

6

IUNIE
1988

START

spre viitor

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

LASERUL
și prognozele
meteorologice

FOTOGRAFIEREA
AUTOMATĂ

CALCULATOARELE
CU... LUMINĂ





Mesajul tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU

adresat pionierilor și șoimilor patriei, tuturor copiilor țării, întregului tineret cu prilejul zilei de 1 Iunie

Dragi prieteni, pionieri și șoimi ai patriei,

Dragi copii și tineri ai României socialiste,

Am deosebită plăcere ca, de Ziua Internațională a Copilului, să vă adresez vouă, pionierilor și șoimilor patriei, tuturor copiilor și întregului tineret din țara noastră un salut prietenesc și cele mai bune urări de a crește mari și sănătoși, de a vă instrui și forma ca cetățeni demni și devotați ai României socialiste, ca făuritori de nădejde ai socialismului și comunismului pe pământul scumpei noastre patrii.

Partidul și statul nostru socialist vă înconjoară, dragi prieteni, cu deosebită dragoste, se preocupă să aveți asigurate – prin munca părinților și fraților voștri, a întregii națiuni – cele mai bune condiții de viață, de învățură și educație, de dezvoltare multilaterală și afirmare deplină a personalității voastre, de a vă pregăti temeinic pentru a putea participa activ la desfășurarea mărețelor programe de înflorire multilaterală a țării.

Trăiți și vă dezvoltați, dragi copii și tineri, într-o societate care pune mai presus de orice omul, bunăstarea și fericirea sa, care deschide minunate perspective în fața voastră, a întregului nostru popor. În cadrul politicii sale generale de edificare a orânduirii noi, socialiste în

România, de ridicare continuă – pe măsura sporirii forței economice și sociale a țării – a nivelului de trai, material și spiritual al tuturor oamenilor muncii, partidul nostru veghează ca voi să vă instruiți temeinic, să vă însușiți cele mai noi cunoștințe din toate domeniile de activitate, să aveți asigurate – de la primii pași în viața socială – locuri de muncă corespunzătoare, potrivit pregătirii și capacității fiecăruia, să vă puteți încadra, cu cele mai bune rezultate, în eforturile întregii țări, ale tuturor constructorilor socialismului din patria noastră.

Aveți, dragi prieteni tineri și copii, condiții pe care nu le-au avut și nu le puteau avea niciodată copiii țării în trecut, în vechea orânduire bazată pe asuprire și exploatare. Folosiți aceste minunate condiții pentru a învăța, a învăța și iar a învăța, pentru a fi cât mai folositori țării, având permanent în față înaltul exemplu al clasei noastre muncitoare, al fărâșimii și intelectualității, care, într-o strinsă unitate, sub conducerea partidului, înfăptuiesc neabătut hotărârile Congresului al XIII-lea și ale Conferinței Naționale ale partidului, privind dezvoltarea economico-socială a țării, ridicarea ei pe culmi tot mai înalte de civilizație și progres.

Acum, când vă aflați în preajma încheierii anului școlar, vă adresez vouă, precum și profesorilor și educatorilor voștri, organizațiilor tineretului și copiilor calde felicitări

pentru rezultatele obținute și îndemnul de a învăța și munci cu tot mai multă pasiune și dăruire pentru a vă pregăti din toate punctele de vedere, ca adevărați revoluționari, care să ducă mai departe făclia nobilelor idealuri de progres, libertate, independență ale gloriosului nostru popor!

Partidul nostru a făcut din grija pentru viața, formarea și educarea tineretului una din preocupările fundamentale ale politicii sale, ale întregii societăți. În cadrul acestei politici, profund umaniste, țara noastră va face totul și în viitor pentru a asigura drepturile fundamentale ale omului – deci și ale tineretului, care reprezintă viitorul țării – dreptul la muncă, instruire, educație și cultură, la o viață demnă și fericită, la pace.

Trăiți și creșteți într-o etapă complexă a dezvoltării omenirii, când în lume sînt multe probleme politice, economice și sociale grave care afectează prezentul și viitorul popoarelor și pun în pericol însăși existența vieții pe Pământ. În multe țări ale lumii, milioane de copii suferă și mor de foame, măcinași de boli, de mizerie și sărăcie, sînt lipsiți de posibilitatea de a învăța, de a se bucura de lumina științei și culturii, de binefacerile civilizației umane. Milioane și milioane de tineri din diferite țări sînt șomeri, caută zadarnic un loc de muncă, nu au un adăpost și nici o perspectivă de a se realiza în viață.

De Ziua Internațională a Copilului ne exprimăm speranța că toate statele și guvernele lumii vor acorda mai multă atenție vieții și problemelor tineretului și copiilor, că se vor preocupa de asigurarea reală a drepturilor fundamentale de care au nevoie generațiile tinere, astfel încît fiecare copil, fiecare tînar să-și poată vedea realizate năzuințele de a se dezvolta și împlini în deplină libertate, de a beneficia neîngrădit de cuceririle civilizației moderne, de a trăi într-o lume mai dreaptă și mai bună, o lume a păcii și progresului întregii umanități. Nu există îndatorire mai nobilă pentru toți cei ce iubesc viața, iubesc copiii – viitorul omenirii – decît de a se angaja ferm că vor face totul pentru asigurarea păcii, pentru dezarmare, pentru a asigura popoarelor o viață liberă și fericită!

Pentru ca voi, tineri și copii ai patriei, să vă puteți realiza cetezătoarele voastre năzuințe și dorințe de progres, pentru ca întregul nostru popor să-și poată consacra plener forțele înfăptuirii programelor de dezvoltare economică și socială a țării, creșterii nivelului general de civilizație și bunăstare, partidul și statul nostru vor promova activ – ca și pînă acum – o politică internațională de pace, colaborare și înțelegere cu toate națiunile lumii, vor desfășura o intensă activitate pe plan mondial pentru dezarmare, în primul rînd pentru dezarmare nucleară, pentru ca popoarele, copiii lumii să trăiască fără teama că vor fi victimele unui război nimicitor, care ar putea distruge întreaga viață pe Pământ.

România este hotărîtă să-și aducă întreaga sa contribuție la politica de dezarmare, la eliminarea forței și amenințării cu folosirea forței în viața internațională, la soluționarea pe cale pașnică, prin tratative, a tuturor problemelor litigioase dintre state, va milita permanent pentru unirea largă a tuturor forțelor și popoarelor în lupta pentru instaurarea trainică în lume a unui climat de pace și colaborare în care toate națiunile – și în primul rînd tineretul – să-și poată făuri liber destinele potrivit propriei voințe, fără nici un amestec din afară.

Cu prilejul Zilei Internaționale a Copilului, vă urez, dragi prieteni, pionieri și șoimi ai patriei, tineretului și tuturor copiilor din țara noastră multe succese, bucurii și satisfacții în viață, în muncă și la învățură, o copilărie fericită! Urez, totodată, părinților, profesorilor și educatorilor voștri noi și noi realizări în întreaga lor activitate consacrată progresului și înfloririi patriei, multă sănătate și fericire!

NICOLAE CEAUȘESCU



SPRE NOI CULMI DE PROGRES ȘI CIVILIZAȚIE

Viața politică a țării este marcată, în această perioadă, de ampla dezbateră a ideilor și tezelor de mare valoare principială și practică cuprinse în Expunerea tovarășului Nicolae Ceaușescu cu privire la unele probleme ale conducerii activității economico-sociale, ale muncii ideologice și politico-educative, precum și ale situației internaționale, prezentată la ședința Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. din 29 aprilie a.c. Remarcabil document programatic, ce sintetizează într-o viziune unitară un vast ansamblu de probleme ale operei de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate, expunerea marchează, prin rigoarea analizei științifice, prin însemnătatea problemelor abordate, un important moment în desfășurarea procesului revoluționar de edificare a noii orînduirii, în perfecționarea conducerii întregii activități economico-sociale, a muncii de formare și dezvoltare a conștiinței noi, socialiste. O dată mai mult, expunerea pune în lumină forța gândirii novatoare a tovarășului Nicolae Ceaușescu, alesele însușiri ale acesteia, rolul determinant al secretarului general al partidului în elaborarea strategiilor de dezvoltare multilaterală a țării, în generalizarea teoretică a experienței construcției socialiste, în aplicarea creatoare a legităților generale la condițiilor concrete ale actualei etape de dezvoltare a patriei.

Se desprinde cu deosebită putere, din bogăția de idei și orientări însumate în expunere, marea însemnătate pe care tovarășul Nicolae Ceaușescu o acordă perfecționării conducerii activității economico-sociale, punerii depline în valoare a cadrului organizatoric, unic în felul său, de conducere democratică a societății — cadru făurit în epoca inaugurată de Congresul al IX-lea al partidului —, participării mai active, efective a tuturor oamenilor muncii la dezbateră și soluționarea problemelor pe care le ridică dezvoltarea generală a țării, ca și a fiecărui domeniu de activitate. Fructificarea valențelor acestui cadru democratic, a experienței acumulate în acest sens în ultimele două decenii implică și presupune cu acuitate creșterea competenței politice și profesionale a cadrelor, funcționarea eficientă a criticii și autocriticii, întărirea răspunderii personale.

