

3

ANUL IX
MARTIE
1988

START

spre viitor

REVISTĂ TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ A PIONIERILOR
ȘI ȘCOLARILOR EDITATĂ DE CONSILIUL NAȚIONAL
AL ORGANIZAȚIEI PIONIERILOR

PIONIERIA- RAMPĂ DE LANȘARE



AUTOMOBILUL azi și mâine

TELECOMUNICAȚII prin FIBRELE DE STICLĂ



ORIZONT TEHNICO- STIINTIFIC ROMÂNESC



Primul trimestru al anului 1988 se apropie de final. Bilanțul acestei părți a anului relevă cu putere faptul că 1988 a demarat bine, ca oamenii muncii din toate sectoarele de activitate, mobilizați de vibrantele îndemnuri și orientări formulate de tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvântările sale, au trecut fără întârziere la transpunerea în practică, în condiții de eficiență și calitate sporite, a documentelor programatice adoptate de Conferința națională a partidului, hotărâți să sporească necontenit zestrea de împliniri a țării, să ridice și mai sus nivelul bunăstării întregului popor și, implicit, al propriei lor bunăstări în toate unitățile economice, baza tehnico-materială existentă permite obținerea unor producții de vârf. Sînt astfel asigurate toate condițiile pentru ca rezultatele ce s-au înregistrat și se vor înregistra să fie la nivelul așteptărilor.

Dupa cum se știe, între calitatea muncii prestate și calitatea produselor în care se încorporează această muncă există o legătură hotărîtoare



a cărei importanță nu poate fi neglijată. Tocmai de aceea se are în vedere pretutindeni importanța calității, criteriu considerat pe drept ca fiind fundamental. În toate unitățile productive se acordă o maximă atenție producției destinate exportului, ca purtătoare a măsurii exacte a prestigiului industriei noastre pe meridianele lumii.

Fără îndoială că rezultatele obținute pînă acum vor fi amplificate astfel încît anul 1988 să fie un an bogat în împliniri remarcabile. Un an de vîrf, al unui cincinal de vîrf.

Ne vom opri înrîndurile de mai jos la succesele înregistrate de două întreprinderi cu profil asemănător, mai exact din domeniul corpurilor de iluminat. Între unitățile economice afirmate și dezvoltate viguros în anii din urmă, întreprinderea „Romlux” din Tîrgoviște se distinge în mod deosebit prin nivelul ridicat al produselor realizate. Specializată în fabricarea de corpuri de iluminat într-o mare varietate de sortotipodimensiuni (lămpi cu incandescență de la 15 la 500 wați, lămpi cu vapori de mercur de înaltă presiune pentru iluminatul industrial și public, tuburi fluorescente de la 4 la 65 wați, corpuri de iluminat de 4—8 wați), întreprinderea tîrgovișteană, cea mai mare din țară cu acest profil, realizează anual o producție de aproape un miliard lei. Circa 30 la suta din volumul fabricației este destinat exportului, ceea ce obligă colectivul să se alie într-o permanentă competiție cu timpul și modernizarea. Este semnificativ în acest sens faptul că 97 la suta din totalul produselor in-

treprinderii se situează la nivelul mondial. Tehnicile și tehnologiile tradiționale lasă locul unora moderne, bazate pe cuceririle recente ale științei. Astfel, în locul procedurii tradiționale de fabricare a baloanelor de sticlă pentru becuri, s-a generalizat așa-numita „tehnologie a picăturii”. Rezultatul îl găsim în reducerea cu peste 35 la suta a pierderilor, plus creșterea calității produselor. Prin efortul de creație al colectivului de aici au fost puse la punct utilaje specializate pentru tăierea automată a filamentelor de wolfram și pentru fabricarea discurilor de sticlă, de asemenea necesare la fabricarea becurilor. Oricum obișnuitul bec sau tub fluorescent nu este chiar simplu de fabricat cum poate părea la prima vedere. A-l fabrica și mai ales a-l fabrica bine presupune o activitate complexă la care concură numeroase profesii, lucru valabil și în cazul întreprinderii „Steaua electrică” din Fieni.

Succesul de care se bucură în țară și peste hotare produsele cu marca „SELUM” își găsește explicația în primul rînd în investiția de inteligență tehnică menită să sporească valoarea produselor. Circa 60 la suta din producția întreprinderii este destinată exportului direct, la care se adaugă o bună parte care se exportă indirect, intrînd în componența unor mașini și instalații destinate, la rîndul lor, partenerilor externi. Întreprinderea din Fieni se află astăzi în competiție cu prestigioase firme producătoare de becuri speciale din lume. În cincinalul trecut, aici au fost asimilate circa 300 de produse noi, pentru ca în 1987, deci într-un singur an, numărul acestora să fie de 350! Faptul că, în prezent, peste 97 la suta din producția întreprinderii este de nivel tehnic mon-



dial de vîrf se explică tocmai printr-un ritm alert de înnoire și modernizare a produselor. Game largi de lămpi au fost omologate după standardele unor state precum S.U.A., R.F. Germania, Anglia, unde se exportă, de altfel, mari cantități de produse unor parteneri cu care întreprinderea întreține relații comerciale de mai mulți ani. Înaltul grad de competitivitate este ilustrat și de faptul că nu de mult colectivul din Fieni a realizat o mașină pentru execuția lămpilor subminiaturale. Unul din produse — o lampă cu diametrul de numai 2 mm și care nu cîntărește mai mult de un gram, demonstrează competența și spiritul de răspundere al colectivului ce și pune semnătura pe prestigioase produse purtînd inscripția „Fabricat în România”!





ROMÂNIA PE DRUMUL MARILOR ÎNFĂPTUIRI

În amplul proces de dezvoltare economico-socială a țării în perioada care a trecut de la cel de-al IX-lea Congres al partidului, una din dimensiunile cele mai semnificative o constituie puternica înflorire a tuturor județelor patriei, transformarea acestora în unități teritorial-administrative cu un impresionant potențial economico-social, ilustrare elocventă a politicii unitare și de largă perspectivă promovată de partid, de secretarul său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu.

Reorganizarea teritorial-administrativă de la a cărei înfăptuire au trecut două decenii a propulsat în mod spectaculos toate zonele țării pe coordonatele dezvoltării, a condus la înfrângerea rolului orașelor și comunelor ca unități teritoriale de bază, a permis ridicarea la un nivel superior a conducerii în profil teritorial, a creat condiții deosebit de favorabile pentru dezvoltarea armonioasă și echilibrată a tuturor zonelor și localităților țării, reprezentând un factor primordial în ridicarea continuă a nivelului de trai al întregului nostru popor.

Elaborat din inițiativa și sub directa conducere a tovarășului Nicolae Ceaușescu, actul de referință istorică pentru dezvoltarea echilibrată, armonioasă a tuturor zonelor patriei a deschis perspective minunate pentru progresul general al României socialiste. Ca urmare a creșterii puterii economice și a industrializării intense a tuturor județelor, numărul localităților urbane a sporit de la 183 în anul 1965, la 237 în prezent, numeroase alte localități cu statut de comună dispunând de condiții similare celor de la oraș. Amplul proces de înnoire a chipului României socialiste situează țara noastră, în ceea ce privește ritmul înalt al construcțiilor de locuințe, pe unul din primele locuri din lume. Astăzi peste 82 la sută din populația țării locuiește în case noi. În ultimii 20 de ani, a sporit puternic și s-a modernizat continuu potențialul productiv în toate județele, în condițiile accelerării procesului de apropiere a nivelului dezvoltării economice a acestora. S-a îmbunătățit structura pe ramuri a producției, prin dezvoltarea prioritară a ramurilor și subramurilor purtătoare ale progresului tehnic. Concomitent cu creșterea ponderii industriei în economia fiecărui județ, în anul 1987 metalurgia,

construcțiile de mașini și chimia dețineau o pondere de peste 50 la sută în producția industrială în 18 județe, față de numai 5 județe în anul 1965.

Înnoirile fundamentale de pe harta economică a patriei s-au asociat și cu o concepție nouă, revoluționară asupra școlii, educației în general. Același criteriu generos al muncii creatoare direcționează și procesul de învățămînt, orientat cu consecvență spre practică, spre cerințele concrete ale vieții. Pretutindeni, noile edificii ale industriei au fost precedate de condiții superioare pentru formarea noilor cadre de specialiști. Rețeaua școlilor cuprinde în prezent 14 000 unități pentru învățămîntul obligatoriu, 981 licee, 747 școli profesionale, 101 facultăți, circa 70 la sută din localurile acestora fiind realizate în ultimii 20 de ani. În prezent, fiecare al patrulea cetățean al țării este cuprins într-o formă de activitate care îi asigură însușirea sistematică a cunoștințelor necesare pentru muncă și viață. Este semnificativ faptul că numai în actualul cincinal se asigură pregătirea profesională a unui număr de aproape 2 milioane persoane!

Sînt toate acestea realități de ordin material și spiritual în care prezentul și viitorul se conjugă la modul unei politici active, de amplă cuprindere economică și socială, astfel încît, pe temelii celor douăzeci de ani, actualul cincinal să înscrie noi coordonate ale edificării și dobîndirii unor temelii mai adînci, mai trainice, mai rodnice.

În acest cadru, orientările de înaltă valoare teoretică și practică formulate de tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea rostită la încheierea lucrărilor Plenarei lărgite a Consiliului Național al Agriculturii, Industriei Alimentare, Silviculturii și Gospodăririi Apelor se constituie într-un program concret de acțiune pentru sporirea rapidă a producției agricole, creșterea eficienței economice, ridicarea gradului de civilizație a satelor, pentru îndeplinirea obiectivelor noii revoluții agrare. S-a evidențiat și cu acest prilej rolul ce revine consiliilor populare în întreaga dezvoltare economico-socială a țării, în îndeplinirea obiectivelor deosebit de mobilizatoare ce stau în fața întregului popor.



tovarășul profesor am înțeles că acest rezultat nu i-a mulțumit și, convingși fiind că se poate și mai bine, au trecut, încă din primele zile ale reînțelegerii activității cercului în acest an școlar, la pregătirea unor lucrări care să pună mai bine în valoare puterea de creativitate a „cutezătorilor” și dotarea tehnică de care dispune cercul. Una dintre lu-

dind încă o dată că aceasta minunată vîrstă, copilăria, nu este doar vîrsta marilor visuri, ci și a marilor împliniri.

Imaginile prezintă două aspecte din activitatea cunoscutelelor cercuri de automatizări și carturi. Cînd spuneam cunoscute avem în vedere rezultatele obținute atît în autodotarea laboratoarelor respective, cit și în

ei pregătesc pentru etapele viitoare ale concursului mai sus amintit, între altele, un dispozitiv de testare a motoarelor și un altul destinat prevenirii inundațiilor.

Atrăși de rezultatele colegilor mai mari, șoimii patriei și pionierii din clasele mici frecventează și ei cercul de electrotehnică. Aceste grupe de inițiere

Creativitate și eficiență

Preocupările legate de automatizarea și robotizarea diferitelor ramuri ale activității umane se află în permanentă actualitate atît pe agenda de lucru a specialiștilor cit și a pionierilor. Sînt coordonate sub care își desfășoară activitatea pionierii membri ai cercului de automatizări de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Pitești. În frumoasa clădire din Trivale, fantezia face casă bună cu știința, fiindcă harnicii pionieri de aici și-au dat seama că numai astfel, „visînd și cercetînd, încercînd să depășești sau să anticipezi realitatea” — cum foarte frumos spunea Alin Cătușanu, elev în clasa a VII-a și un „veteran” al cercului de automatizări, numai astfel poți face față acestei extraordinare competiții a gîndirii și priceperii, care este concursul de anticipație și creație științifică „Start spre viitor”.

La precedenta ediție a concursului, membrii cercului de automatizări condus de tovarășul profesor Petre Naum au obținut o mențiune pentru lucrarea prezentată sub titlul „Numărător fotoelectric”. Din discuția cu alți membri ai cercului și cu

crările ce se execută în această perioadă de trei dintre pionierii de la grupa de performanță se numește „Tir electronic dinamic”. Construcția va fi realizată de către Alexandru Mircea, Iulian Tudor și Alin Cătușanu, toți din clasa a VII-a.

Pe cei trei i-am aflat la masa de lucru, preocupați să soluționeze o problemă ivită pe parcursul realizării acestei construcții. „Dacă ceea ce faci nu are o finalitate imediată și dacă soluția pe care o oferi nu vine să optimizeze un anumit proces tehnic sau industrial înseamnă că ai muncit degeaba”, ne spune, cu o maturitate aproape uimitoare pentru cei 13 ani ai săi, Iulian, pentru că Alexandru să adauge: „Cei de la grupele de inițiere au voie să încerce, noi trebuie să reușim.”

Am zăbovit în preajma lor ca să mai admirăm seriozitatea cu care se aplecau asupra lucrului, gesturile sigure cu care minuiuau aparatele. Privindu-i pe cei trei, ne-am gîndit cu bucurie că, asemeni lor, mii de pionieri, membri ai cercurilor tehnico-aplicative, realizează lucrări de certă valoare științifică și practică, dove-

cadrul competițiilor pe plan local și național.

Pasiunea copiilor pentru electrotehnică, una din ramurile de vîrf ale economiei noastre, cu adînci implicații în existența cotidiană, nu mai miră aproape deloc.

Proiectele interesante și îndrăznețe, purtînd însemnele modernității și calității, ale celor aflați la vîrsta cutezanței, prind

realizează, deocamdată, lucrări mai ușoare. Valentin Mitroi, Catalin Florea, Ramona Manea și Ștefania Soreafă, toți din clasa a II-a, împreună cu alți colegi de cerc au făcut... licurici, de fapt niște mici dispozitive de semnalizare electrică alimentate la baterii, pe care le-au montat la picuțe din material plastic și pe care le puteți vedea în fotografia alăturată.

La G.P.Ș.P. din Alexandria, pe



viața și la Casa pionierilor și șoimilor patriei din municipiul Alexandria. Cercul de electrotehnică de aici, condus de tovarășul profesor Gheorghe Rusnac, se poate mîndri cu cîteva realizări importante. Pionierii Liviu Pană, Barbu Bichescu, Nicușor Oană și Valentin Pena au realizat un complex recuperator de energie electrică, lucrare distinctă cu premiul I în cadrul concursului de creație tehnico-științifică „Start spre viitor”, la faza republicană. Alături de alți pionieri de la grupa de performanță

lîngă cercul de electrotehnică, există numeroase alte cercuri cu profil tehnico-aplicativ — cum ar fi cel de electronica, cel de radio-construcții, cel de informatică —, iar în viitor membrii acestor cercuri și-au propus o colaborare mai apropiată, în sensul realizării unor lucrări de mare complexitate la care inteligența, inventivitatea și harnicia tuturor să dea roade bune.

Pagină realizată de
Cristiana Craciun



TELEX... TELEX... TELEX... TELEX...

