\right)^{(n)} = \frac{(-1)^n}{x^{n+1}} \exp \frac{1}{x}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

2) Să se arate că dacă $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este de n ori derivabilă pe \mathbb{R} și $f^{(n)}(x) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$, atunci f este o funcție polinomială de grad cel mult n .

3) Să se verifice că $f(x) = e^{x^2}(e^{-x^2})^{(n)}$ este un polinom de gradul n și în plus

$$f''(x) - 2xf'(x) + 2nf(x) = 0.$$

4) Să se calculeze $f^{(n)}(0)$ pentru $f(x) = \arcsin x$.

5) Să se arate că $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x^{2n} \cos \frac{1}{x}, & \text{dacă } x \neq 0 \\ 0, & \text{dacă } x = 0, \end{cases} \text{ unde } n \in \mathbb{N},$$

este derivabilă de n ori în punctul $x = 0$, dar nu este derivabilă de $n + 1$ ori în acest punct.