Secretarul general al partidului a pus cu pregnanță în relief însemnătatea uriașă pe care o dobîndește astăzi știința în asigurarea progresului, a mersului mai accelerat al societății pe trepte tot mai înalte de civilizație și bunăstare. În această lumină, în expunere se subliniază faptul că este nevoie de implicarea mai activă a științei, a cercetării științifice în întreaga dezvoltare economico-socială, în fundamentarea programelor din toate domeniile de activitate este necesar ca la toate nivelele să fie mai operativ integrate în viață rezultatele cercetării, astfel încît știința să se transforme într-o forță propulsoare a progresului multilateral al României socialiste.

În aceeași viziune creatoare, secretarul general al partidului a abordat problematica exercitării rolului partidului de forță conducătoare a procesului revoluționar de construire a noii orînduirii, evidențiindu-se faptul că răspunderea partidului de centru vital al întregii societăți impune implicarea mai profundă, mai activă a fiecărei organizații de partid, a fiecărui comunist, în întreaga activitate constructivă ce se desfășoară acum în țara noastră, sporirea capacității acestora de a uni și mobiliza energiile și puterile creatoare ale tuturor oamenilor muncii.

Expunerea secretarului general al partidului a relevat marea însemnătate a activității ideologice și politico-educative, a muncii pentru formarea conștiinței revoluționare, subliniindu-se cerința ca acestea să se desfășoare într-o strînsă legătură cu problemele specifice fiecărui domeniu, fiecărei etape, să-și sporească combativitatea față de fenomenele negative, să-și amplifice contribuția la promovarea noului, la dezvoltarea unei atitudini înaintate față de muncă, la afirmarea deplină a spiritului revoluționar.

Ampla dezbateră care are loc în întreaga țară pe marginea expunerii tovarășului Nicolae Ceaușescu se desfășoară într-un moment în care întregul popor cinstește împlinirea a patru decenii de la actul istoric al naționalizării principalelor mijloace de producție, de la 11 iunie 1948. Timpul a confirmat pe deplin însemnătatea cardinală a acestui moment în care s-au așezat trainice temelii proprietății socialiste în economia națională. Pe această bază, s-a putut trece cu succes la opera de industrializare socialistă, care s-a dovedit factorul hotărîtor al înaintării neabătute a țării pe calea progresului economico-social, a dezvoltării generale a societății. Consecvența cu care partidul, cu deosebire după istoricul Congres al IX-lea, a urmat politica de industrializare socialistă, a asigurat transformarea într-un răstimp scurt a României într-un stat cu o economie puternică, modernă, armonioasă, dezvoltarea echilibrată a tuturor zonelor și localităților patriei, racordarea lor la pulsul unei vieți economice dinamice, efervescente. Dezvoltarea în ritmuri înalte a industriei naționale s-a dovedit a fi condiția hotărîtoare pentru dezvoltarea tuturor sectoarelor economice, pentru progresul agriculturii, transporturilor, pentru înflorirea științei, învățămîntului și culturii românești, pentru asigurarea unei noi calități a vieții și muncii tuturor fiilor patriei.

La patru decenii de la naționalizare, poporul român, mîndru de mărețele înfăptuiri obținute în toate sferile activității economico-sociale, privește cu încredere viitorul, adînc convins că în anii ce vin va adăuga la cununa împlinirilor socialiste noi realizări, asigurînd înaintarea neabătută a patriei socialiste spre culmile de lumină ale civilizației comuniste.

Agenda

concurseiului republican

START SPRE VIITOR

In frumosul parc din centrul municipiului Oltenița, toate aleile duc la... Casa pionierilor și șoimilor patriei. O clădire îngrijită, construită în stilul arhitecturii populare specifice zonei, în care zi de zi sute de pionieri din orașul de la Dunăre și din comunele învecinate dau frâu liber fanteziei, își cultivă pasiunile și își fructifică puterile creatoare.

Din cele douăsprezece cercuri ce ființează la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Oltenița opt au caracter tehnico-aplicativ. Cîteva din aceste cercuri sînt adevărate nuclee ale cercetării științifice și inventivității pionierești. Munca de cercetare, realizarea unor lucrări de imediată utilitate și de înaltă valoare în vederea apropiatului concurs de anticipație și creație tehnico-științifică „Start spre viitor” sînt imperative sub care se desfășoară activitatea membrilor tuturor cercurilor dar mai ales a informaticienilor, de la care aflăm... cum se naște o inovație.

• Pentru a inova e mai întii necesar să cunoști cît mai multe în domeniul în care ți-ai propus să inovezi. Mai apoi e nevoie de o susținută muncă de cercetare și nu în ultimul rînd de pasiune. Și cum toate aceste condiții erau îndeplinite, micii informaticieni au și făcut o inovație: un pix electronic, destinat șoimilor patriei și tuturor începătorilor în ale informaticii. Beneficiind de îndrumarea competentă a tovarășului inginer I. Paraschiv, conducătorul cercului, pionierii au trecut la realizarea proiectului lor numai din piese indigene, circuite integrate folosite la foarte multe construcții electronice, dar cărora ei le-au descoperit noi posibilități de utilizare. Pixul, departe de a fi fermecat, preia informațiile pe care le transmite calculatorului, pentru ca apoi pe monitor să apară... ceea ce a scris pixul! Pare simplu, nu-i așa?! Dar dacă ne gîndim că în lume numai firma Sinclair a mai realizat ceva asemănător

folosind însă alte componente, fabricate special, meritul informaticienilor de la C.P.Ș.P. din Oltenița este și mai mare. Cristian Kutnic, unul dintre realizatorii acestei lucrări ne spunea că pentru anul viitor își doresc să aducă o îmbunătățire inovației lor, să o transforme în invenție, iar colegul și prieteul lui, Marian Paraschiv, ne-a explicat în ce constă această îmbunătățire: „Vreau să facem ca pixul nostru să vorbească”. Și după ce i-am văzut cu cîtă seriozitate și dăruire aduc ultimele rețușuri acestei lucrări, avem convingerea că vor reuși să înfăptuiască tot ceea ce și-au propus.

Și, deși ar putea părea că informatica și floricultura nu au nimic comun, aici, la Oltenița, există o legătură între ele: munca de cercetare, deoarece... nici o floare nu răsară la întîmplare...

• Ca să se poată obține încă din primul an un beneficiu de 2 000 de



lei, rezultat din valorificarea florilor tăiate, a fost necesară o serioasă muncă de laborator. Fiecare sămînță studiată la microscop, fiecare răsad urmărit atent, protejat împotriva dăunătorilor. „De fapt, ne spunea Mariana Ticărau, unul din cei mai activi membri ai acestui cerc, nu ne propusesem să obținem venituri. Doream numai să cercetăm comportamentul anumitor plante. Și în acest an avem cîteva teme de cercetare, ce se vor concretiza în lucrări teoretice și practice cu care vom

participa la concursul „Start spre viitor”. Este vorba de ameliorarea unor soiuri de gladiole și latele și de studiul crinilor imperiali, flori sensibile, care necesită îngrijiri deosebite”. În curînd, în serile calde, dinspre lotul experimental de la C.P.Ș.P. va răzbate mireasma delicată a crinilor.

Și fără îndoială că floricultorii vor oferi un buchet de flori și colegilor lor de la cercul de electronică, în cazul în care lucrările lor se vor bucura de succes în cadrul concursului „Start spre viitor”.



• Nu mai este o noutate pentru nimeni că autoturismul beneficiază din ce în ce mai mult de pe urma electrotehnicii sau a electronicii. „Bordul autoturismelor dispune de tot mai multe sisteme de semnalizare, ne spune Emil Dumitrescu, elev în clasa a VII-a. Ne-am gîndit să realizăm și noi cîteva astfel de sisteme, dintre care cel mai interesant cred că este „Semnalizatorul de nivel minim al lichidului de frînă”. Colegul lui, Cristian Ivanciu, tot din clasa a VII-a, ne-a făcut cunoscute titlurile celorlalte lucrări cu care vor participa la concurs: „Sistem electronic funcțional pe motoare cu aprindere prin scînteie”, „Regulator de tensiune auto” și „Dispozitiv anti-furt auto”.

Asemeni multor case ale pionierilor și șoimilor patriei, și cea din Oltenița este un adevărat lăcaș al cercetării, al creativității pionierești, al inventivității și cutezanței.