• Un interesant schimb de experiență pe tema „originea și evoluția vieții pe pămînt” a avut loc între membrii cercurilor „Prietenii adevărului științific” de la Casa pionierilor și șoimilor patriei Craiova, Segarcea, Dăbuleni, Poiana Mare și Daneții. „De la semnalele luminoase la televiziunea prin satelit” s-a intitulat almanahul științific organizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Bacău, acțiune la care au participat pionierii membri ai cercurilor tehnico-aplicative. Micii informaticieni din Cugir, județul Alba, au participat la o întîlnire cu specialiști în tehnica de calcul, desfășurată sub titlul „Ce știm despre calculatoarele produse de industria românească?”

• Membrii cercurilor „Prietenii adevărului științific” de la scoala nr. 2 și 3 din Constanța au organizat un matineu științific cu tema „Fenomenele astronomice ale anului 1988” la Planetariu. Interdisciplinaritatea — un atribut al activității cercurilor tehnico-aplicative de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din București — Pionierii informaticieni lucrează cu pasiune la un program Morse, uși colegilor de la cercul de radioamatori. Cîțiva dintre ei au fost surprinși la lucru de unul din colegii de la cercul foto.



DISPOZITIV Pentru sudură în puncte

De multe ori, în construcțiile noastre, avem nevoie de mici suduri în puncte ale diferitelor piese metalice. Îmbinarea sudată este net superioară nituirii sau lipirii cu cositor. Totodată, prin sudură, greutatea unei construcții scade cu 15-20%, iar manopera se reduce considerabil.

Aparatul, deosebit de simplu de realizat, se compune din:

- Transformator de sudură;
- Batiu cu mecanismul de susținere și acționare al electrozilor de sudură;
- Temporizator electronic.

Transformatorul se construiește pe un miez cu secțiunea de 25 cm² din tole de bună calitate. Carcasa se realizează din

carton electrotehnic sau textolit și se rigidizează prin lipire. Nu se vor utiliza carcase din mase plastice, deoarece transformatorul lucrează la cald. Bobinajul primar are 440 de spire, cu sîrmă de cupru cu diametrul de 1,2 mm și are prize de 240, 230, 220, 200, 190, 180 V. Fiecare strat va fi izolat cu hîrtie de transformator sau, în lipsă, cu pînza impregnată cu ulei mineral. Primarul se va izola de secundar cu două straturi de preșpan. Bobinajul secundar are 20 de spire din bare de cupru cu secțiunea de 3x8 mm, izolate cu fibră de sticlă.

Transformatorul are următoarele caracteristici:

- Curentul în primar 2 A,

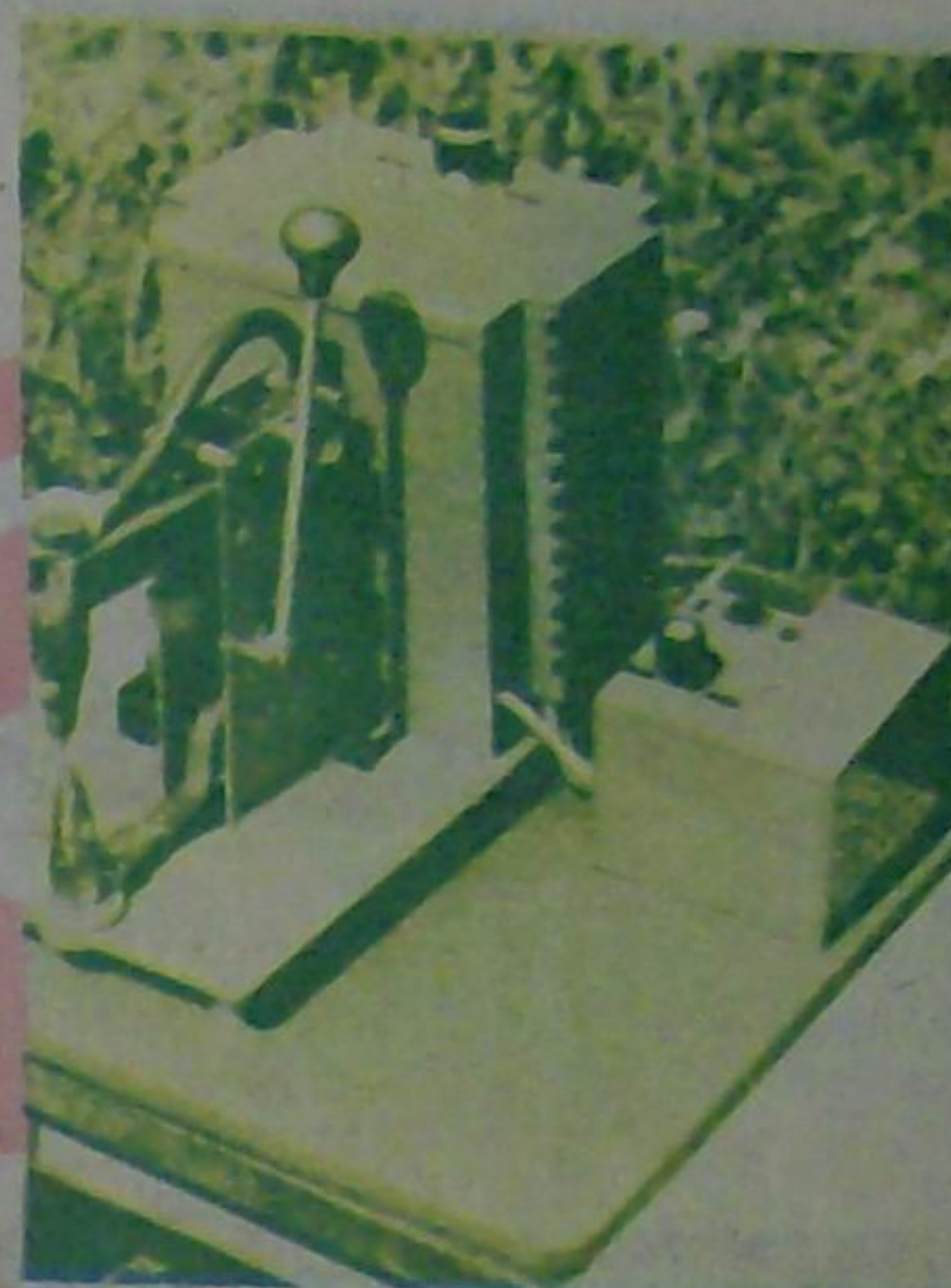
- Tensiunea în secundar 4-6 V;
- Curentul în secundar 80-120 A;
- Puterea nominală 400 W.

Batiul cu mecanismul de susținere și acționare al electrozilor de sudură este prezentat în figura 2.

Temporizatorul electronic este format dintr-un transformator (220 V/15 V), o punte redresoare, un stabilizator de tensiune cu diodă Zener, un circuit de temporizare și un relee electromagnet.

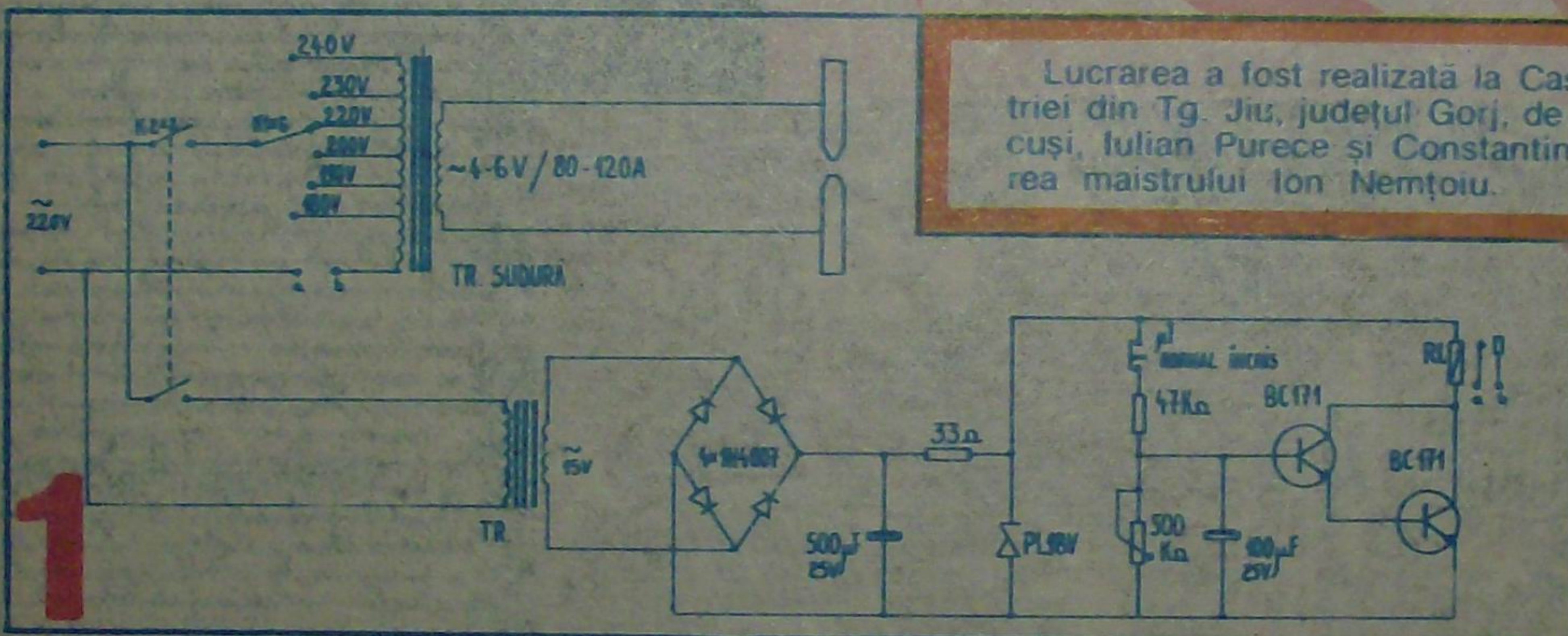
În figura 1 este prezentată schema temporizatorului și transformatorului de sudură.

Tempul de lucru al aparatului este de 10 minute cu intermitență din 10 în 10 secunde. Reglarea timpului de sudură se face cu ajutorul potențiometrului de 500 K. După o funcționare de 10 minute, se face o pauză de 10-15 minute pentru răcirea transformatorului de sudură. Declanșarea temporizatorului, care prin contactele a și b ale releeului comandă tensiunea din



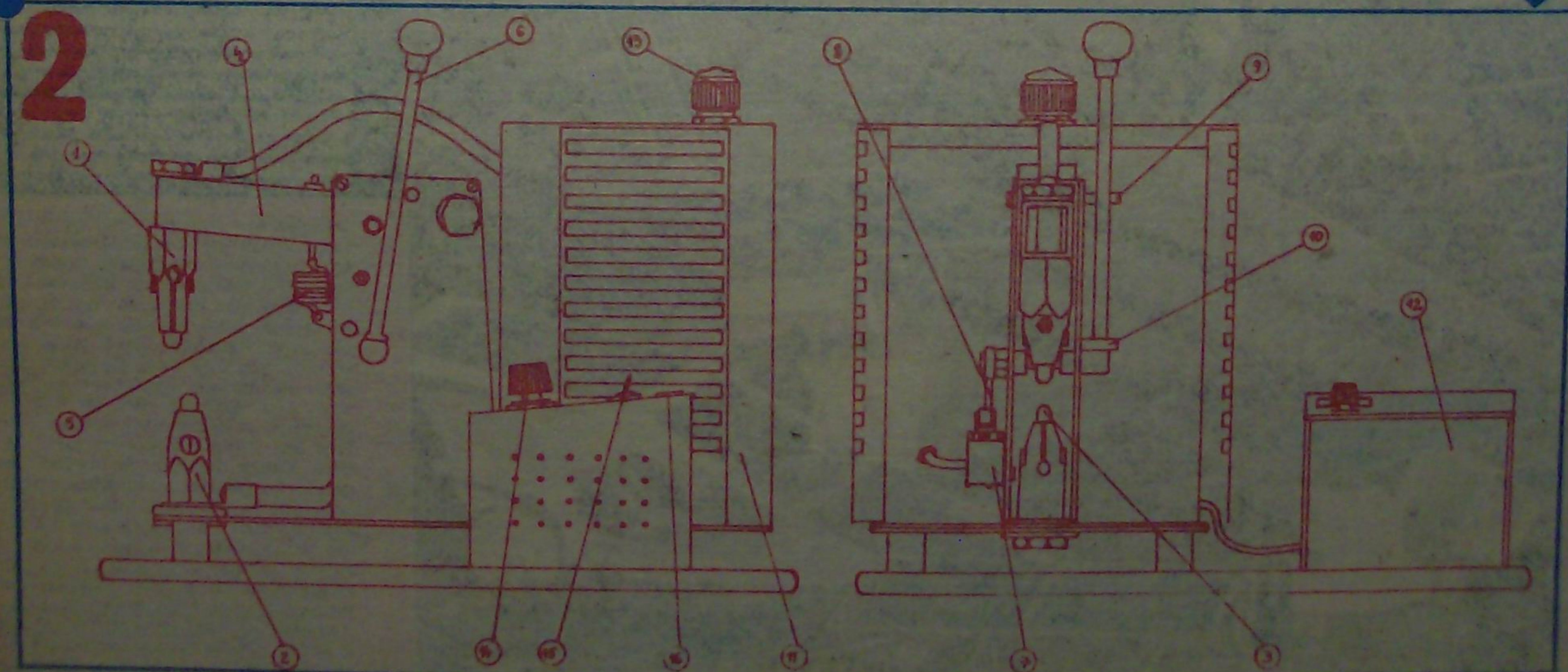
primarul transformatorului de sudură, se face cu ajutorul microcontactului 7 presat de cama 8 la acționarea manetei 6.

Cu acest dispozitiv se pot suda prin puncte table de fier cu grosimea de 0,6-0,7 mm sau bare rotunde de fier de maximum 4 mm.



Lucrarea a fost realizată la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Tg. Jiu, județul Gorj, de către pionierii Emilian Brincoșu, Iulian Purece și Constantin Mărgineanu, sub îndrumarea maestrului Ion Nemțoiu.

1. Portelectrod superior 2. Portelectrod inferior 3. Electrode 4. Braț mobil 5. Resort presor reglabil 6. Manetă acționare 7. Microcontact 8. Cama 9. Limitator superior 10. Limitator inferior 11. Bloc transformator 12. Bloc temporizator 13. Comutator tensiune 14. Potențometru temporizare 15. Întrerupător alimentare 16. Bec control



MODELUL secolului XXI

Cum va arăta automobilul secolului XXI? La această întrebare încearcă să răspundă o serie de specialiști. După cum se apreciază, automobilul va deveni mai compact, caroseria va căpăta forme mai aerodinamice cu suprafețe vitrate mai mari, ceea ce va duce la o mai bună vizibilitate. Un accent deosebit se va pune pe fiabilitate și calitate. Tracțiunea pe toate cele patru roți va deveni un lucru comun, ca și motorul cu 4 supape pe cilindru, în loc de două, existente în prezent. Computerul din bord va supraveghea cantitatea de carburant trimisă în carburator, va controla aderența roților la carosabil, elasticitatea arcurilor și amortizoarelor. Modificări substanțiale vor fi aduse tabloului de bord,



AUTOMOBILUL *AFI și MİNE*

Cu motor... Solar



care va indica permanent viteza și cantitatea de combustibil de bord, care va indica permanent viteza și cantitatea de combustibil rămasă în rezervor. Toate celelalte date vor fi afișate numai la o comandă specială a șoferului. Independent de aceasta, vor fi afișate datele privind eventualele defecțiuni survenite la diferitele sisteme ale automobilului. Specialiștii studiază, totodată, posibilitatea montării unor radare, care să avertizeze conducătorul auto în caz de pericol de coliziune. În sfârșit alți caroseria, cit și toate celelalte părți metalice ale automobilului vor fi tratate special, pentru a nu suferi de rugină.

Care astfel vor arăta automobilele viitorului? Această mașină cu forme aerodinamice are o distanță de la sol de numai 8 cm și a trecut până acum cu bine toate probele efectuate în tunelul aerodinamic. Coeficientul aerodinamic obținut este 0,24. Se știe că acest coeficient este cu atât mai mic cu cât forma este mai aerodinamică. Automobilele de serie ating astăzi valori medii de 0,42. Să mai reținem: că scăderea coeficientului de la 0,42 la 0,24 ar conduce la o reducere a consumului de combustibil de peste 35 la sută!

Soarele a fost pus la treabă și în ceea ce privește acționarea vehiculelor, iar cum imaginația oamenilor nu are limită, aceștia au reușit să creeze o diversitate de mijloace de locomotie care nu folosesc nici un fel de combustibil. Când astrul zilei este acoperit de nori, ca mijloc ajutător în vederea deplasării se folosesc acumulatorii, care au fost încărcăți prin intermediul celulelor solare sau simpla acționare cu pedale. Viteza depinde de numărul de celule de seleniu cu care este dotat vehiculul, ea variind între 20 și 60 kilometri pe oră. Diversitatea formelor, a modului cum este plasat și așezat conducătorul și chiar a coloritului, fac ca aceste mijloace de transport, create deocamdată experimental, să înceapă a fi folosite pe o scară din ce în ce mai largă. În imagine, o parte din cele aproape 600 vehicule acționate de energia solară prezentate publicului înainte de startul unui original rally.

O mașină lovește frontal un perete de beton cu aproape 100 kilometri pe oră. În interior sînt patru manechine-păpuși, pe corpul cărora au fost montați diferiți traductori electronici cuplați la un sistem de înregistrare aflat în portbagajul mașinii. Ciocnirea este înregistrată și apoi proiectată, secvență cu secvență, pentru specialiști. Scopul: îmbunătățirea automobilelor pentru asigurarea unei mai bune protecții a pasagerilor în caz de accident.

În urma unor convenții internaționale s-au stabilit standarde de securitate, pe care trebuie să le îndeplinească oricare automobil nou. Pornind de la aceste normative, proiectanții dispun elementele de rezistență în caroserie, asigură soliditatea habitaculului, dispun în interiorul mașinii diverse subansamble și accesorii. Concomitent cu studiul comportării diferitelor părți mecanice ale automobilului, la impact este studiat și efectul asupra pasagerilor. Păpușile-mecanice au aceeași statură și masă cu posibillii pasageri. Prin montarea unor mărci

tensometrice și a unor traductori accelerometrici se măsoară forțele ce iau naștere în timpul ciocnirii asupra diverselor puncte vitale: inimă, plămîni, cutie craniană etc., cît și asupra unor articulații. Un rol deosebit în timpul acestor teste îl au centurile de siguranță, care, cu această ocazie, pot fi așezate în așa fel încît să aibă o eficiență maximă. Manechinele sînt realizate din material plastic, cauciuc și chiar porțelan, astfel încît greutatea lor să corespundă anumitor categorii de pasageri: 95 și 74 de kilograme pentru bărbați, 63 și 48 de kilograme pentru femei. Traductorii sînt alimentați de la o sursă de curent independent de acumulatorul automobilului. După impact, se studiază nu numai filmul ci și banda cu înregistrarea variațiilor

de presiune în diverse faze ale accidentului.

În urma unor asemenea testări s-a ajuns la proiectarea și realizarea unor perne de siguranță. Este vorba de un sistem pasiv de reținere în caz de accident. Perna „de aer” dispusă în volan, nu constituie decît un element dintr-un sistem care cuprinde, în afara centurii de siguranță, o rețea de protecție, în caz de coliziune, care se găsește sub planșa bordului, la înălțimea genunchilor șoferului. Cei patru captatori sînt plasați cîte doi — în partea din față a vehiculului și în rețeaua de siguranță din planșa bordului. Perna este activată de către o materie pirotehnică, și nu se umflă decît dacă doi dintre captatori, fie unul din față, fie altul din rețea, îi dau ordin. După numai zece milisecunde de la comandă, sacul se umflă, iar în 30 de milisecunde, devine apt să protejeze șoferul, împiedicînd, astfel, lovirea frontală a corpului în parbriz și a toracelui în volan. În continuare, sacul, umplut cu azot, se golește, astfel încît șoferul, aflîndu-se în afara pericolului, își regăsește libertatea de mișcare.



**PĂPUȘILE
CARE SALVEAZĂ
OAMENI**

AUTOTURISME

origini

• Cea mai mică mașină din lume dotată cu un miniturbo-compresor poate atinge 180 kilometri pe oră la 5 500 rotații pe minut. Turbina, acționată de gazele de eșapament, controlează riguros supraalimentarea, reali-

zîndu-se astfel o reducere a consumului de combustibil. Există însă un inconvenient în sensul că turbina nu începe să dea randament pînă cînd turația motorului nu atinge un anumit nivel, ceea ce în situația unei circulații intense se realizează mai greu.

• Există și un autoturism a cărui caroserie elegantă și roțile sînt confecționate din lemn (fig. 2). Toate imbinările sînt realizate cu ajutorul unei rașini speciale.

• O altă mașină (fig. 1), la a cărei formă aerodinamică s-a ajuns după multe studii, deși este acționată cu ajutorul energiei solare, panourile cu celule fiind plasate pe capota, poate dezvolta o viteză de 80 kilome-

tri/oră. Pe timp noros vehiculul mai dispune de o superbaterie de zinc și argint, care îi asigură o autonomie de 1-3 ore, în funcție de viteză și teren. Greutatea autoturismului este ceva mai mică de 180 kilograme.



ENCICLOPEDIA

Telecomunicații prin FIBRELE

DE STICLĂ

Cînd, după studii și cercetări îndelungate, în adîncurile unui cristal de rubin se aprindea raza celui dintîi laser, unul dintre specialiștii de față făcea următoarea remarcă: „În sfîrșit, cutia neagră a cuanticii va oferi de acum înainte mult mai mult decît s-a investit în ea”. Cu timpul, gluma s-a dovedit a fi o previziune. Dezvoltarea vertiginoasă a tehnicii laserelor a condus la apariția unor tehnologii noi în industrie, în cercetarea științifică, în medicină etc. Unul dintre domeniile care a avut de cîștigat deosebit de mult ca urmare a dezvoltării laserilor îl reprezintă transmiterea și prelucrarea informațiilor.

Să ne întoarcem în timp, cu mult înaintea descoperirii laserilor, cu un secol și jumătate în urmă, atunci cînd Samuel Morse a inventat un mecanism capabil să transmită linii și puncte printr-un cablu metalic. Ingeniosul dispozitiv transmitea cîteva cuvinte în timp de un minut. Descoperirea lui Morse a reprezentat o revoluție în domeniul telecomunicațiilor. Apariția laserului prevestea ceva de neimaginat în același domeniu, numai că exista un mic inconvenient: raza de lumină nu atingea prin cablul metalic viteza mult dorită.

Fascinația unui fir

Noua revoluție în telecomunicații și-a făcut apariția în urmă cu aproape două decenii, odată cu utilizarea pentru prima dată în transmiterea informațiilor a fibrelor de sticlă. Subțiri ca firul de păr și mai limpezi decît cris-

talul, fibrele de sticlă „luminează” pur și simplu viitorul telecomunicațiilor. Ce determină acest mare interes pentru noul material? În primul rînd, faptul că actualele cabluri de comunicații sînt din cupru, iar cuprul este unul dintre metalele în curs de apropiată epuizare. În al doilea rînd, explozia informațională cere mijloacele noi de transmitere a datelor. O linie din cupru poate transmite 48 de convorbiri simultan. Un cablu din fibră de sticlă de grosimea unui fir de păr transmite 10 000 de convorbiri. El nu rugineste, nu ia foc, nu suferă interferențe electromagnetice, e mai ușor, necesită un număr mult mai redus de dispozitive pentru „reîntărirea” semnalului. Cablurile acestea luminoase, prin care vor circula raze laser suportînd zeci de mii de convorbiri simultane, sînt elementul tehnologic care va permite accesul tuturor la bîncile de date, dialogul fiecărui cu computerele din marile centre de calcul, înfăptuirea unei lumi informatizate, care poate reprezenta o nouă etapă a evoluției culturale a omenirii.

Cît de mult reprezintă fibrele de sticlă pentru telecomunicațiile viitorului rezultă și dintr-o situație aparent incredibilă. Se vorbește astăzi tot mai mult despre un sistem de telecomunicații la scară planetară datorat sateliților. Ei bine, se consideră că peste două decenii sateliții de telecomunicații vor pierde o bună parte a volumului traficului intern și internațional de telecomunicații, în favoarea fibrelor optice. Aceasta deoarece cablurile din fibră de sticlă sînt mult mai ieftine decît construcțiile spațiale iar modul de transportare a informației va cunoaște o schimbare în sine. S-a ajuns astăzi la a se transmite prin cablul optic peste 4 miliarde de biți pe secundă pe o distanță de circa 120 km. Altfel spus, conținutul a 30 mari volume enciclopedice se poate transmite într-o secundă la peste o sută de kilometri! Este vorba așadar de o viteză incredibil de mare. Comparînd-o cu cea a informațiilor transmise prin sateliți ne dăm seama că este net superioară. Se știe că sateliții de telecomunicații se află la altitudini de circa 36 000 km. Semnalele radio transmise de la sol la satelit și recepționate din nou la sol trebuie să străbată cei 72 000 de kilometri. Chiar și cu viteza luminii, aceste transmisii au o durată mai mare decît cea prin fibrele de sticlă. Durata aceasta este de circa un sfert de secundă! Extrem de puțin, s-ar putea spune. Da, dar în cazul sistemelor de calcul în care transmisiile sînt „dimensionate” la nivelul nanosecundelor (a miliardă parte din secundă) întîrzierea de un sfert de secundă nu mai poate fi admisă. Iată așadar ce înseamnă precizia în telecomunicațiile de azi și mai



ales de mîine.

Noutatea vechilor idei

Ideea de a folosi lumina în sistemele de telecomunicații nu este nouă. În 1880 Alexander Graham Bell a intervenit un telefon care folosea în loc de conductori lumina solară. „Am auzit o rază de soare rîzînd, tușînd și cîntînd”, scria el referitor la experiment. Nouă este tehnologia de realizare a fibrei propriu-zise. O fibră de sticlă se obține plecîndu-se de la un tub de sticlă cu o compoziție specială, de forma unei țevi cu diametrul de circa 10—15 mm. Introducîndu-se gaze ce „încălesc” tubul pînă la 2 000°C, deci lichifiîndu-l, se ajunge la un semifabricat în formă de tijă subțire ce se caracterizează prin omogenitatea materialului. Reîncălzirea tijei și „tragerea” sa în fibre cu grosime sub 44 microni conduc la obținerea fibrelor atît de fine încît mii de fire pot fi înmănunchiate pentru a obține un fascicul de grosimea unui creion. O secțiune prin fibră pune în evidență miezul purtător de lumină și mantaua din sticlă cu conținut ridicat de siliciu. Ca materie primă se folosește cunoscutul bioxid de siliciu — principala componentă a nisipului. Sînt suficiente cîteva grame de materie primă pentru a putea fabrica peste un kilometru de fibră optică