C. Crăciun



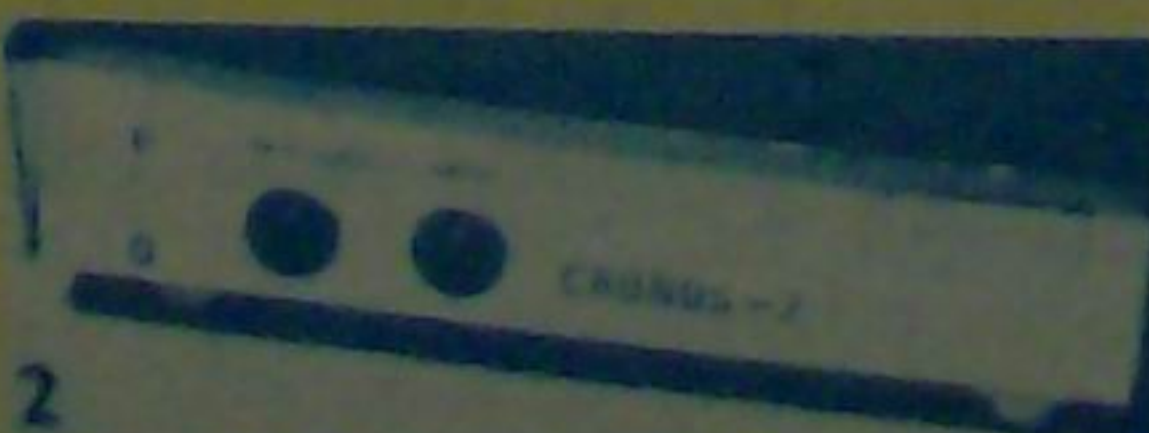
TELEX...TELEX...TELEX...

• Dintre numeroasele lucrări cu care vor participa în acest an la concursul de anticipație și creație tehnico-științifică „Start spre viitor” pionierii de la C.P.Ș.P. din Buzău, de un deosebit interes sînt două diorame — „Mediul de pădure” și „Mediul de cîmpie” — realizate în cadrul cercului de agrobiologie și „Ceasul programabil” realizat de către membrii cercului de goniometrie



• Un set de programe de utilitate didactică, în sprijinul orelor de algebră și geometrie, a fost realizat de Cercul de informatică de la C.P.Ș.P. din Galați (în foto 1).

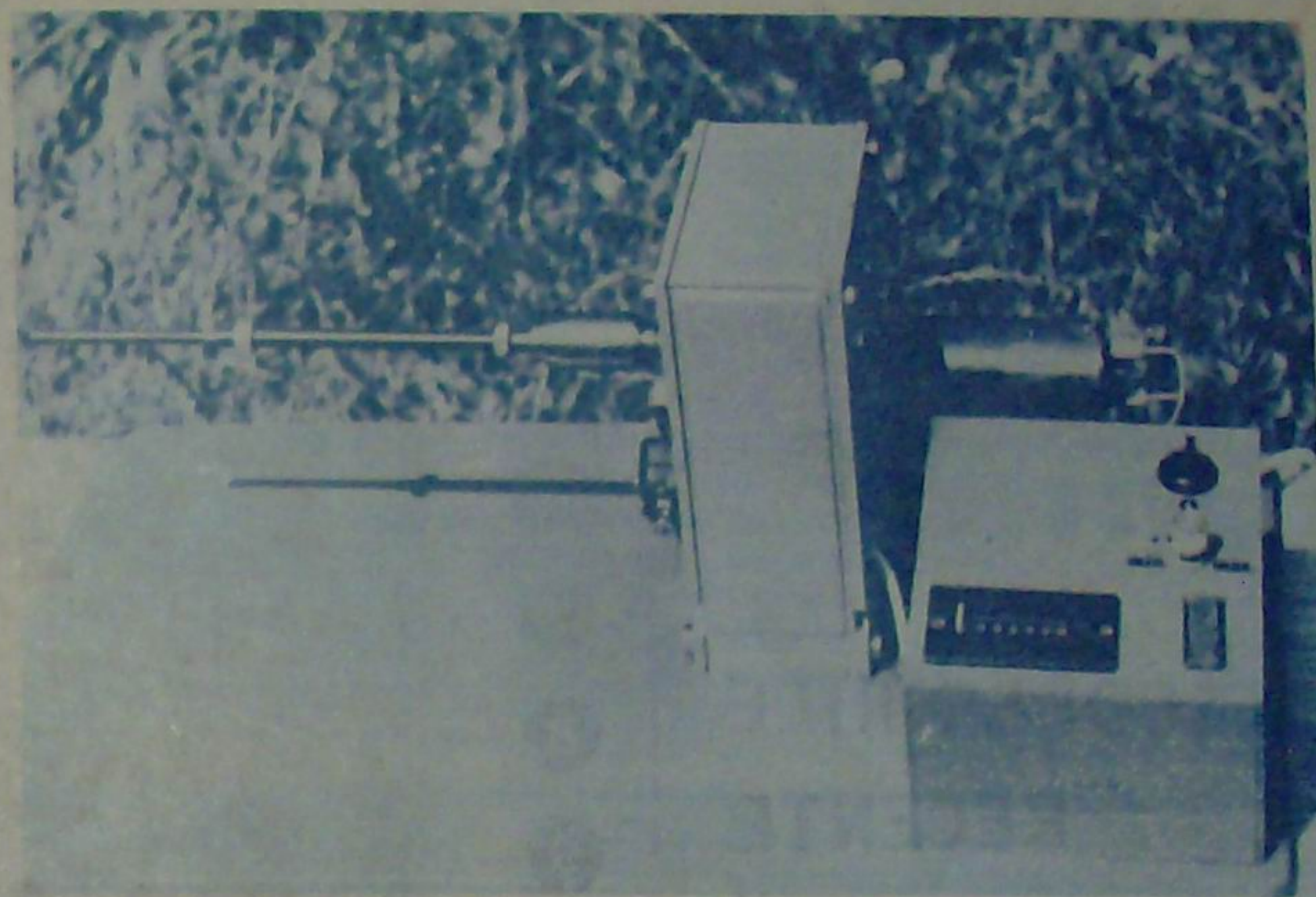
• Destinată să fie folosită în medicină, lucrarea cu titlul „Amplificator biologic” a fost realizată de curînd la C.P.Ș.P. din Hercules. • Machetele a două instalații realizate de membrii cer-



cului de construcții metalice de la C.P.Ș.P. Bocșa, județul Caraș-Severin, „Instalația de conversie a energiei solare în energie termică” și „Recuperatorul de căldură de la cuptoarele de căldură” vor fi în curînd finalizate.

• La Casa pionierilor și șoimilor patriei din Sibiu a fost construit un ceas electronic digital cu circuite integrate specializate (foto 2). Avînd încorporat în el un cuarț, funcționarea nu depinde de frecvența rețelei. Este util în multe domenii. Realizatorii Solomon Lucian, Nicoloiu Traian, Berner Florin au lucrat sub îndrumarea prof. Ioan Luca.

Mașină electrică de BOBINAT



În multe dintre construcțiile noastre avem nevoie de bobine (inductanțe), constituite din mai multe spire înfășurate în jurul unui suport dielectric sau feromagnetic, de formă cilindrică, paralelipipedică, toroidală etc. Confectionarea manuală a bobinelor, mai ales cind numărul de spire este mare, este o operație dificilă, greoaie iar calitatea lasă mult de dorit.

Pentru a veni în sprijinul acestei activități, membrii cercului de electronică de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Tîrgu Jiu, județul Gorj, au realizat o mașină de bobinat electrică. Realizatorii acestei lucrări sînt pionierii: Costel Saucă, Gheorghe Mărgineanu și Sorin Drăgoiescu sub îndrumarea maestrului Ion Nemțoiu.

Mașina de bobinat electrică este destinată confectionării de bobine, cu numărarea spirelor, necesare aparatului electrotehnic și electronic.

Aceasta se compune din următoarele ansamble:

- Batiul propriu-zis (2);
- Reductorul de transmisie (3);
- Motorul electric (1);
- Axul principal (6);
- Cama și microcontactul (4, 5);
- Blocul de comandă (7);
- Numărătorul (8).

Vom prezenta pe scurt părțile componente fără a face referiri dimensionale, acestea rămîind la dorința constructorului, în funcție de materialele disponibile și de dimensiunile bobinelor care se vor realiza.

Batiul (2) este confectionat din polistiren dur sau textolit.

Reductorul de transmisie (3) realizat din tablă de oțel este prevăzut cu orificii pentru lagăre și ansamblare. Lagărele ce susțin axele roților dințate sînt confectionate din bronz și presate în plăcile de bază. Carcasa reductorului este realizată din tablă de fier de 1 mm ambutisată. Motorul electric (1) este cuplat cu reductorul prin cuplaj elastic și alimentat la 12 V/1 A cu comandă de la un variator electronic.

Axul principal (6) este necesar pentru fixarea carcaselor pe care se execută bobinarea și este prevăzut cu filet metric 8 și metric 6. Axul are o camă (4) care acționează microcontactul (5) ce comandă numărătorul electromagnetic (8).