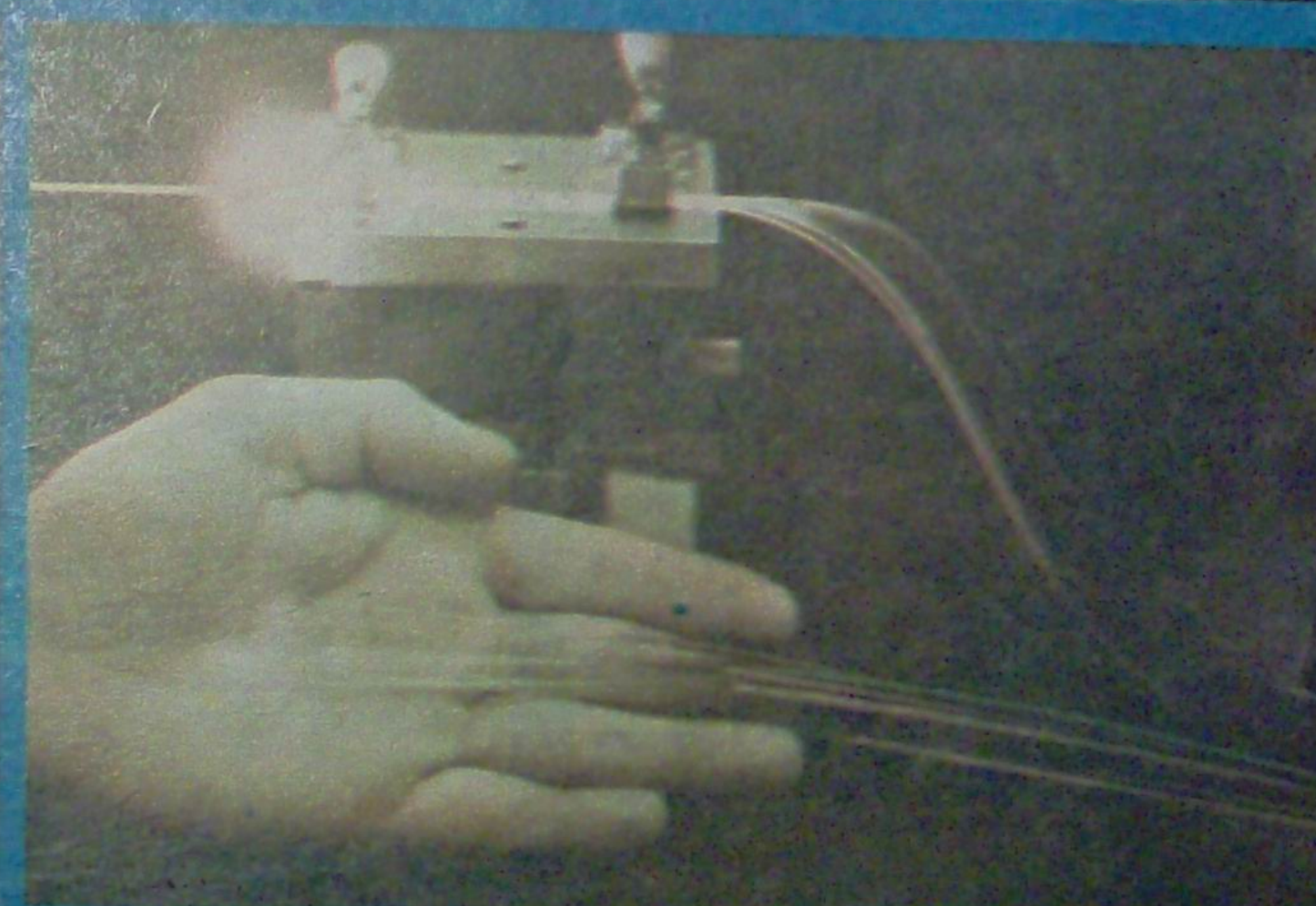
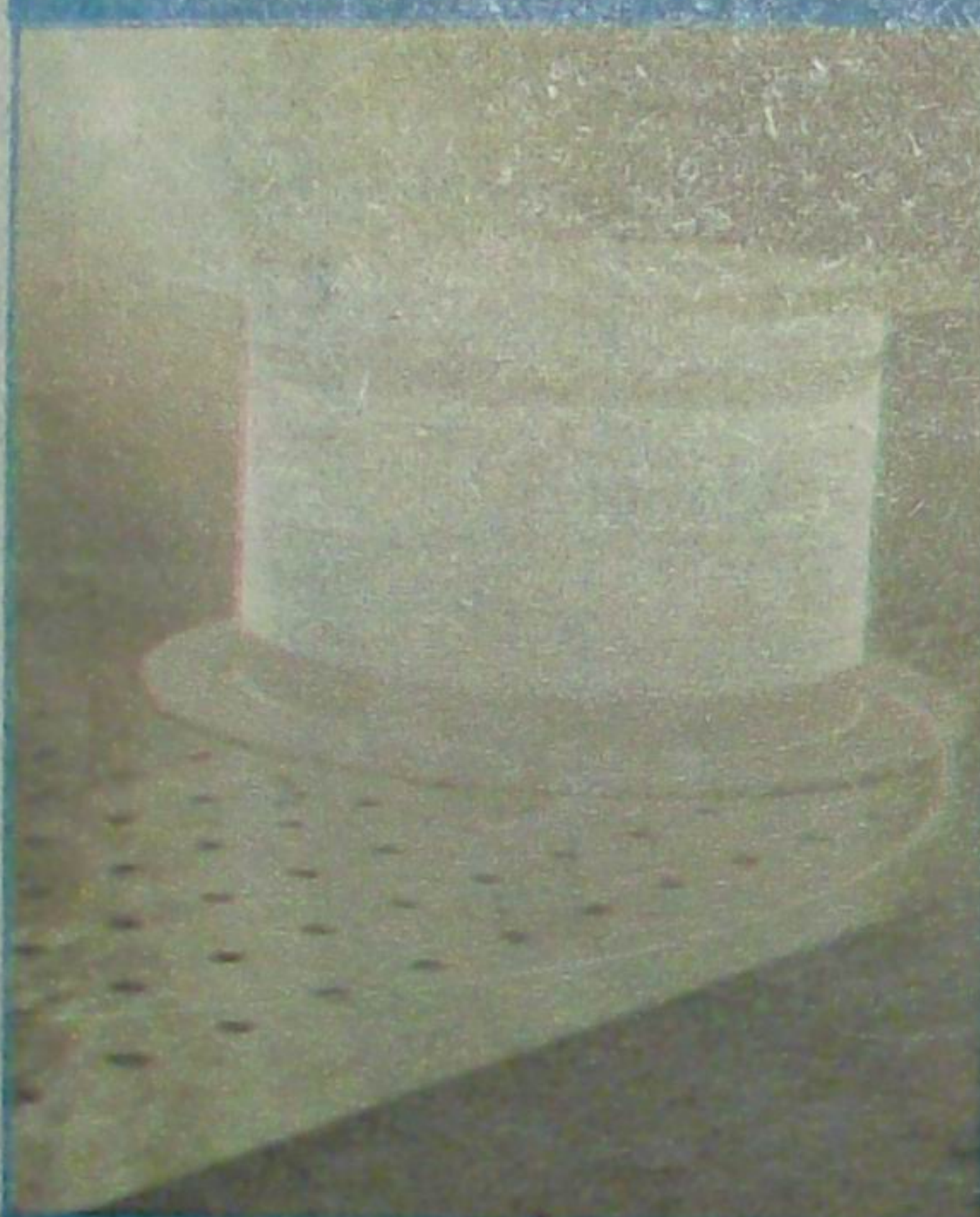
Utilizări multiple

Fibrele optice își găsesc utilizări la fel de spectaculoase și în alte domenii. Ele sînt atît de flexibile încît pur și simplu pot fi înnodate. De aceea sînt deja folosite în medicina, unde explozează curburile tubului digestiv și alte zone inaccesibile ale corpului uman. Pentru medicină, endoscopul reprezintă o adevărată revoluție în materie de cercetare a organelor interne. Pătrunzînd în duoden, apoi prin porțiunile curbate pentru a investiga canalul pancreatic, firele optice „văd” ceea ce poate scăpa obișnuitelor raze X. Dar nu numai atît. Odată cu fibra optică ce transmite imagini din interiorul corpului se introduc și instrumente care pot extrage obiecte pătrunse accidental în organism.

Fibrele optice reprezintă viitorul televiziunii prin cablu, al liniilor de legătură între complexe și rețele de calcul. O largă aplicare își găsesc și în construcția de aparate optice ca giroscopae, indicatoare de temperatură, de presiune, de nivel al lichidului.

Sînt așadar numeroase argumentele ce pledează în favoarea afirmațiilor făcute de tot mai mulți specialiști, conform cărora fibrele optice încă nu și-au spus ultimul cuvînt, încît nu și-au demonstrat pe deplin superioritatea față de tehnicile actuale. Oricum, viitorul le aparține.

Grupaj realizat de B. Georgeta

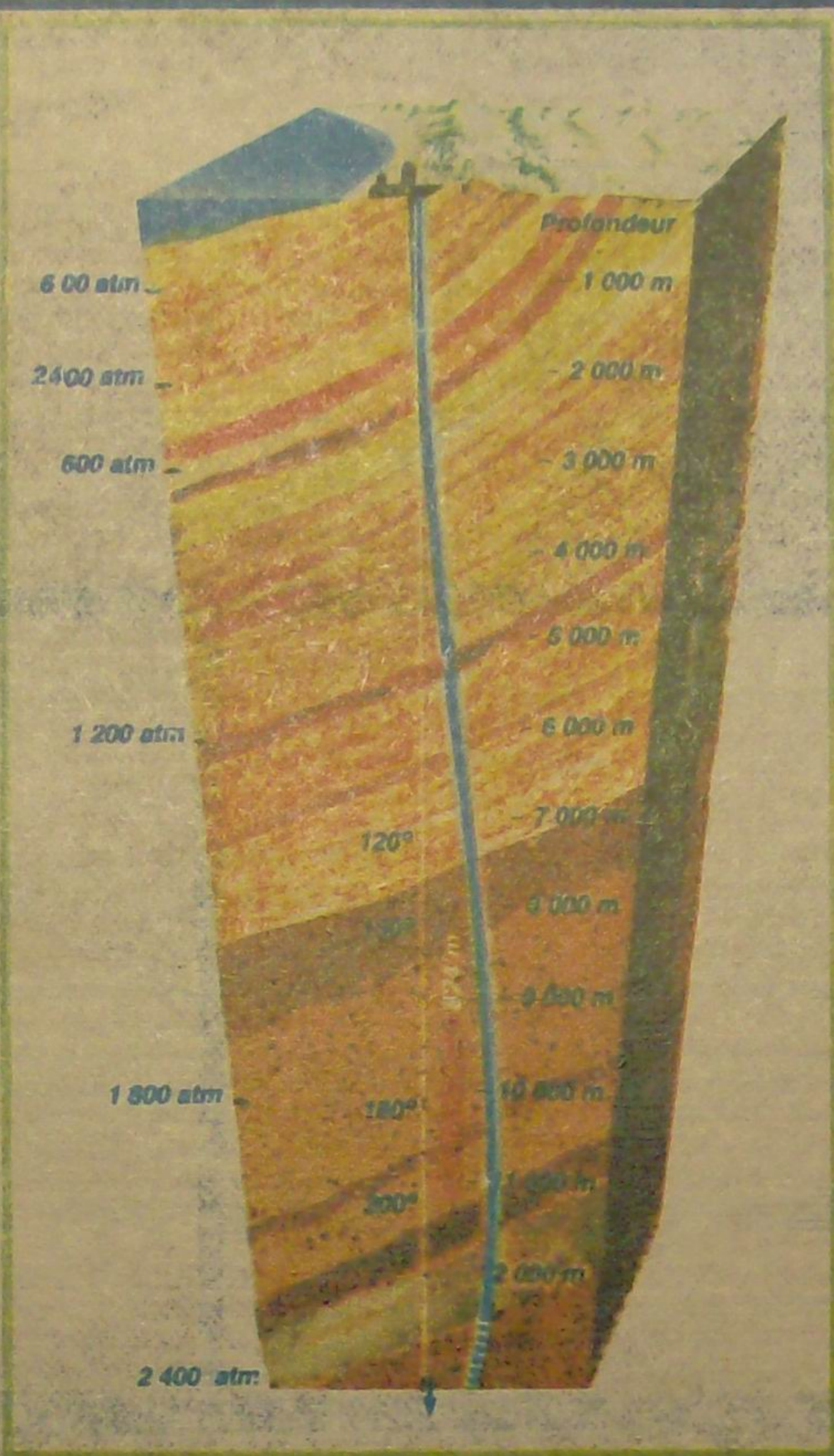


CĂLĂTORIND SPRE CENTRUL PĂMÎNTULUI

Oamenii de știință doresc de mult să știe precis și în amănunt ce se află sub scoarța terestră în diverse puncte de pe glob, până în centrul planetei noastre, deci pe o adâncime de aproximativ 6 400 kilometri (fig. 1), pentru a confirma sau nu ipotezele existente.

O astfel de călătorie, dar numai imaginară, a fost făcută de Jules Verne, în celebra sa carte „O călătorie spre centrul Pământului”. Pătrunderea în scoarță se face azi prin sistemul clasic de foraj, care de la adâncimea de 7 500 metri este împiedicat de apariția unor forțe ce măresc rezistența

la pătrundere. În prezent cea mai mare adâncime atinsă este de 12 000 metri, ceea ce de fapt nu reprezintă decât o mică zgîrțitură, dacă ținem seama de raza Pământului (fig. 2). Și pentru a se ajunge până aici a fost utilizat un turbomotor cu noroi, plasat pe fundul puțului de foraj, deasupra sapei, pe care o antrenează în mișcare. Fluidul acționat de instalația de foraj este noroiul, care mai are rolul de a răci sapa și de a aduce la suprafață sfărâmurile de rocă. La această adâncime nu s-a găsit stratul de bazalt, ce se credea că există încă de la 9 000 metri, în schimb s-a descoperit între 6 000 și 11 000 metri hidrogen, heliu, bioxid de carbon, metan și alte hidrocarburi. Analiza carbonului arată că acesta este parțial de origine minerală, parțial de origine biologică. Tot aici și-au făcut apariția microorganismele fosile, care au trăit în urmă cu peste un miliard de ani. S-a mai constatat că prin fisurile rocilor solide circulă materii fluide, diferite gaze și apă puternic mineralizată, la o presiune de 3 000 bari, iar temperatura este de numai 230 grade Celsius în loc de peste 400 grade cum se credea până acum. A mai apărut un fenomen necunoscut: microfracționarea rocilor, datorită curenților puternici de apă caldă care circulă sub presiune. Dar mai departe cum se va putea pătrunde în scoarță? S-a încercat sondajul seismic, cu ajutorul unor vibratoare și explozii, dar oscilațiile recepționate au dat, de multe ori, informații eronate. A mai fost utilizat un lansator pirotehnic (fig. 3) de peste trei metri și cu un diametru de 0,7 metri, ce trage în pământ, la fiecare cinci minute, cite o lovitură. Se mai experimentează metoda sondajului electromagnetic. Un generator trimite în măruntaiele Pământului unde electromagnetice care, ca și lumina, se reflectă pe diverse suprafețe, trimițând cercetătorilor informații asupra structurii interne. Astfel se poate stabili conductibilitatea rocilor pe care le întâlnește în cale și interpreta compoziția lor. Dar și puterea acestui sondaj se dovedește insuficientă atunci când este vorba de o exploatare la mari adâncimi, deoarece cimpul electromagnetic pierde repede din intensitate pe măsură ce se îndepărtează de suprafața pământului. A mai fost creat generatorul magneto-hidrodinamic, al cărui principiu de funcționare constă în faptul că dacă se face să se treacă un jet de gaz incandescent, de exemplu plasmă, de-a lungul unui cimp magnetic, în sinul plasmăi ia naștere un curent electric. Pentru exploatarea subsolului, deci, nu mai este nevoie să se construiască instalații enorme, care să funcționeze continuu pentru a produce ener-