Variatorul de turație (7) este fixat lângă reductor. El are un potențiomtru (10) care reglează electronic turația mașinii.

Axele roților dințate din reductor sînt confectionate din oțel tratat iar roțile din bronz.

Mașina este prevăzută cu un întrerupător de rețea (11) și o lampă de control (12) montată pe carcasa variatorului de turație. Tot în cutia blocului de comandă este plasat transformatorul electric de alimentare al variatorului electronic de turație și numărătorul electromagnetic

cu butonul de resetare (aducere la zero) (9).

Instalația nu prezintă pericol de electrocutare. La ea pot lucra persoane calificate și inițiate în tehnica bobinajului.

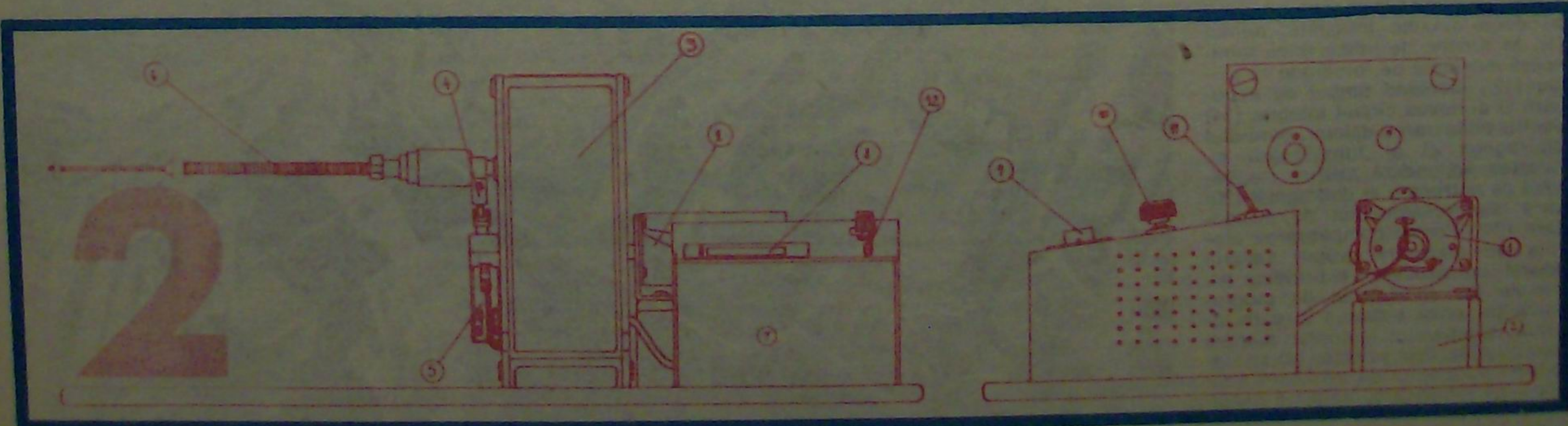
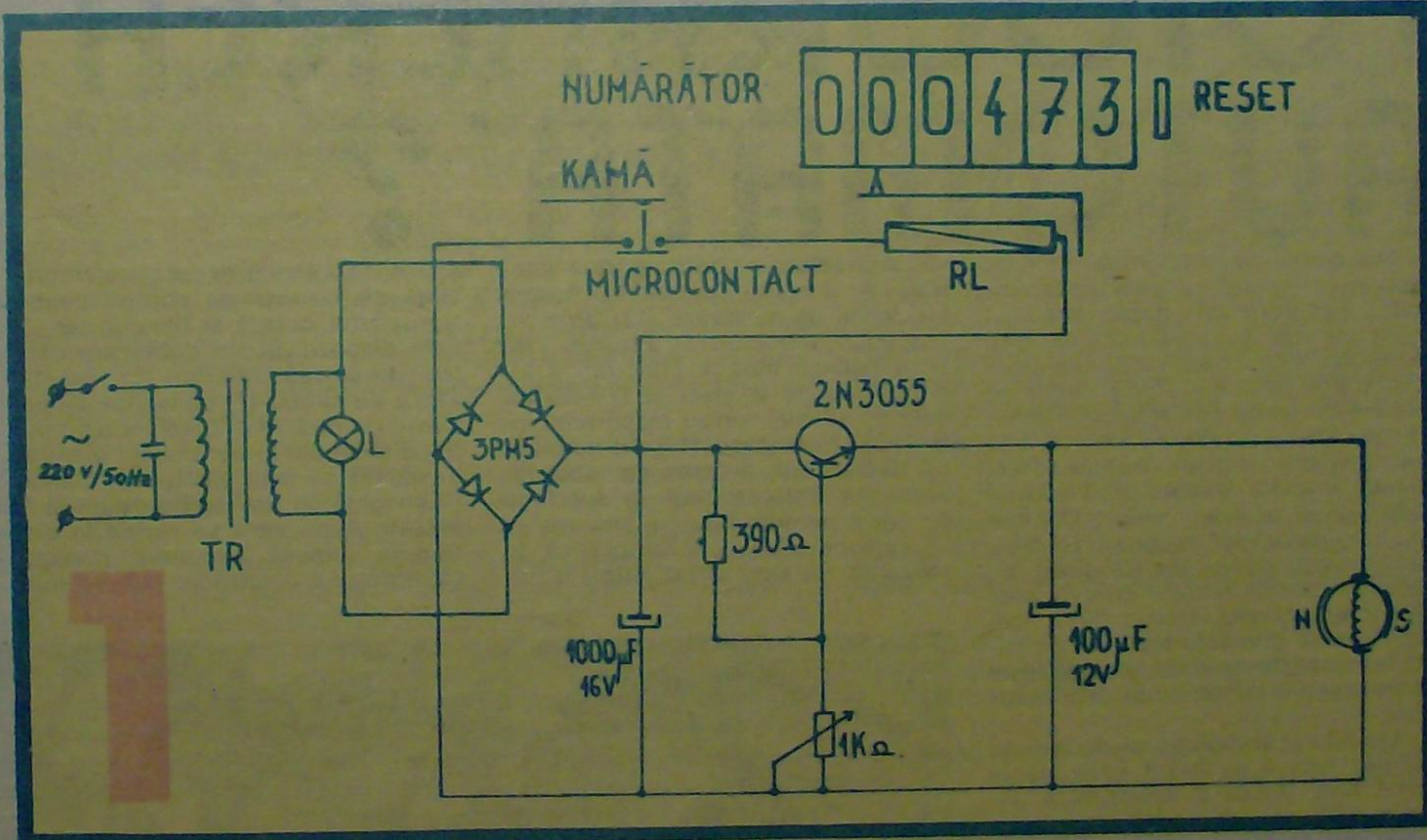
În vederea obținerii unor turații de lucru mai mari se pot aduce modificări la raportul de transmisie al reductorului.

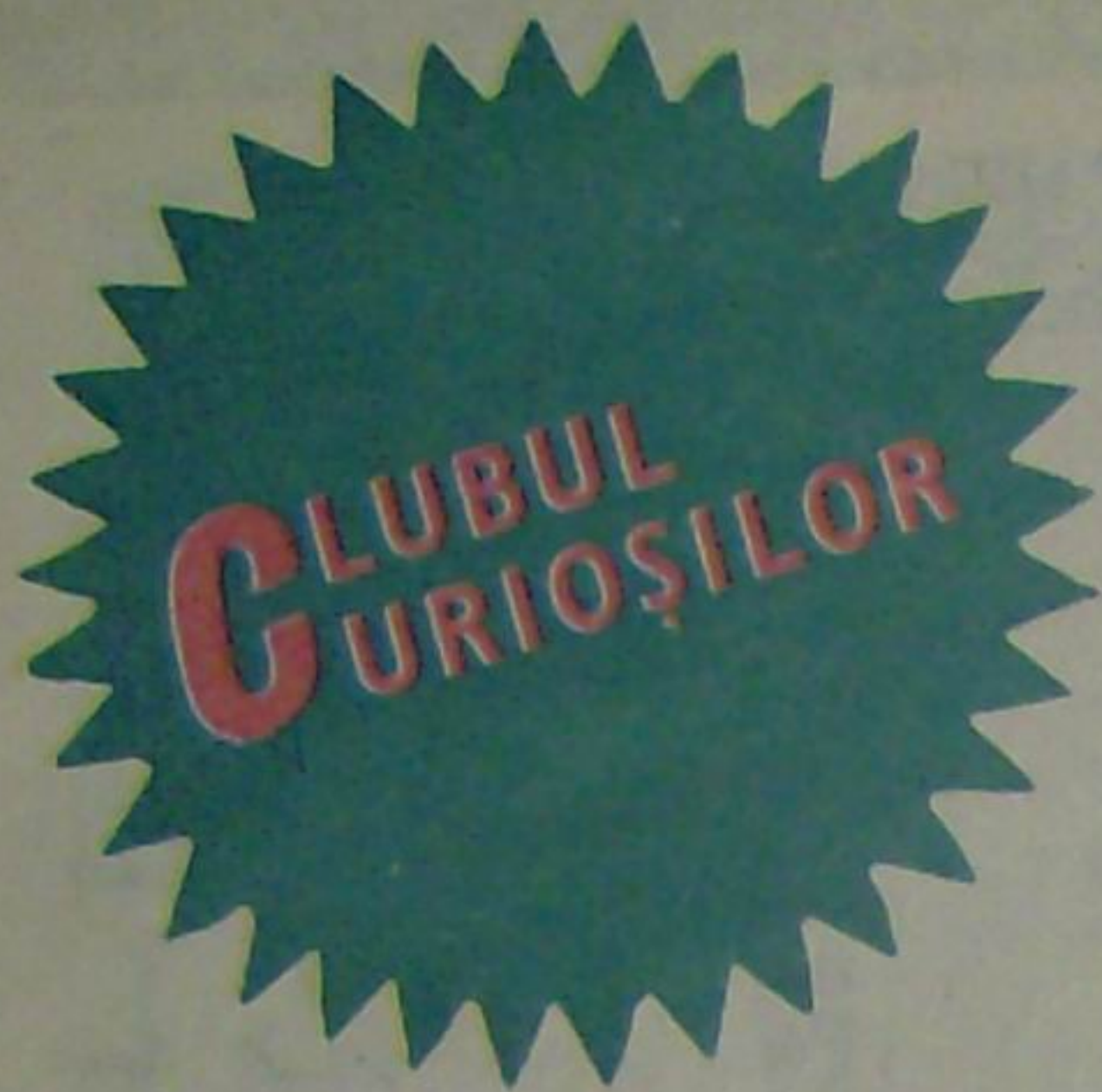
Avantajele mașinii electrice de bo-

binat sînt:

- efort fizic redus;
- siguranță în execuție;
- consum redus de energie electrică;
- productivitate mare.

Această construcție se poate dovedi utilă în sporirea bazei tehnico-materiale a cercurilor tehnice, a cabinetelor școlare, a cercurilor de fizică, radiotehnică și electronică.



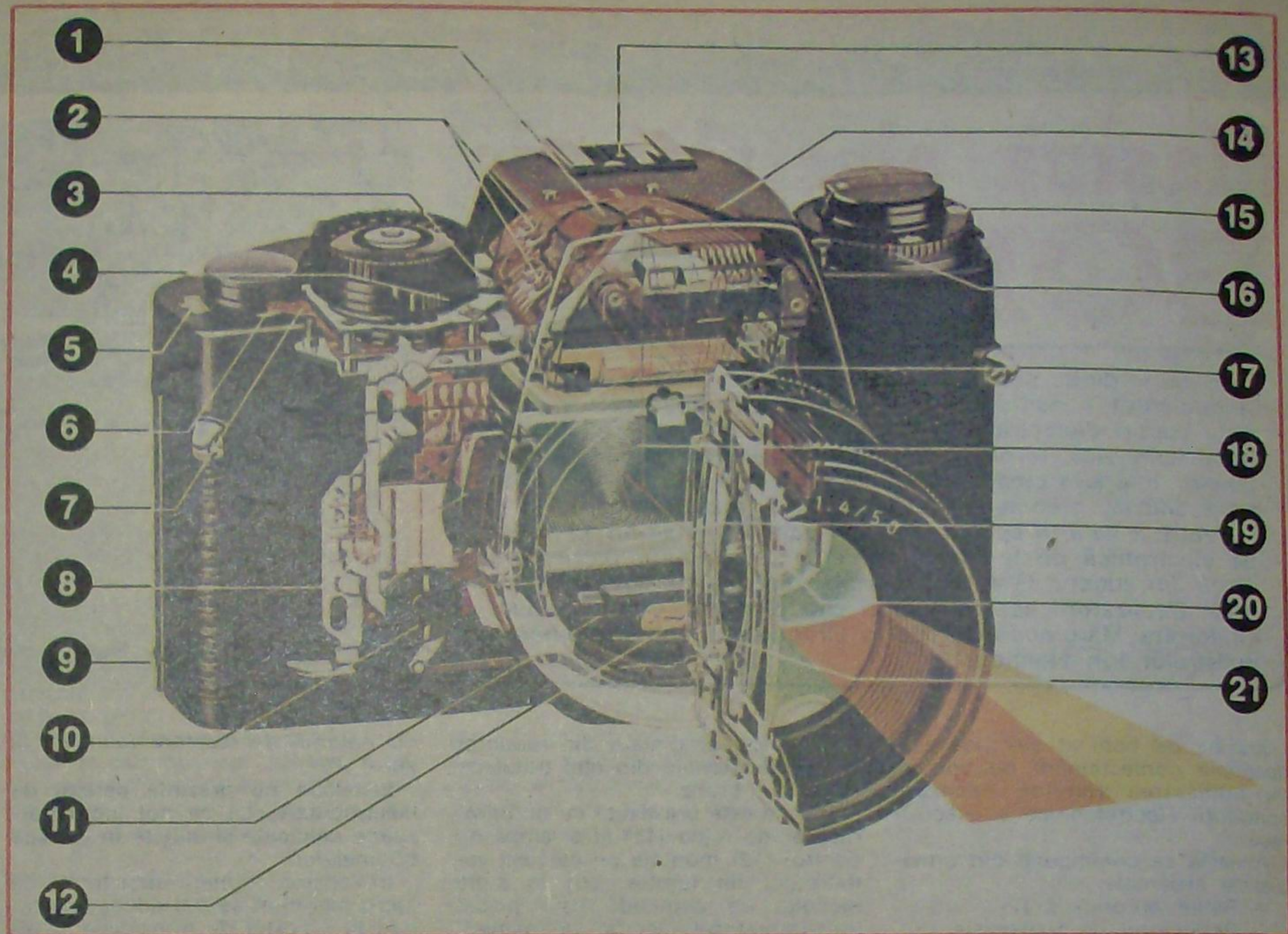


DESCOPERIRILE
RECENTE
ÎN OPTICĂ
CONDUC
SPRE

FOTOGRAFIEREA AUTOMATA?

Indiferent de vechimea sa, un aparat fotografic cu peliculă sensibilă funcționează după aceleași principii: un fascicul luminos este proiectat sub forma unei imagini pe un suport sensibil (film) printr-un sistem de lentile (obiectivul). Timpul de expunere se alege (automat sau manual) pentru a impresiona corect filmul. Primele aparate erau accesibile numai profesioniștilor. Datorită numeroaselor perfecționări tehnice, un amator poate realiza poze de aceeași calitate tehnică cu cele profesionale. Nivelul tehnic fiind același, marea diferență între cei ce minuesc aceste aparate se stabilește prin criteriul talentului și deci al artei.

Un aparat fotografic al deceniului nostru este o simbioză între mecanică fină, optică și electronică. Figura alăturată reprezintă unul dintre cele mai moderne aparate destinate marelui public. Acesta este prevăzut cu două circuite integrate, primul (1), în funcție de intensitatea luminoasă măsurată de fotodiode cu siliciu (12), stabilind timpul de expunere și al doilea circuit integrat (14) pentru prelucrarea datelor, controlul diafragmei și al funcționării ei. Acestea acționează asupra magnetului de antrenare al diafragmei (20) și a electromagnetului de declanșare (21). Pentru compensarea erorilor de măsurare proprii fiecărui aparat, constructorul a prevăzut trimerele (2). Indicatorul de programare (3) arată sistemul în care lucrăm cu aparatul: automat, manual sau cu blitz. Prin selector (4) se stabilește programul de măsurare a lumini pe întreaga suprafață a imagi-