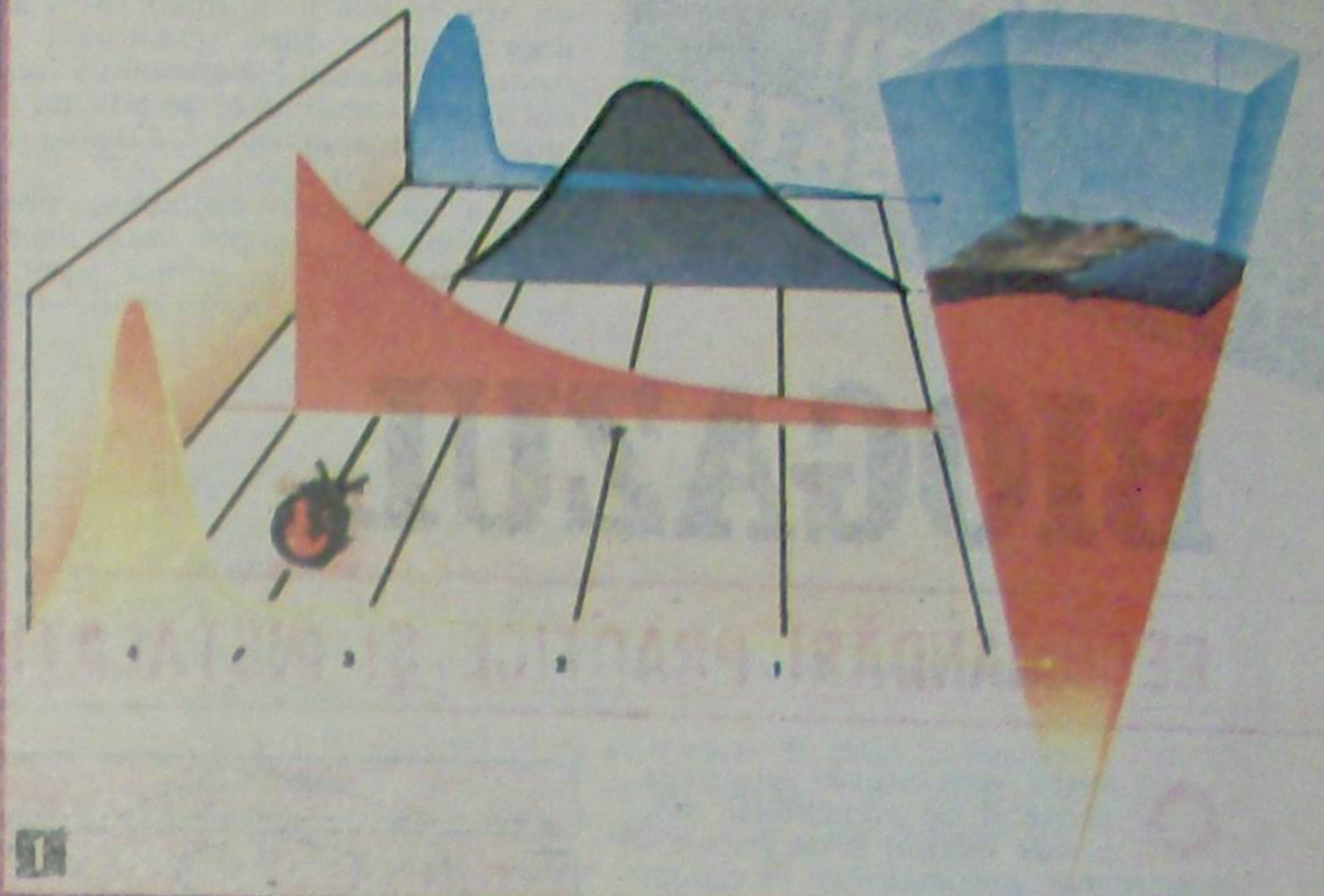


2



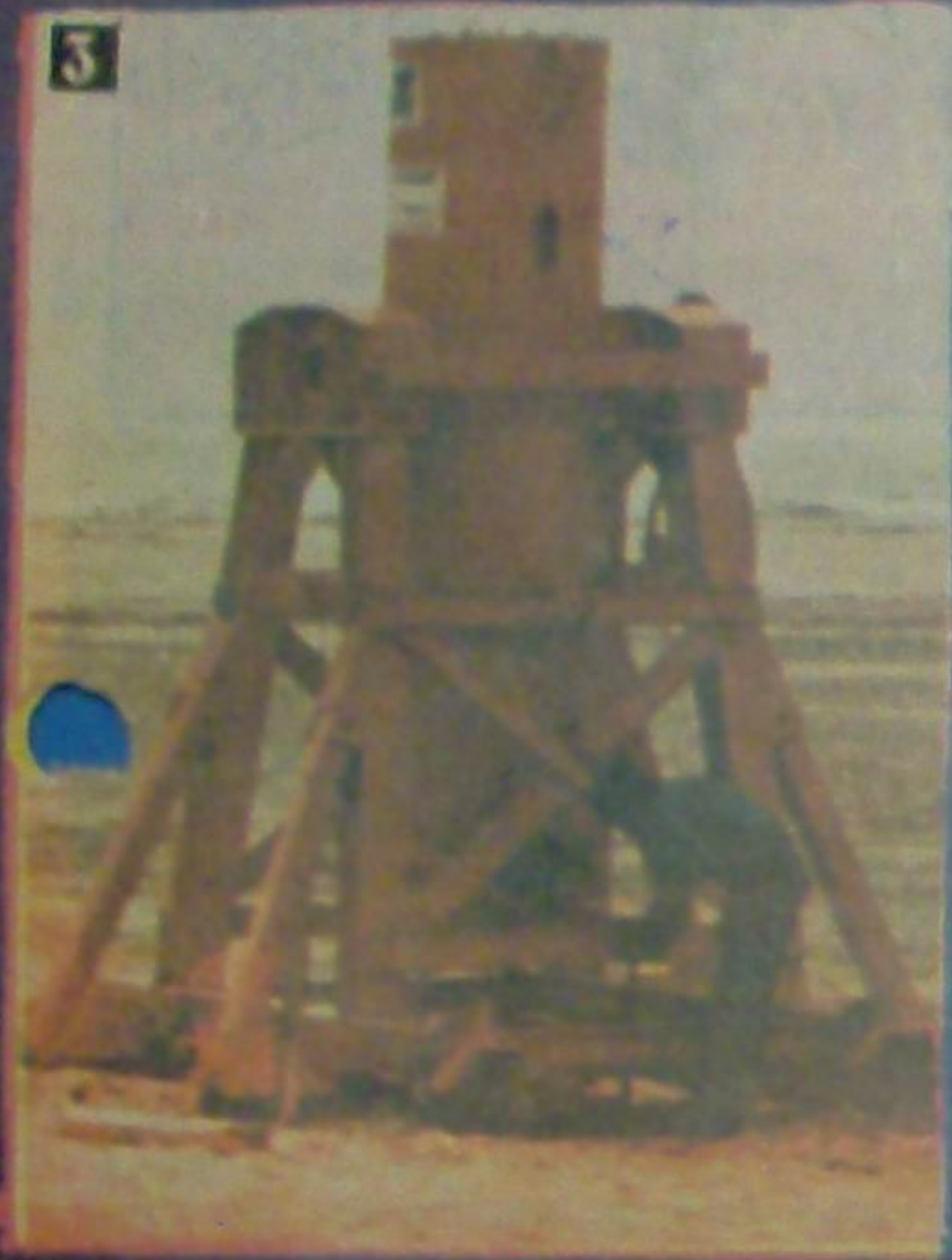
gia electrică, ci doar unități mici și simple, care să emită impulsuri puternice, deoarece este suficient să se genereze un cimp electromagnetic într-un timp foarte scurt, de ordinul zecimilor de secundă, pentru a se obține rezultate maxime. Inima acestui generator este o fuzee, puterea lui de 50 Mw, iar intensitatea curentului atinge cîțiva

zeci de mii de amperi. Cu toate acestea, datorită impulsurilor scurte, consumul de energie este foarte mic. Curentul care se stabilește în jetul de plasmă este dirijat în jurul unui cablu „pus la pămînt” cu ambele capete, el făcînd oficiul de emițător. Cu cît curentul este mai puternic, cu atît emițătorul este mai eficient. Curentul, pentru a se imprăști la suprafața pămîntului, va trebui să dispună de un cablu lung de cîțiva kilometri. Metoda este folosită azi pentru prospectarea zăcămintelor mai adînci de petrol și gaze, dar tot ea a scos în evidență existența unei falii de 10 kilometri adîncime în care materialele de origine metalică, aflate în fuziune în măruntaiele pămîntului, pot să se ridice la suprafață și că la 3440 kilometri adîncime rezistența rocilor este de 100 de ori mai mică decît la suprafață. Acest ultim fapt este o mărturie a unei brusce schimbări a stării fizice și a structurii interioare a materiei. Prin experiențe s-a stabilit că, cu cît cablul este mai lung cu atît energia pătrunde mai adînc în planeta noastră, iar folosirea apei sărate duce la o creștere maximă a conductibilității. Plecînd de la aceste elemente, unii cercetători au propus folosirea



unui cablu de mare putere și care să vină la loc de emițător... Marea Barent, în care urmează a se planta electrozii, de fapt două cabluri mari. Semnalele emise și care se întind pe o suprafață de peste 10.000 kilometri, pătrund la sute de kilometri adîncime și sînt recepționate de diverse stații, aflate și ele la sute de kilometri distanță, „fotografiînd” adîncul Terrei. În ultima vreme se mai testează o fuzee subte-

rană, ce funcționează cu combustibili lichizi și care este capabilă să facă un drum prin roci cu ajutorul unui laser sau al unui jet de plasmă orientat, înaintînd cu viteza de 50 kilometri pe oră, iar pentru adîncimi ce depășesc 30 kilometri se vor utiliza fusese subterane automate, teleghidate de la suprafață.



Se dilată Terra?

Scoarța pămîntului se află într-o continuă mișcare: uriașele plăci ce alcătuiesc fundul oceanelor alunecă sub masele continentale în timp ce prin falii imense, aflate sub ape, magma țîșnește continuu, deplasînd cele două Americi cu cite 2 cm pe an tot mai departe de Africa. În urmă cu numai 3 decenii ipoteza lui Wegener, conform căreia în urmă cu cca

250 milioane de ani continentele formau o singură masă din care s-au desprins configurațiile actuale era respinsă de majoritatea geologilor, ca absurdă. Azi ea a intrat în manualele școlare iar specialiștii sînt puși din nou în fața necesității de a-și revizui concepțiile despre trecutul planetei noastre. În 1956, reluînd o ipoteză mai veche, din 1933, specialiștii au afirmat că în urma

cu 700 de milioane de ani, în Precambrian, diametrul pămîntului era cu 50% mai mic decît cel actual. O serie de descoperiri din ultimii 30 de ani par să confirme această teorie. Nu intrăm în amănunte prin citarea numeroaselor date noi, acumulate în aceste decenii de intensă explorare a planetei noastre, dar concluzia cea mai recentă este următoarea: în urmă cu 200 milioane de ani volumul Pămîntului reprezenta numai 51% din cel actual. Suprafața sa era cu o treime mai mică decît acum. Geofizicienii nu au încă o explicație a cauzelor ce au determinat — și determină și în prezent — expansiunea continentelor. Noua teorie privitoare la expansiunea Terrei pune sub semnul întrebării clasică imagine pe care o aveam despre interiorul planetei noastre. Așa cum se învață și în școală, Pămîntul ar avea un nucleu stabil alcătuit din nichel și fier, înconjurat de un strat fluid, fluiditate produsă de imensele presiuni și temperaturi din centrul planetei. Noua ipoteză, a expansiunii Pămîntului, presupune un nucleu alcătuit din materie aflată într-o stare asemănătoare cu a plasmei. Așadar, acum 200 milioane de ani planeta noastră avea un diametru de numai 80% din cel actual, o suprafață mai mică cu o treime și un volum pe jumătate din cel actual. De atunci Pămîntul se dilată continuu și procesul se pare că va continua încă multă vreme.



**PENTRU
CITITORII
DE LA SATE**

BIOGAZUL

RECOMANDĂRI PRACTICE ȘI INSTALAȚII

O sursă energetică valoroasă deosebit de economică, simplă de realizat și de folosit în majoritatea gospodăriilor, o constituie **biogazul**. Acesta este un gaz combustibil ce conține în principal metan (67—70%), bioxid de carbon (25—30%), oxid de carbon etc. Puterea calorică a biogazului este de 5 500 kcal/m³ (față de 6 500 kcal/m³ la gazul de sondă). Se obține prin fermentarea anaerobă (în absența aerului) a unor materiale biologice (resturi, deșeurii) de origine animală (dejecții) sau vegetală (frunze, coci de porumb, pleava de grâu).

De reținut că din 5 metri cubi de resturi și materii organice diverse se obține, prin fermentare, circa 225 metri cubi de biogaz, ceea ce reprezintă echivalentul a 125 l motorină.

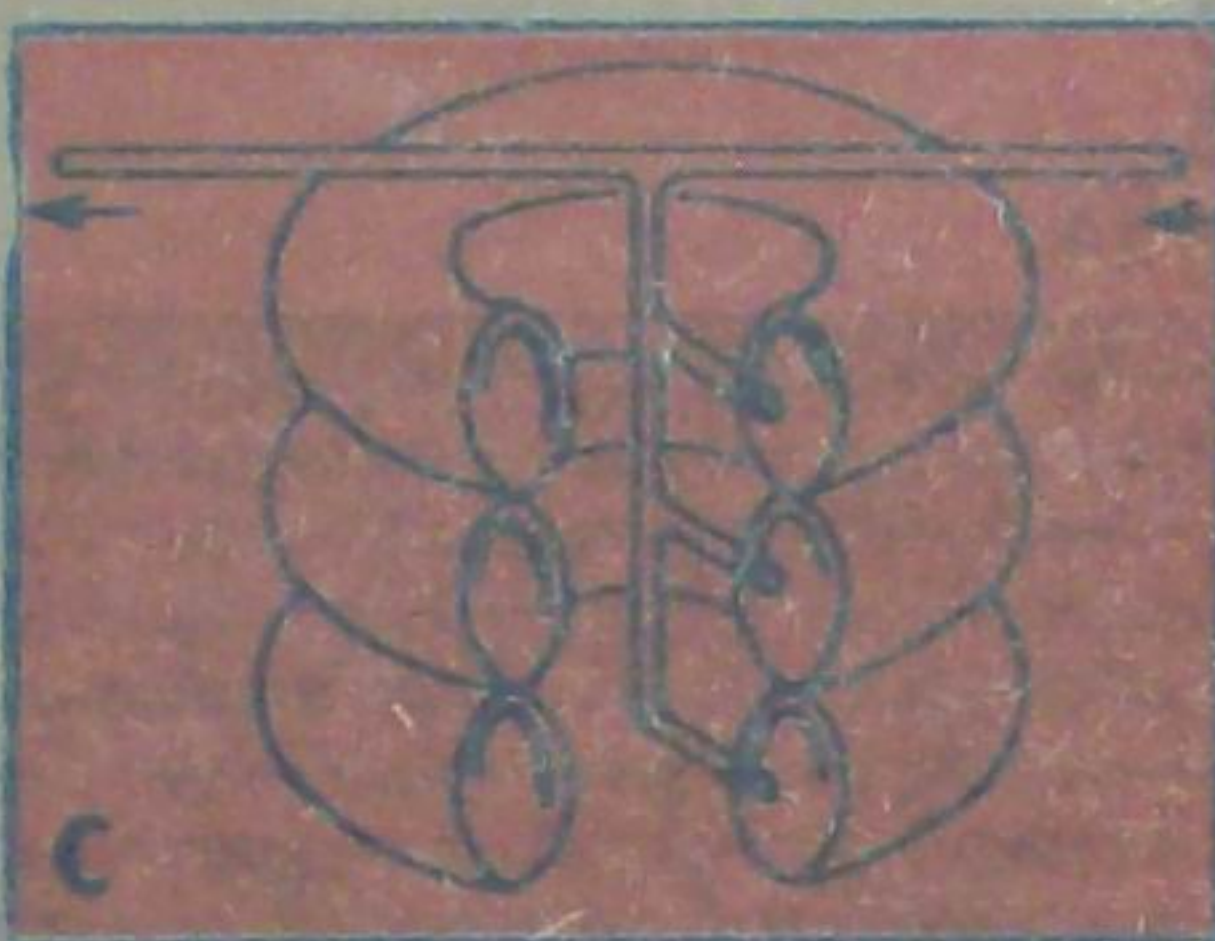
Indiferent de modelul instalației pe care o veți construi și folosi, e necesar să țineți neapărat seama de următoarele recomandări:

- Bazinul instalației trebuie să fie bine etanșat spre a se evita scurgerile de biogaz (și eventualele accidente ce ar putea rezulta de aici). Pentru confecționarea bazinului este indicată fie tabla groasă de 2—3 mm (protejată împotriva coroziunii), fie betonul armat.

- Materialul biologic colectat (ba-

legar etc.) va fi mai întâi lăsat timp de 10—15 zile la fermentare în aer liber și numai după aceea va fi introdus în bazinul instalației. La început (pentru amorsare) se adaugă un amestec alcătuit din 1/3 lichid de bălegar și 2/3 apă.

- La umplerea bazinului, țineți seama că (în primele două săptămâni) materialul se „umflă” sporindu-și volumul cu aproximativ 15%.

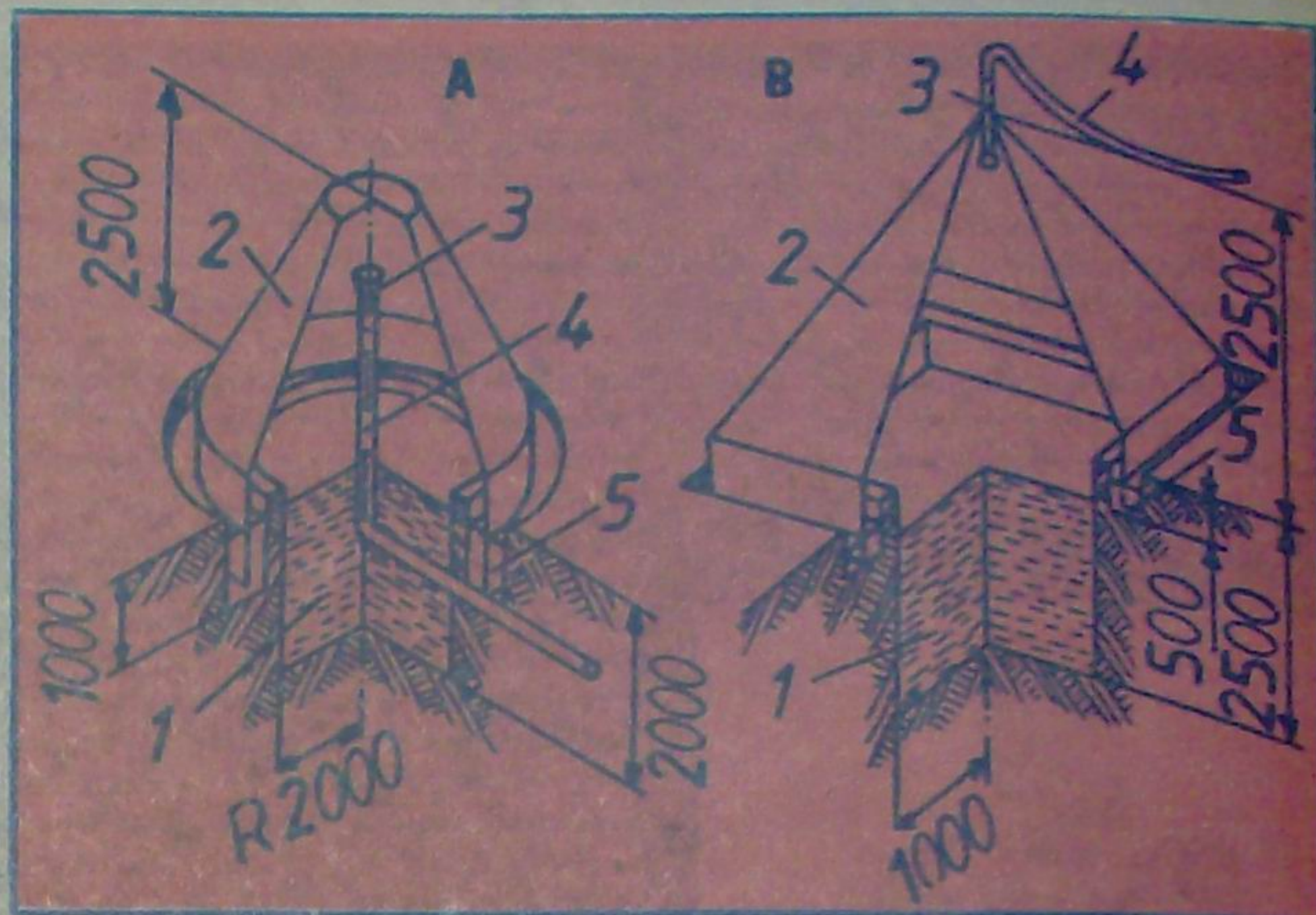


inceperea fermentației (și deci producerea biogazului) durează 3—5 zile în timpul verii și aproximativ 20 zile în sezonul rece. Rețineți că în primele zile se degajă NU biogaz, ci bioxid de carbon (CO₂) care trebuie evacuat în aer!

- Biogazul va fi adus în locuința prin țevi de fier zincat (ca cele folosite la instalațiile de apă) de 1/2—1 țol, iar pentru legătura dintre aceste conducte metalice și arzătoare va fi folosit un furtun de cauciuc gros, rezistent.

- Arzătoarele vor fi din cele obișnuite pentru aragaz, dar cu diametru dublu de deschidere duzelor, din cauza presiunii mai scăzute.

Din variata gamă a tipurilor de



cuvă de fermentare pentru obținerea biogazului în gospodării individuale, vă prezentăm două modele.

În desenul A, din stânga, ai figura observați o cuvă de formă cubică, din beton armat cu sîrmă groasă de 4 mm, turnat în sol. Lățura pătratului este de 2 m. Placa de fund (bază cubului) o veți turna pe o folie din material plastic așezată pe un strat de balast (pietriș și nisip mare) gros de 400—500 mm. Pentru rest, citiți desenul astfel: 1 = pereți din beton armat; 2 = gazometrul, de formă tronconică, din tabla groasă de 2—3 mm, vopsit (afară la exterior, cit și în interior) cu cîte două straturi suprapuse de miniu de plumb; 3 = pîlnie metalică din tabla groasă de 0,5 mm, prin care se colectează biogazul și se dirijează către conductă; 4 = conductă din țevă de fier zincat (din aceea folosită la instalații de apă), groasă de 1 țol (vopsită și ea cu miniu de plumb), ce conduce biogazul către un rezervor și instalația de ardere; 5 = garnitura de apă din jurul gazometrului.

Desenul B, din dreapta, este o variantă mai mică a instalației de mai sus în care: 1 = pereții din beton ar-

mat ai cuvei; 2 = gazometrul din tabla groasă de 2 mm; 3 = țeava de fier zincat, cu o pîlnie colectoare la capătul interior, continuă cu furtunul de cauciuc 4, gros de 1 țol; 5 = garnitura de apă, înaltă de 500 mm.

În figura C, observați cum puteți construi un rezervor elastic pentru biogaz, instalat ca un vas tampon între cuva de fermentare și instalația de consum. Este de real folos în perioada de maxima fermentare a amestecului (mai ales în timpul verii) cînd se obține un surplus de biogaz (de regulă în timpul nopții) față de necesitatea de consum imediat. Îl veți construi din 3—6 camere de aer de autoturism sau tractor — noi, nefisurate, reunite cu ajutorul fie al unor conducte metalice, fie din material plastic sau cauciuc gros, așa cum vedeți în desen. Legăturile de intercomunicare între camere (foarte bine etanșate) le veți face folosind valvele existente ale camerelor. Capătul din partea stînga, de sus, al conductei vine de la gazometrul, întîlneste derivația de surplus de gaz a rezervorului și continuă, spre dreapta, cu capătul ce duce la instalația de consum.

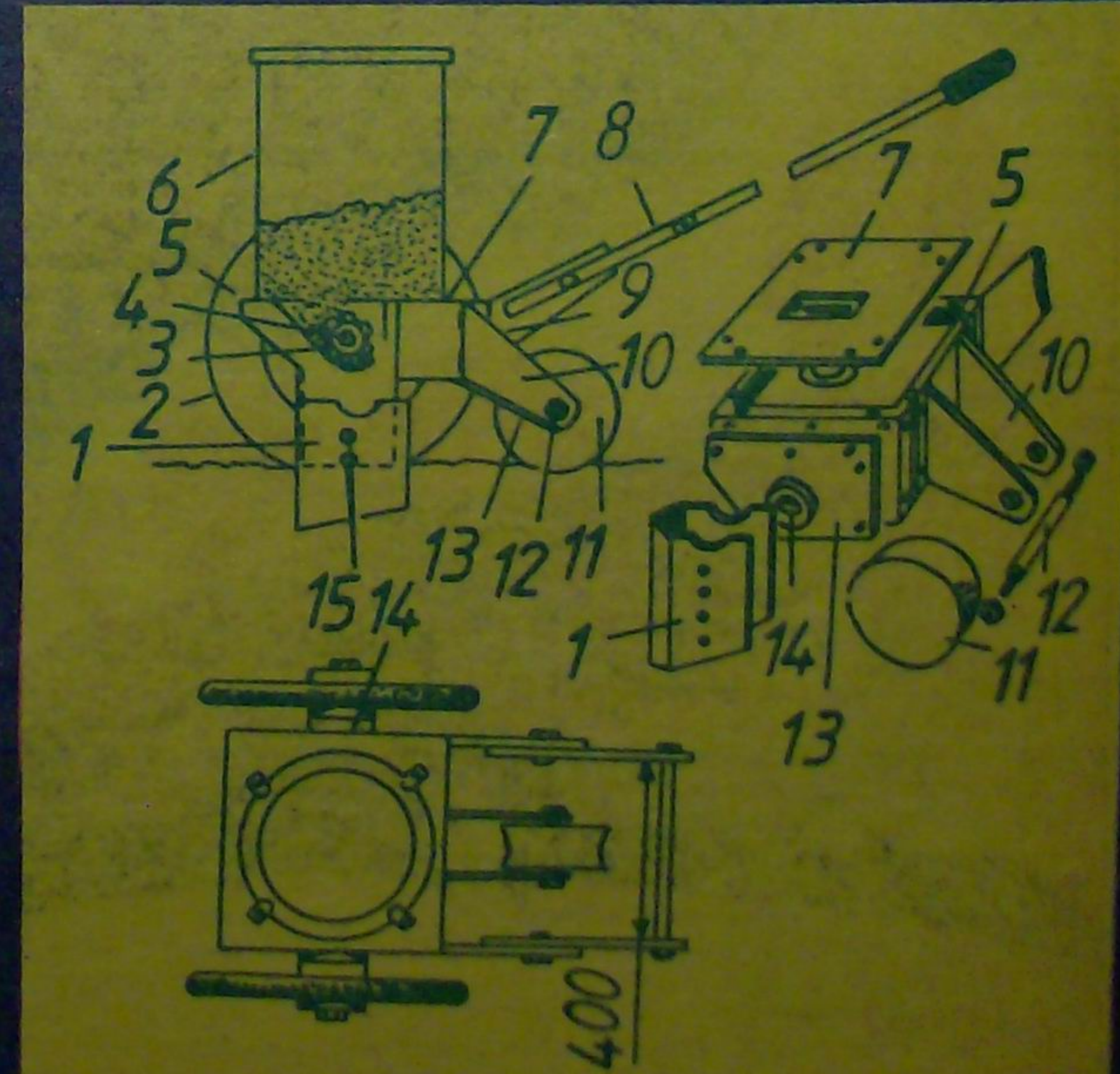
SEMĂNĂTOARE MANUALĂ

In desenul din colțul stîng-sus ai figura observați profilul semănătorii manuale, care este alcătuită din 15 tipuri de piese, toate metalice, cu excepția roților. Pentru a le putea identifica lesne pe desenule cu detaliile de construcție, ele sînt numerotate de la 1 pînă la 15. O veți construi în general din tablă și țeavă, plus alte cîteva piese mărunt (de pildă axul 12 cu piulițele safe, piesele 14 etc.), la dimensiuni pe care le veți stabili singuri în funcția de mărimea locului pe care o veți folosi. Roțile 2 pot fi recuperate de la o bicicletă defaectată tip „Pe-gas”, iar tamburul 11 (cu grosimea de 400 mm) poate fi din metal sau lemn.

Formele principalelor piese (1, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14) le vedeți în de-

senul din dreapta, în timp ce desenul de jos-stînga vă prezintă mașina văzută de sus și vă dă indicații suplimentare de montaj. Capetele minerelor 8 le veți îmbrăca în secțiuni tăiate dintr-un furtun de cauciuc sau material plastic, ori dintr-o cameră de aer uzată a unei roți de bicicletă. Vopsiți aparatul mai întâi cu un strat anticoroziv de miniu de plumb sau produsul comercial „Deruginol”, apoi cu vopsea alichimică tip „Sinvolal” pe toate piesele metalice care nu vin în contact direct cu solul.

Acest aparat ușurează mult efortul fizic și ordonează semănatul unor cereale (grâu, secară, orz, porumb, floarea soarelui), ori a unor legume (fasole, mazăre etc.) pe suprafețe de pămînt mici și mijocii.



INF



INFORMATICA

Cercul de informatică de la Palatul pionierilor și șoimilor patriei din Capitală vă propune:

O PROBLEMĂ, UN PROGRAM

Astăzi, la porțile mileniului III, la instrumentele de lucru ale școlarului s-a adăugat încă unul: calculatorul personal. Să vedem, cu ajutorul pionierilor de la cercul de informatică de la Palatul pionierilor și șoimilor patriei din București, cum se poate implica acest nou instrument în procesul de învățămînt. De exemplu, se pot rezolva cu ajutorul lui probleme de matematică? Da, răspund membrii cercului de informatică. Pionierul Victor Radu, elev în clasa a V-a la Școala nr. 100 formulează problema: „Calculul celui mai mare divizor comun (CMMDC) și al celui mai mic multiplu comun (CMMM) pentru două numere date”. De fapt, această problemă face obiectul de studiu al unor întregi capitole din matematica claselor a IV-a și a V-a. Deci, cunoscînd foarte bine algoritmul de calcul, pionierii Cristian Constantin, Mihai Crăciun, Ionuț Mitrea și Victor Radu încep, pas cu pas, să asambleze programul din instrucțiuni. Nu, instrucțiunea 110 nu-i corectă. Cu ajutorul conducătorului de cerc, tovarășul Ion Diamandi, se identifică greșeala și micro-programul este gata. În continuare, programul este salvat (imprimat) pe bandă magnetică pentru a fi util și celorlalți membri ai cercului de informatică.

Scris în limbaj Basic, acest microprogram arată astfel:



```
5 PRINT "INTRODUCETI CELE
DOUA NUMERE:"
10 INPUT A,B
20 LET N=B
30 LET P=A
40 LET Q=N/P
50 LET R=N-P*INT(Q)
60 IF R=0 THEN GO TO 100
70 LET N=P
80 LET P=R
90 GO TO 40
100 PRINT "CMMDC ="; P
110 PRINT "CMMM ="; A*B/P
```

```
115 PRINT
120 GO TO 10
Exemple:
RUN
1. INTRODUCETI CELE DOUA NU-
MERE:
72, 42
CMMDC = 6
CMMM = 504
2. INTRODUCETI CELE DOUA NU-
MERE:
6, 3
CMMDC = 3
CMMM = 6
```

Observații:

1. Pentru alcătuirea programului se utilizează algoritmul lui Euclid: pentru două numere întregi nenule, cu $A > B$, se împarte B prin A , citul este Q iar restul R . Dacă $R = 0$ se înlocuiește B prin A iar A prin R și se continuă procesul. CMMDC este ultimul rest nenul, iar CMMM se obține împărțind $A \cdot B$ prin CMMDC.