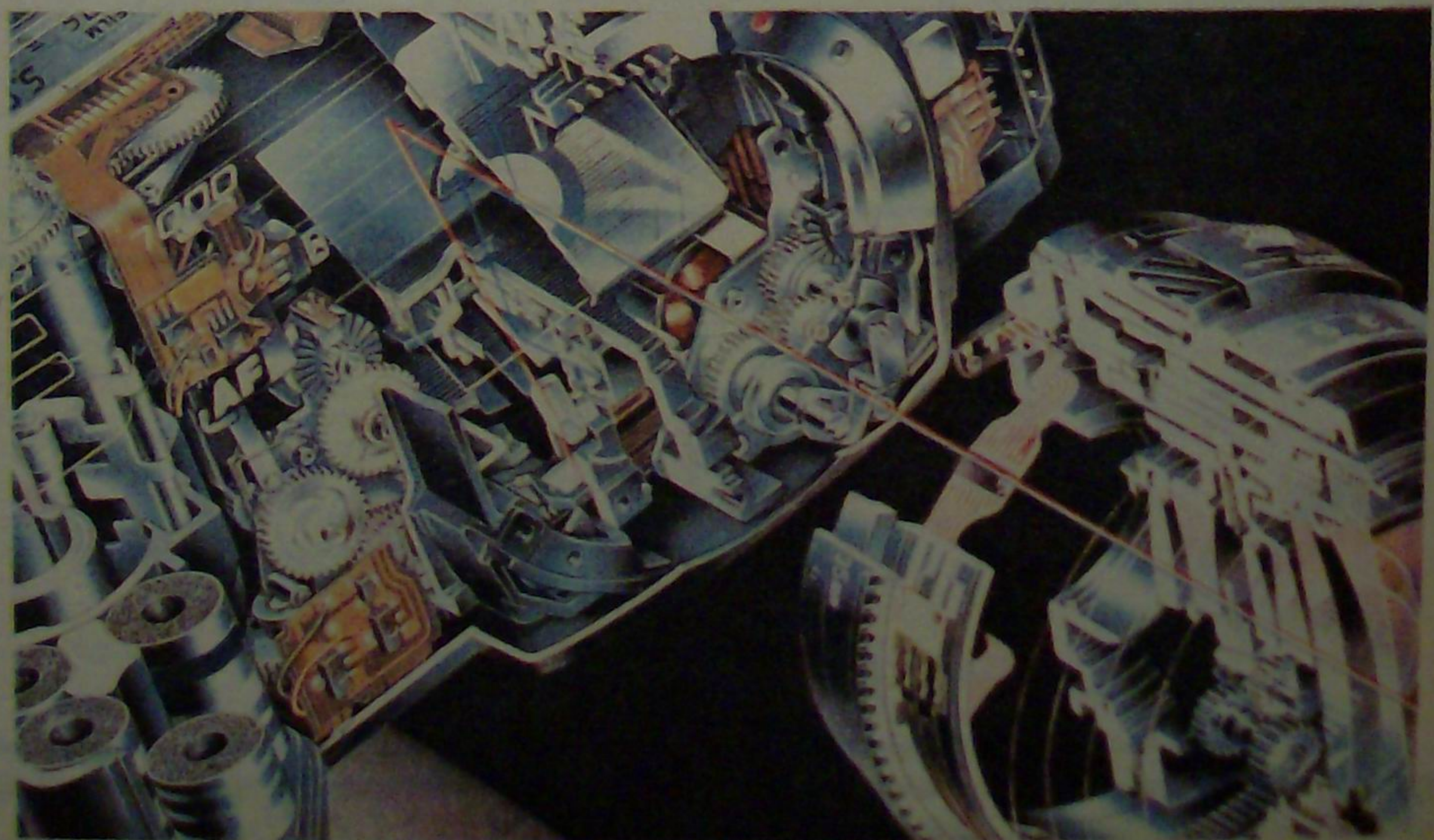


nii sau selectiv pentru partea centrală a imaginii, acționând asupra butonului de măsurare (11). Prin intermediul reflectorului Fresnel (18) și al oglinzii mobile (19), fluxul luminos ajunge la vizor și la fotodiodele cu siliciu, pentru măsurarea intensității luminoase (12). În momentul declanșării, acestea se rabat iar perdeaua obturatorului se deschide pentru a permite fluxului luminos să impresioneze pelicula fotografică. În fereastră (5) este afișat automat nu-

mărul de imagini expuse, (6) reprezintă dispozitivul de control pentru transportul corect al filmului iar (9) este dispozitivul de deblocare pentru derularea filmului în casetă. Plăca de circuit (7) constituie dispozitivul de codare și corelare a timpului, diafragmei și controlului manual. Tasta (8) permite efectuarea clarității imaginii cu diafragma deschisă la maxim, după care se revine la diafragma impusă expunerii corecte. Comutatorul electronic (10) permite

declanșarea automată a aparatului cu o întârziere de până la 8 secunde. Prin intermediul contactului cu șină (13) se cuplează blitzul și se efectuează sincronizarea cu declanșarea obturatorului. Din butonul (16) se introduce sensibilitatea filmului, iar în fereastra (15) se afișează corecțiile forțate ale expunerii justificate de efecte artistice speciale. Prinderea obiectivului de aparat se face prin intermediul sistemului de fixare și zăvorire (17).

Un aparat de acest fel este rezultatul a peste un secol și jumătate de perfecționări dar epoca aparatelor electromecanice se apropie de sfârșit în timp ce acum debutează aceea a roboților fotografici controlați de microcalculatoare, cărora li se indică numai subiectul și li se furnizează pelicula... Poate că nu este departe ziua când vom spune aparatului de fotografiat „du-te și fă-mi o fotografie cu subiectul cutare” și acesta va reveni cu poza...



LASERUL

transmite

TIMPUL

PROBABIL

Una din ultimele aplicații ale laserului o constituie studiul atmosferei. Atunci când s-a propus folosirea luminii laser, în acest scop, s-a avut în vedere o serie de elemente. În primul rând, ea are o mare directivitate, ceea ce permite reducerea câmpului detectorului, și o mare curățenie spectrală, respectiv o singură culoare, făcând-o capabilă a fi folosită în măsurări spectroscopice. În al doilea rând, se poate acorda frecvența laser după nevoi. Cum se acordează frecvența laser? Un prim laser cu frecvență fixă, numit și „laser de pompaj”, excită moleculele unui colorant, aflat în soluție, din bazinul unui al doilea laser, numit „laser acordabil”. Acest colorant emite prin fluorescență nu o rază unică, ci o gamă de lungimi de undă. Din această bandă se poate selecționa, cu ajutorul unor dispozitive, una sau mai multe raze foarte înguste, cu lungimi de undă bine determinate. Astfel a apărut ideea de a asocia calitățile laserului la principiile radarului, ajungându-se să se realizeze un radar-laser numit „lidar”.

În timp ce radarul utilizează unde milimetrice, laserul acționează în domeniul optic cu lungimi de undă foarte mici, cuprinse între 0,3 și 10 microni. Ca urmare, un „lidar” detectează particule de 0,01 microni, față de cele semnalate de radar cu mărimea de 100 microni, respectiv de 10 000 de ori mai mici. Laserul emite un impuls foarte scurt, de 10^{-9} sec., deci de câteva monosecunde (o monosecundă reprezintă a zecea miliardă parte dintr-o secundă). Fotonii emiși de laser excită moleculele întâlnite în cale, creându-se nivele energetice diferite. Molecula la rândul ei emite fotoni caracteristici, care sînt retrodifuzati, captați și studiați de observator, respectiv de un telescop, a cărui axă este aliniată pe aceea a laserului. Prin intermediul acestuia sînt analizate straturile de

atmosfera întâlnite succesiv, atît din punct de vedere cantitativ cît și calitativ. Analiza cantitativă a acestui ecou permite să se determine conținutul în particule al atmosferei, la diverse altitudini. Prin particulele aflate în mișcare și prin aplicarea efectului Doppler se poate măsura viteza vîntului la înălțimi diferite.

Tot cu raza laser se poate verifica grosimea norilor sau prezența acestora în mai multe straturi, indiferent de grosimea lor. Sondajele succesive, pe o anumită perioadă, determină evoluția în perspectivă a norilor. La fel se pot stabili straturile de ceață și densitatea lor pe orizontală. Acest lucru dă posibilitate piloților să „vadă” pe un aeroport învăluit în ceață.

Pe baza identificării particulelor solide și lichide, aflate în atmosferă, care la rîndul lor influențează climatul, meteorologii dispun de un element în plus pentru a prognoza vremea. Tot cu ajutorul laserului, azi se studiază și stratul de ozon. Aparatul emite fulgere luminoase foarte scurte, cam din 10 în 10 minute, în atmosfera Pămîntului, iar ecourile luminoase reflectate de la înălțimi cuprinse între 10 și 40 kilometri sînt analizate de specialiști. Grație acestui procedeu

se pot efectua măsurători, pe o perioadă mai îndelungată, asupra repartizării ozonului, la diferite altitudini ale stratosferei și în diverse puncte deasupra globului terestru, obținîndu-se un profil al acestuia. Cu ajutorul unei stații mobile, se mai poate sonda, sub diverse unghiuri, și din mai multe puncte de vedere, fumul emanat de coșurile uzinelor și fabricilor, pentru a se cunoaște repede evoluția și conținutul lor, în vederea evitării poluării atmosferei.

Aurel Diana

PROGNOZE METEO

Serviciile meteorologice apelează tot mai mult la utilizarea computerelor pentru a mări precizia prognozelor. Recent a fost pus la punct un sistem electronic pentru prognozarea rapidă a valurilor oceanice provocatoare de cutremure cu urmări devastatoare. Astfel, un program computerizat special are posibilitatea ca în numai două minute să analizeze caracterul seismului produs și să stabilească intensitatea și gradul de pericolozitate al valu-

lui oceanic — tsunami (vezi revista „Start spre viitor” nr. 2/1988). Oamenii de știință care au elaborat acest sistem consideră că viteza cu care acesta funcționează permite luarea în timp util a măsurilor de salvare a populației și a bunurilor esențiale. Cu ajutorul aceluiași sistem se vor emite mai precis prognoze despre eventualele taifunuri, alunecări de teren sau inundații etc.

UN OTEL

AL VIITORULUI

ENCICLOPEDIA

MATERIALELE COMPOZITE

Datorită micilor fibre se construiesc astăzi materiale mai ușoare și rezistente în același timp. De la rachete la proteze, materialele compozite își găsesc un cimp larg de aplicare.

Un pilot de elicopter efectua o misiune deasupra unui munte, când palele aparatului loviră vârful unui brad. Pilotul nu și-a dat seama. Un sfert de oră mai târziu, când se alimentă cu combustibil, constată deteriorarea dar aparatul era totuși teafăr: palele din materiale compozite ale elicopterului său reușiseră să revină la loc în bună parte. Această întâmplare arată, de fapt, virtuțile acestor materiale „noi” și siguranța cu care sînt făcute. Ușoare, rezistente, rigide, materialele compozite fac față oricăror solicitări. Aceste materiale dețin primul rang, fiind mai ușoare decît oțelurile, masele plastice.

În fond, amestecul a două sau mai multe materiale este suficient. Aceasta este o idee care a încolțit de mult în mintea omului: a se vedea chirpicul vechilor case, nămolul, savant amestecat cu paie, a cărui comportare este mai bună decît aceea a nămolului folosit singur.

8 Dar punerea la punct a compozitelor destinate în mod special să înlocuiască materialele

tradiționale este foarte recentă.

La ora actuală, fără îndoială, cel mai mult reține atenția materialele consolidate prin fibre. Astăzi se vorbește de fibre de sticlă, de fibre de carbon, de kevlar (fibră organică foarte rezistentă), de bor sau carbură de siliciu...

De ce fibre?

La această întrebare, specialiștii răspund simplu că materia posedă sub această formă proprietăți extraordinare. Fibrele de sticlă, de exemplu, sînt de cinci sute de ori mai rezistente decît un bloc de sticlă. Și aceasta pentru cel puțin două argumente. Un material sub formă masivă nu atinge niciodată rezistența teoretică pe care ar trebui s-o aibă, ținînd seama de legăturile chimice și fizice interatomice. Într-adevăr, arhitectura cristalină este departe de a fi perfectă: în primul rînd, defectele provin din alunecarea în sinul rețelei, creînd slăbiciuni locale. Atunci straturile de atomi pot să alunece unele peste altele și să se separe ușor. În al doilea rînd, altă serie de defecte vin adesea să se localizeze la suprafața materialelor, transformîndu-se în microfisuri. Dacă se aplică o forță mare sau un produs chimic atacă suprafața, microfisura se dezvoltă, favorizînd ruperea. Or, pentru fibre, proba-

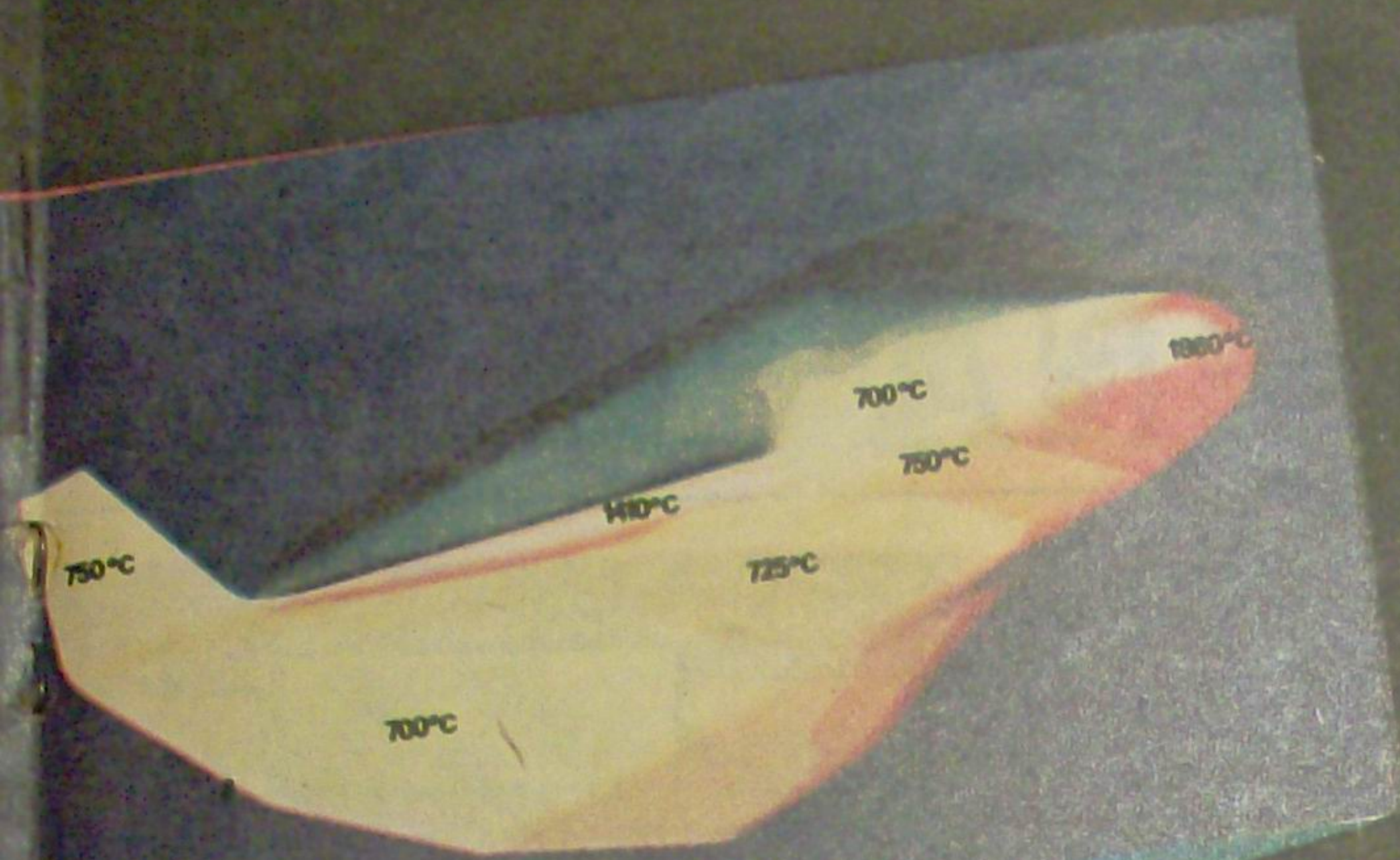
bilitatea defectelor de suprafață este mult mai redusă. Apoi, legăturile bine alinierte ale moleculelor (în particular pentru fibrele organice), supuse în fabricație la întinderi sofisticate, elimină planurile de separare care diminuează rezistența cristalelor.

În prim plan fibrele de carbon

O înălțare de fibre de carbon seamănă pînă la confundarea cu un smoc de păr negru foarte fin. Desigur, ținînd seama de diametrul lor extrem de mic, nu se pune problema utilizării fibrelor ca atare. Aranjarea în interiorul materialului (matricea, cum spun specialiștii) este aceea care conferă toate calitățile de rezistență și rigiditate a ansamblului. Materialele compozite pe bază de fibre de sticlă au fost concepute la începutul anilor '50 dar abia recent producția lor a atins stadiul industrial. În prezent, laboratoarele de cercetări sînt în căutare de alte tipuri de fibre. Astfel, de circa 20 de ani, se utilizează borul, un material foarte dur dar în același timp și foarte fragil. Pentru a confecționa acest nou tip de fibră, se depune borul sub formă de vapori pe o baghetă de tungsten de cîtiva microni. „Inima” fibrei. Cu un diametru de 140 de



La intrarea în straturile dense ale atmosferei, învelișul aeronavelor atinge temperaturi deosebit de ridicate, la care materialele compozite rezistă foarte bine (1). Și în industria automobilelor, acest „otel al viitorului” cîștigă tot mai mult teren (2). Așa arată o fibră de carbon (3) și una de bor (4) la microscopul electronic.



compozite sint: termice, carbon-carbon, ceramice, structurale și lamelare. Cele termice capabile să suporte temperaturi de ordinul a 2 000°C, sint folosite la protecția rachetelor și la construcția rezervoarelor cu propergol solid.

A doua familie, aceea a compozitelor carbon-carbon, suportă temperaturi ridicate și rezistă foarte bine la tracțiune, compresiune și la orice fel de restricții.