2. Programele, fără alte specificații, sînt scrise într-un BASIC STANDARD, PUTÎND FUNCȚIONA PE ORICE ALT CALCULATOR.

Pentru calculatoarele care au un BASIC specific, unele programe necesită mici modificări.

În cazul programului de față, pentru HC-85 și TIM-S, la introducerea celor două numere, se va tasta CR (ENTER) după primul număr, adică fără virgulă între ele.

Scris în limbaj
BASIC
Leclia 5

Instrucțiunile de ciclare

Instrucțiunile de ciclare sînt folosite pentru execuția repetată a unor instrucțiuni de program (numite cicluri sau bucle de program).

În BASIC, pentru realizarea ciclurilor, se utilizează instrucțiunile FOR și NEXT.

Sîntem în vacanță și ne propunem să citim în fiecare zi o pagină de lectură în modul următor: în prima zi o pagină, în a doua zi două pagini și așa mai departe. Să vedem, cite pagini putem citi în 15 zile?

```
5 N = 0
10 FOR I = 1 TO 15
20 N = N + I
30 NEXT I
40 PRINT "AM CITIT"; N; "PAGINI"
```

Instrucțiunea de ciclare sau bucla începe din 10 și se termină în 30. Cu N am notat numărul paginilor citite. La început avem $N = 0$. Cu I am notat numărul zilelor. Sumarea paginilor se face de la $I = 1$ la $I = 15$. Să vedem cum funcționează bucla FOR—NEXT. Pentru $I = 1$ avem $N = 0 + 1$, adică $N = 1$, pentru $I = 2$, $N = 1 + 2 = 3$ etc., astfel încît pentru $I = 15$ vom avea $N = 1 + 2 + 3 + \dots + 15$, deci $N = 120$. Pe ecran va apărea AM CITIT 120 pagini.

Un alt exemplu de ciclare este programul

```
50 FOR N = 1 TO 100
60 PRINT N
70 NEXT N
```

Acest program tipărește numerele de la 1 la 100.

Să vedem cum ar arăta programul dacă ne-am propune să citim paginile în modul următor: în prima zi o pagină, în a treia zi 3 pagini, în a cincea zi 5 pagini etc. Instrucțiunea 10 din primul program se înlocuiește cu $10 \text{ FOR } I = 1 \text{ TO } 15 \text{ STEP } 2$, adică ciclarea se face pentru $I = 1, I = 3, I = 5, \dots$ pînă la $I = 15$. Ciclarea se face cu pasul 2.

Prin urmare, forma generală a instrucțiunii FOR este:
FOR N = NI TO NF STEP P

NEXT N

unde N este o variabilă care ia la început valoarea inițială NI , apoi $NI + P$, $NI + 2P$, $NI + 3P$ etc., pînă cînd N ia o valoare care este mai mică sau egală cu valoarea finală NF (dacă $P > 0$). Pasul P poate să fie și un număr negativ.

De exemplu în

```
FOR N = 10 TO 1 STEP P — 1
```

NEXT N

N ia valorile 10, 9, 8, ..., 1

Ca exercițiu vă propunem să descifrați următorul program

```
10 FOR N = 1 000 TO 10 STEP — 10
20 PRINT N
30 NEXT N
```

și să scrieți un program în care să apară pe ecran primele 100 de numere divizibile cu 3.

```
10 FOR I = 1 TO 100 STEP 2
20 N = 3 * I: PRINT N
30 NEXT I
```


Păsărele electronice

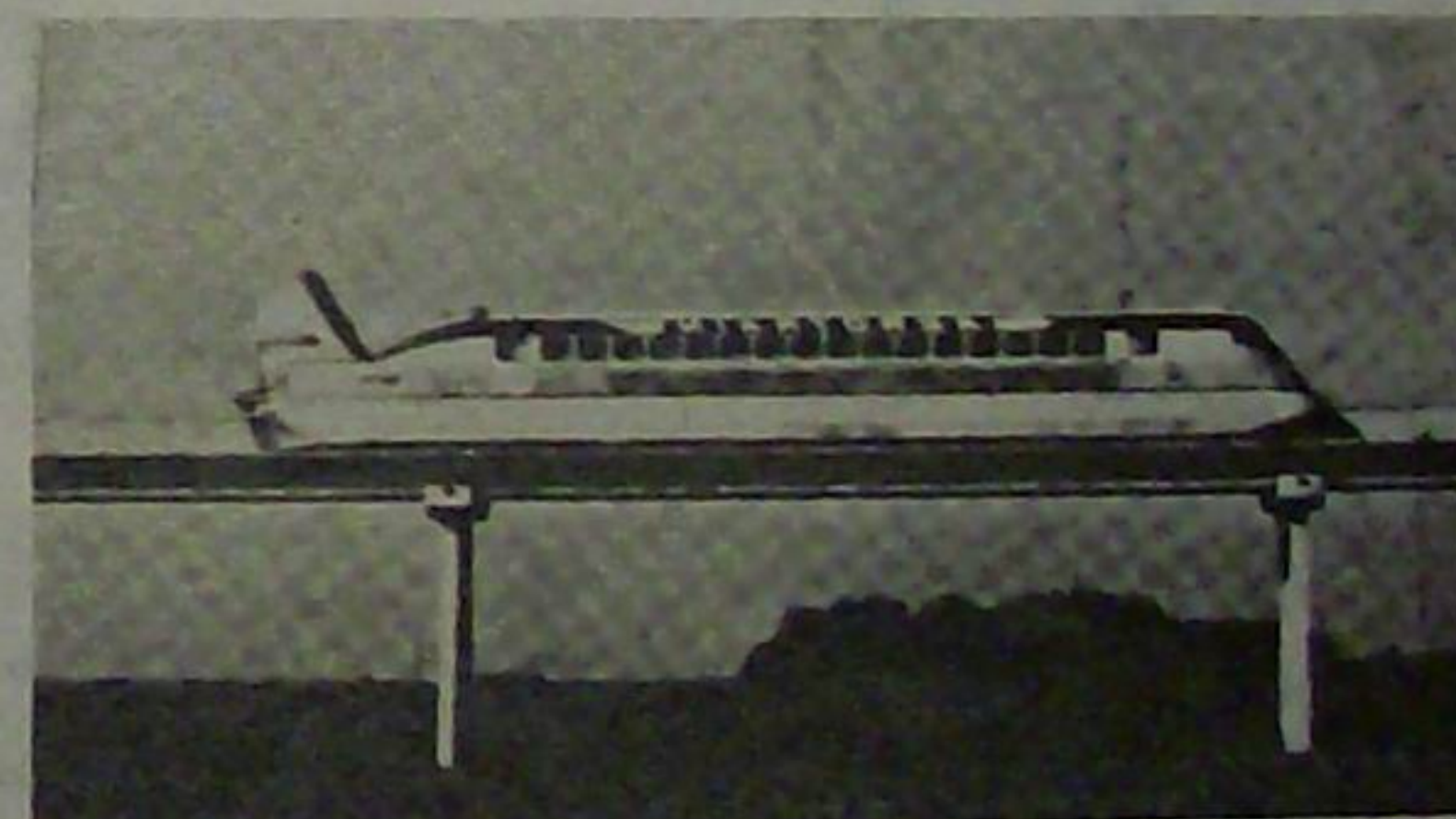
În vederea studierii reptilelor zburătoare, un paleontolog a creat pterosaurul din imagine, viețuitoare ce a trăit pe Pământ în jurasic. Confectionată din fibre de sticlă, lemn și materiale plastice, având anvergura aripilor de 4,6 metri și o greutate de 5 kilograme, reptila-macheta a reușit să zboare, fiind teleghidată. Aripa, după cum se vede, pornește de la genunchi, fapt ce mărește viteza de deplasare la 81 metri pe secundă. Picioarele palmate, capul ascuțit și de o formă ciudată și coadă lungă aproape rigidă, îi servesc drept cîrmă. Aripile la reptilele zburătoare erau folosite ca și la păsările de azi, deci pentru un zbor mai lung, sau ele se folosesc doar la planare, pentru a se ajunge de pe o creastă de munte la alta? Cercetările ce continuă vor da, probabil, răspunsul cuvenit.

CALEIDOSCOP

- Specialiștii au identificat o broască țestoasă înzestrată de natură cu mijloace deosebit de practice. Ea ar dispune de șase ochi. Cu doi din ei, situați ca la toate celelalte specii de țestoase, în față, ea poate vedea înainte. O altă pereche este situată pe partea de sus a capului, permițându-i observarea împrejurimilor. În sfârșit, a treia pereche de ochi este plasată pe gîtul animalului. Aceștia au sarcina de a emite raze de lumină, ajutînd-o să găsească mai ușor drumul în timpul nopții.
- Secretul sunetelor de o puritate unică emise de viorile stradivarius nu constă, după cit se pare, nici în lemnul folosit pentru construirea lor, nici în măiestria renumitului cremonez. După studii minuțioase și îndelungate s-a ajuns la concluzia că lacul cu care sînt acoperite cele mai valoroase viori din lume - format pe bază de pulbere de cristale minerale - le conferă acea tonalitate inegalabilă, care continuă să incînte și astăzi auditorii din sălile de concert ale lumii.
- Un grup de oameni de știință au început să dezlege misterul micuței insule nelocuite Fradjost din Oceanul Indian. Totuși, insula nu este complet pustie, ea fiind populată de... pisici. S-a stabilit că în 1890 aici a acostat o navă al cărei echipaj a pierit din pricina unei boli infecțioase. În urma marinarilor au rămas doar cîteva pisici, care adaptîndu-se condițiilor climatice s-au înmulțit de la an la an. Pe insulă nu există nici o altă ființă, nici măcar păsări, iar cele aproximativ 1 000 de pisici se hrănesc cu „darurile” oceanului - raci și pești. De-a lungul timpului, felinele au învățat să prindă peștele cu o îndemnare tipică... pescărușilor.
- Trenul pe pernă magnetică realizat de specialiști a stabilit un nou record mondial de viteză parcurgînd traseul de probă cu 400 km pe oră. Experții apreciază că acest record este de mare importanță intrucît confirmă posibilitatea realizării programului de construire a unei rețele de căi ferate cu astfel de trenuri de foarte mare viteză.

Frigul, această realitate naturală, a permis cercetătorilor contemporani să inaugureze un nou și fecund sector tehnic-științific: cel al temperaturilor joase și foarte joase. Reunite sub denumirea comună de criogenie, știința și tehnica producerii și utilizării temperaturilor extrem de scăzute se dezvoltă astăzi rapid pe un număr tot mai mare de planuri, astfel că și aplicațiile lor vizează un număr tot mai mare de domenii. Electrotehnica, considerată de acum tradițională, i se alătură altele, mai puțin tradiționale, cum ar fi electronica, medicina, transporturile etc. În imagine, un instantaneu din timpul unor experimentări de congelare rapidă pentru laboratoarele medicale.

Ghidul Genie



„PIM” din imagine este un ghid, pus la dispoziția publicului, pentru orientare în marile orașe. El indică serviciile de urgență ca: medici, farmacii, salvare, precum și hoteluri, restaurante, zilele și orele la care sînt deschise diverse magazine și ce manifestări culturale și sportive au loc în fiecare zi. Ghidul mai informează asupra drumului cel mai scurt pe care se poate ajunge la o anumită adresă, fie că ești pieton, fie că deplasarea se face cu un mijloc auto, pe baza unui plan al orașului înregistrat în memorie. Pentru obținerea datelor se apasă pe o claviatură, iar răspunsul este furnizat pe un ecran și concomitent tipărit pe o hîrtie, ce este „înminată” solicitantului. Un dispozitiv asigură lumina pe timp de noapte. De fapt, informațiile sînt stocate într-un micro-ordinator, instalat într-o clădire a orașului, de unde, prin cablu, sînt comandate un număr de 6 pină la 12 asemenea ghizi, plasați în diverse colțuri ale orașului.

- S-au realizat elemente fotosensibile care pot transforma în electricitate aproximativ 30 la sută din cantitatea de lumină solară care cade asupra lor. Pînă în prezent cele mai bune elemente fotosensibile aveau un randament de 12-14 la sută. Elementii respectivi au fost realizați prin folosirea cristalelor cu structură eterogenă, specialiștii apreciînd că fluxul de energie solară gratuită este de 200-300 de wați pe metru pătrat, chiar dacă se are în vedere că noaptea sau pe timp noros nu se poate obține energie electrică din energie solară. Potrivit calculelor, dacă în deșerturile din Asia centrală s-ar construi un colector de 70 km chiar cu elemente fotosensibile tradiționale, acesta ar putea produce o cantitate de energie electrică egală cu cea produsă în prezent de toate centralele Uniunii Sovietice.
- Specialiștii au pus la punct o „cutie neagră”, de tipul celor montate pe avioane, destinată echipării autocamioanelor. În memoria aparatului se înregistrează toate „evenimentele” referitoare la autocamionul respectiv: cînd a fost pornit motorul, momentul demarării, viteza cu care s-a circulat, încărcarea și descărcarea mărfurilor, în ce regim a fost consumat carburantul etc. Experții apreciază că aparatul prezintă un interes aparte pentru exploatarea cit mai rațională și eficientă a parcului de autocamioane.

Ghidul AUTOMAT

VĂ RECOMANDĂM O CARTE



Sub emblema Editurii Albatros a apărut recent o lucrare de informare, de larg interes, intitulată sugestiv „De la desenele rupestre la sateliții de telecomunicații”, avându-și ca autor pe Gheorghe Brătescu.

Subintitulindu-și volumul „Povestiri din istoria cărții”, autorul ne propune o trecere în revistă a multiplelor modalități prin care omenirea a căutat și a găsit căi eficiente de comunicare și transmitere a cunoștințelor acumulate de-a lungul milenilor. Sunt evocate, astfel, primele instrumente de vorbire (la omul primitiv), caligrafia primitivă (trăboșul), for-

mația orală la Homo sapiens materializată printr-o ilustrare lapidară schematică, exprimarea plastică prin imortalizarea în piatră a anumitor evenimente, prin statuete sau figurine de lut sugestive, precum și prin desenele rupestre care reprezintă prima formă de comunicare scrisă. Este apoi relevat saltul care se produce odată cu apariția scrierii, ca sistem coerent de comunicare. Un spațiu amplu este acordat evoluției vocabularului, formării familiilor de limbi, alfabetelor cunoscute pe glob, apariției tiparului și progreselor poligrafice; de asemenea, este detaliată evoluția mijloacelor mass-media (carte, presă, radio, televiziune), pentru ca în final să se facă referințe pertinente cu privire la telecomunicațiile viitorului.

B. Marian

CITITORII CĂTRE CITITORI

• **Bedregeanu Bogdan Florin** — 6574 Huși, str. Crizantemelor nr. 3, bl. 14, sc. C, et. 1, ap. 40, jud. Vaslui dorește să corespundă pe teme de electronică și astronomie.

• **Rotaru Daniel** — 6200 Gaioli, Țiglina 3, str. Gheorghe Asachi nr. 10, bl. C7, ap. 30 este pasionat de electronică și dorește să facă schimb de scheme.

• **Camja Gheorghijă** — 6158 com. Viziru, sat Lanurile, jud. Brăila, pasionat constructor de montaje electronice, îi roaga pe cei care posedă schema televizorului „Diamant 252” să îi ofere. De asemenea, dorește să facă schimb de scheme.

• **Martin Eugen** — 0200 Tîrgoviște, str. 1 Decembrie 1918, bl. 39 A, sc. A, et. 4, ap. 17, jud. Dimbovița dorește să facă schimb de reviste „Start spre viitor” pentru intrarea în colecția și să corespundă pe teme privind filatelia.

• **Maftei Ticu Adrian** — 6575 Huși, str. Dobrogeanu Gherea nr. 3, bl. 6, sc. B, et. IV, ap. 37, jud. Vaslui dorește să corespundă cu cititori din întreaga țară, pe teme de electronică și astronomie.

• **Mărăcineanu Daniel** — 1332 com. Bărbătești, jud. Gorj solicită schema casetofonului Sunnet (R D G) și scheme de amplificatoare stereofonice. De asemenea, dorește să cumpere colecția revistei „Start spre viitor” pe anii 1980-1984.

• **Costea Marius Ciprian** — 4800 Baia Mare, aleea Transilvaniei nr. 5/53 dorește să facă schimb de piese electronice.

• **Beznan Robertino** — 6200 Galați, str. Silozului, bl. S3, sc. 1, et. 3, ap. 20 solicită scheme simple de radioreceptoare și amplificatoare de joasă frecvență.

• **Balmuş Mihai** — 6600 Iași, str. Grădinari nr. 31, bl. B3, sc. B, et. 4, ap. 2 dorește să facă schimb de componente electronice și să corespundă cu cei pasionați de electronică.

MODELISM

Construiți această ambarcație-jucarie, la dimensiuni pe care le stabiliți singuri, orientându-vă după figură, în următoarele etape:



• Fasonați piesa principală 1 — corpul navei — din lemn de plop, tei sau brad uscat.

• Cele două console 2 (ca niște aripi) le puteți lucra fie din scindură subțire de 3-4 mm, fie din tabla de aluminiu. Lungimea fiecăreia este cît jumătate din lungimea piesei 1. Le fixați pe corpul navei prin incastrare forțată. Din fier zincat sau sîrmă de aluminiu groasă de 3-4 mm confecționați piesele 3, așa cum vedeți în desenul-detaliu din colțul dreapta-sus. Fixați-le la capetele celor două console. Montați și piesa 4, făcută din aceeași sîrmă.

• Piesa 5 are forma unei jumătăți de sferă. Poate fi din tabla sau material plastic, ori din cauciucul unei mingi uzate (dar, cum are doar un rol decorativ, poate lipsi).

• Ghiul 6 este o bară cilindrică din lemn. În el veți înșuruba cele două inele cu șurub necesare pentru fixarea pinzei. Un al treilea inel metalic, identic, îl veți monta în lemnul corpului navei, la pupa.

• Cele patru piese 7 sînt niște dreptunghiuri tăiate din carton gros, pe care le lipiți (cu lipiți sau aracetin) pe pinza 8, lucrată din țesătură sau foie de material plastic.

• Catargul (sau arborele) cilindric, subțiat către vîrf, 9, îl lucrați din lemn de brad. Înălțimea lui va fi cît dublul lungimii corpului 1. Straiurile (cablurile) arborelui le tăiați din sfoară sau gută de material plastic și le montați, bine întinse, ca în figură. Vopsiți nava cu două straturi suprapuse de vopsea tip „Sirovial”, lăsați-o să se usuce bine și apoi lansați-o la apă.

V. Claudiu

POȘTA REDACȚIEI

IONELA DOCEA - CĂLĂRAȘI Cea dintîi moară (fabrică) de hîrtie din sud-estul Europei s-a înființat în secolul al XVI-lea la Brașov. Din producția fabricii ne au rămas primele foi cu filigran.

MIHAI VLASIU - BUCUREȘTI Ultimele măsurători arată că renumitul turn înclinat din Pisa se află într-o stare satisfăcătoare și că, în ultimele 12 luni abaterea de la verticală a crescut cu numai 0,70 mm. Iată de 1,26 mm în anul 1986. În prezent abaterea totală de la verticală a turnului este de 2,95 metri. Proiectul de restaurare a fost aprobat oficial și urmează ca în 2-3 ani fundamentul construcției să fie consolidat cu un brîu din beton armat, iar interiorul turnului să fie întărit cu elemente metalice verticale.

RADU MUNTEANU - GALAȚI Cea mai adîncă peșteră din lume se află la granița dintre Franța și Spania, în localitatea Pierre Saint Martin. Are o adîncime de 1 411 metri.

VLADIMIR CRUCEANĂ - BACĂU Vom scrie din nou despre aceste teme atunci cînd vom deține nouă. Proiectul la care te referi va fi pus în aplicare în luna iunie prin lansarea unei sonde spațiale. Vom prezenta în revistă un amplu material în legătură cu acest proiect spațial.

MARIANA VOICU - CUGIR Dama de știință au calculat că un creier electronic în stare să îndeplinească absolut toate funcțiile creierului uman ar avea dimensiunile globului pămîntesc, iar o singură încercare a acestui creier de a raționa ar degaja o energie egală cu cea degajată de 1 000 de soări.

MIRCEA DAVID - FOCSANI Datele pe care ni le solicitați le găsiți prezentate detaliat în numărul 6 din 1983 al revistei. Pentru cea de a doua problemă, adresați-te revistei „România pitorească”.

ANGELA DAN - TULCEA Pentru a putea „lăsa” zădărnici a mașinii de călcat, te sfătuim să o treci cu o hîrtie aspră ușor umezită peste care ai presărat sare.

AUREL SORESCU - CRAIOVA Nu publicăm topuri de muzică ușoară. Așteptăm să ne trimiți mai degrabă curiozitățile din lumea științei. Putetele de unsoare de mașină se scot cu apă în care au fost fierți cartofii.

MIRELA BUCUR - PITEȘTI Cascada cu cea mai înaltă cădere de apă din lume se numește Angel și se află în Venezuela. Situată în plină junglă, cascada este greu accesibilă. Înălțimea ei precisă n-a putut fi încă stabilită, dar se apreciază că are între 964 și 1 000 metri.

NICOLAE STAN - BUCUREȘTI Specialiștii au stabilit că toate animalele vertebrate au memorie. Experimentele efectuate au demonstrat că durata memoriei la animale nu este aceeași. Cea mai scurtă memorie o au... paștile. Șapirile și braștele testee pot păstra impresia timp de cîteva minute, iar păsările două sau trei zile. Recordul în materie este deținut de cîini și porci.

I.V.

START
spre viitor

Redacția revistelor
pentru copii —
București

MARTIE 1988 • ANUL IX NR. 3 (99)

REDACTOR ȘEF ION IONAȘCU
SECRETAR RESPONSABIL DE REDACȚIE
Ing. IOAN VOICU

REDACTOR RESPONSABIL DE NUMAR
Ing. ILIE CHIROIU
PREZENTAREA ARTISTICĂ MARIA MINĂILESCU
PREZENTAREA TEHNICĂ SAVA NICOLESCU

REDACȚIA Piața Științei nr. 1, București 33, Telefon
17 60 10 1444. ADMINISTRAȚIA Editura „Știința”
TIPARUL C.P.C.S. ABONAMENTE prin oficiile și agenții
de P.T.T.R. Cîntărea din străinătate se pot obține prin
ROMPRESFILATELIA — Sector export-import prin
P.O. Box 12 201, telefon 10 376, praha București, Cămin
Cîntărea nr. 64 68.

Abonamentele revistelor sînt în vîrstă de
închiriere 43 211. În vîrstă de 21 211.

Diamantele sintetice intră din ce în ce mai mult în viața industrială, azi încercându-se trecerea de la scule cu diamante la pelicule din diamant ce se aplică pe scule. Multe din straturile sint transparente, având aspectul unor lacuri. Sculele și rulmenții, astfel tratați, au o



START
spre viitor

lații complexe de producere a unor temperaturi și presiuni înalte, cum sînt cele utilizate în prezent. Este adevărat că noua tehnologie permite obținerea numai a unor cristale de dimensiuni foarte mici care se depun ca o peliculă subțire pe un alt material. Diamantele se formează ca urmare a iradierii cu microunde a unui amestec de hidrocarbură gazoasă și hidrogen în interiorul unei camere, la o temperatură de câteva sute de grade. Pelicula de diamant își va

DIAMANTELE SINTETICE

Bijuteriile

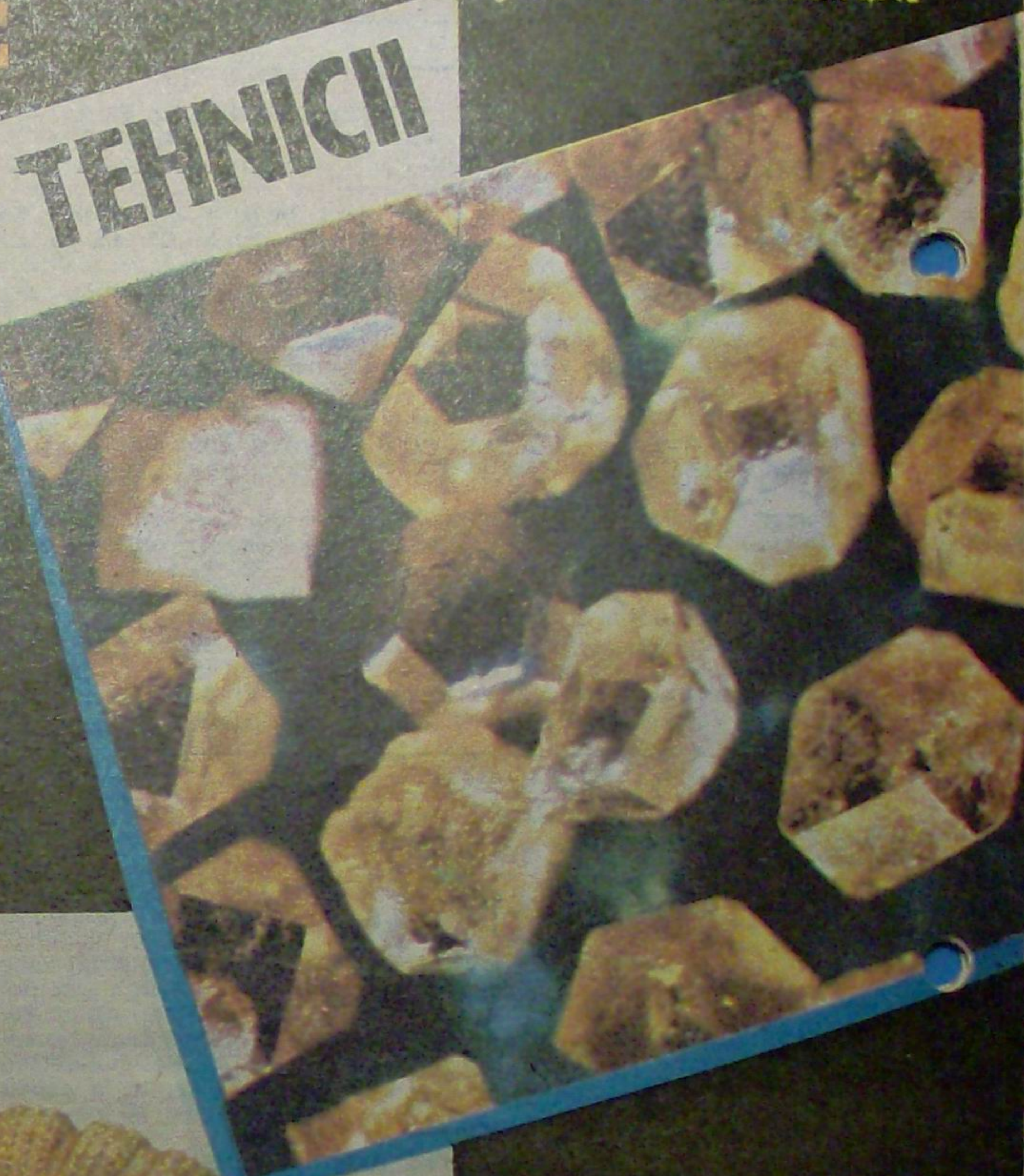
TEHNICI

densitate uniformă și rezistă la uzură, iar lentilele și geamurile nu pot fi zgăriate. Apare și o nouă generație de microcircuite rapide, cu pelicule de diamant. Acoperirea cu astfel de straturi conferă noi calități multor dispozitive, începînd cu motoarele perfecționate ale rachetelor și terminînd cu lamele de ras. S-au realizat deja pelicule de diamante cu grosimi mai mici de un micron.

În anii viitori va începe fabricarea unor microcircuite astfel tratate pentru computere și se vor crea difuzoare dinamice de înaltă frecvență, al căror element radiant îl constituie o peliculă de diamant ce reproduce sunete cu o precizie pînă la 40 kiloherți, ceea ce depășește cu mult nivelul frecvențelor recepționate de urechea omenească. Procesul de sedimentare a diamantului are loc la temperatura de 800—1000 grade Celsius, motiv pentru care, deocamdată, pelicula nu poate fi aplicată pe materiale plastice fără a le topi. Asemenea pelicule mai pot fi folosite la traductoare și detectori, precum și la producerea razelor laser ultraviolete, o componentă a sistemelor cosmice de comunicații. Peliculele de diamant sînt promițătoare și în electronică, prin realizarea de circuite integrate, de care au nevoie computerele pentru funcționarea lor ultrarapidă, în viitor. La microcircuitele pe bază de ceramică și germaniu căldura produsă în timpul funcționării aparatelor se cumulează în timp și poate produce întreruperi. Deci aparatele ce folosesc asemenea circuite vor trebui așezate la distanță pentru a li se asigura răciră. Diamantul însă este un per-

fect conductor de căldură, mai bun decît cuprul și argintul. Ca urmare, microcircuitele cu peliculă de diamant vor difuza rapid căldura în mediul înconjurător, iar componentele ce le conțin vor trebui amplasate foarte aproape unul de altul, realizîndu-se o mare economie de spațiu. În viitor peliculelor de diamant li se întrevăd și alte numeroase utilizări, ceea ce va duce la perfecționarea unora din aparatele și utilajele aflate azi în funcțiune.

S-a elaborat și o nouă tehnologie de obținere a diamantelor artificiale care nu necesită instala-



găsi diverse aplicații în tehnica modernă.

În sfîrșit, să mai amintim că s-a obținut și un nou material compozit supradur care a fost denumit „Karbal”. El are proprietăți fizico-mecanice care îl recomandă drept un foarte bun înlocuitor al diamantelor naturale în producerea de instrumente de înaltă calitate. Încercările efectuate au demonstrat că pulberile abrazive din „Karbal” sînt în stare să suporte încărcături mari, pe timp îndelungat, iar prototipurile de instrumente realizate din acesta au o termorezistență înaltă, superioară celor fabricate din materiale compozite supradure conținînd metale și diamante.