Carcase sofisticate

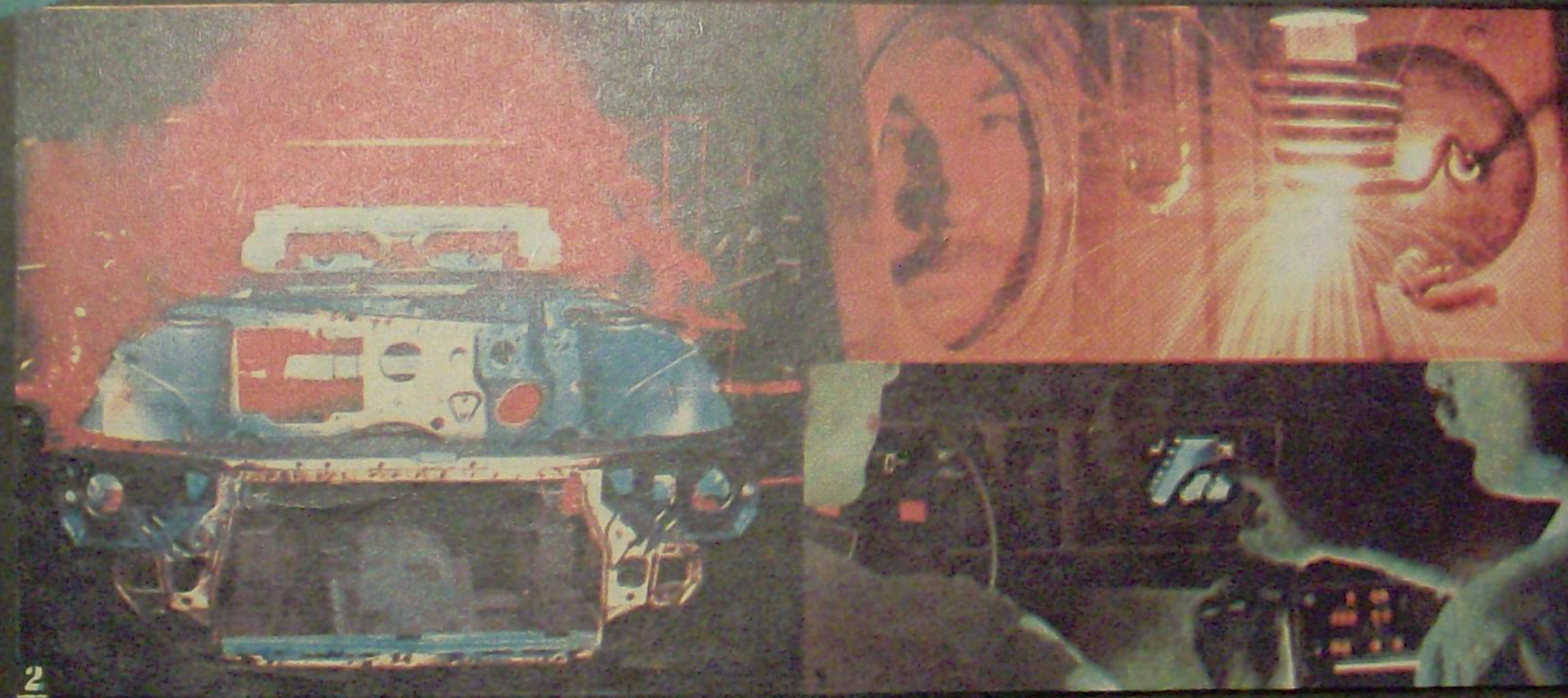
Dacă aceste materiale ating performanțe de vîrf, trebuie să spunem că elaborarea lor necesită o muncă de bijutier. Fabricarea începe prin construcția unei carcase. Ea poate fi un țesut dar la fel de bine și un bloc

grafit; ele sint examinate cu microscopul electronic cu baleta sau cu ajutorul fasciculelor laser.

De la industriile de vîrf la industriile de masă

În prezent, aceste materiale au ajuns să iasă din domeniile rezervate aeronauticii și să pătrundă în industriile de masă.

Compozitele oferă toate tipurile de avantaje: rezistență bună la oboseală și coroziune, izolare acustică bună. Dar prezintă și numeroase dezavantaje: cost ridicat, dificultăți în procesul de fabricație — rețelele nu se întăresc destul de repede pentru a fi fabricate în serie. Cu toate aceste avantaje și dezavantaje, compozitele au început să fie



2

microni, fibra de bor, a cărei densitate este egală cu aceea a sticlei, are un modul de elasticitate de șase ori mai mare. Fibra din bor rezistă în plus foarte bine atunci cînd se comprimă; ea nu se indoale. Astfel, alumiuniul întărit cu fibre de bor are o rezistență specifică de două ori mai mare decît a celui mai bun oțel, la o densitate de trei ori mai mică. Acest material se folosește la confecționarea pieselor supuse la presiuni gigantice, de exemplu pentru trenurile de aterizare ale avionului.

Aceste tipuri de materiale elaborîndu-se greu, fibră cu fibră, la un preț de cost ridicat, fabricația lor nu s-a extins.

3
4
Mai mult, borul nerezistînd foarte bine la șocuri, cercetările au dus foarte repede la fibrele de carbon. Intrate în arenă către sfîrșitul anilor 1960, fibrele de carbon au o densitate mai mică (1,9 în loc de 2,6) și o rigiditate de trei ori, șase ori sau circa de nouă ori mai mare. Toate aceste noi materiale constituie cheia succeselor cercetărilor spațiale. Le putem găsi în rachete, în piesele cu performanțe ridicate. Principalele familii de materiale

din baghete de carbon. Această împletire de fire sau de baghete — în trei, patru, cinci, șase direcții — asigură rigiditatea materialului compozit. Dacă țesăturile sint realizate cu mașini, carcasa de carbon-carbon sint elaborate cu... mina.

Odată constituită rețeaua, trebuie făcută „umplutura” construcției: compactizarea carcasei, cum spun specialiștii. Aceasta se face în mai multe moduri. Primul mod constă în impregnarea cu smoală sub presiune. Apoi se încălzește ansamblul, fie la circa 1 000°C pentru a-l carboniza, fie la circa 2 500°C pentru a-l grafită (compozitele cele mai bune sint obținute pe această cale). Pentru obținerea densității dorite se repetă operația de mai multe ori. Pe cale uscată, carbonul în fază de vapori este depus pe carcasă. Ciclul se repetă pînă se obține materialul dorit. Călea lichidă matrice-rășină constă în impregnații de rețea și carbonizări succesive. La fiecare stadiu al acestui fabricării lente și minuțioase (mai multe săptămîni pentru calea uscată, de exemplu), piesele sint supuse la teste fizico-chimice, la radio-

utilizate în industria articolelor de sport și a automobilului. În privința automobilului, trebuie să se precizeze despre ce parte a lui este vorba: caroserie, șasiu sau sistemele motrice. Momentan, utilizarea materialelor cu înalte performanțe este limitată la întărirea părților fragile ale structurilor.

La motor, compozitele cu matrici ceramice sint foarte promițătoare. Rezistența mecanică este într-adevăr ridicată la temperaturi înalte și la oxidarea produsă de substanțele chimice.

Compozitele carbon-carbon par să aibă un viitor în protezele chirurgicale, în mod special în protezele pentru genunchi. S-au realizat valve cardiace de grafit policristalin, cu proprietăți mecanice deosebite, în special rezistente la oboseală. În plus, carbonul posedă un avantaj net față de majoritatea materialelor: biocompatibilitatea sa, fără a socoti porozitatea care favorizează creșterea ghidată a țesuturilor.

Plecînd de la cucerirea spațiului aerian, terestru, maritim și submarin, compozitele vor alcătui și obiectele pe care le folosim zi de zi.

CALCULATOARELE CU..LUMINĂ

A

șa cum afirmă unii oameni de știință, pînă la sfîrșitul secolului XX se va realiza ceea ce multora le pare un lucru imposibil: supercalculatorul ce va funcționa integral cu lumină. Dar să vedem despre

ce este vorba. În calculatoarele de azi, mii și mii de tranzistoare, asamblate în diverse circuite, stochează, combină și transmit informații, vehiculate de electroni, în formă numerică. În limbajul informațional acest lucru înseamnă că atunci cînd curentul este lăsat să treacă el se exprimă prin „unu”, iar cînd este oprit prin „zero”. Deși se pot realiza chiar mai multe milioane de operații pe secundă, calculatoarele actuale au o serie de inconveniente. Un electron singur este insuficient pentru a vehicula o informație. Ca urmare, pentru codarea acesteia, respectiv pentru un bit, sînt necesari mai mulți electroni. Dar mai sînt și electroni „nedisciplinați”, care nu se supun regulilor ce li se impun și care creează, în aparat, un zgomot de fond. Pentru debitarea unui maximum de informații, se folosește un curent de înaltă frecvență, la care însă apar noi tipuri de paraziți legați de transmisia înaltei frecvențe, deoarece fiecare conductor de circuit devine un adevărat emițător, bruind informațiile ce trec prin conductorul vecin, ceea ce face să se schimbe parțial sau total sensul informației.

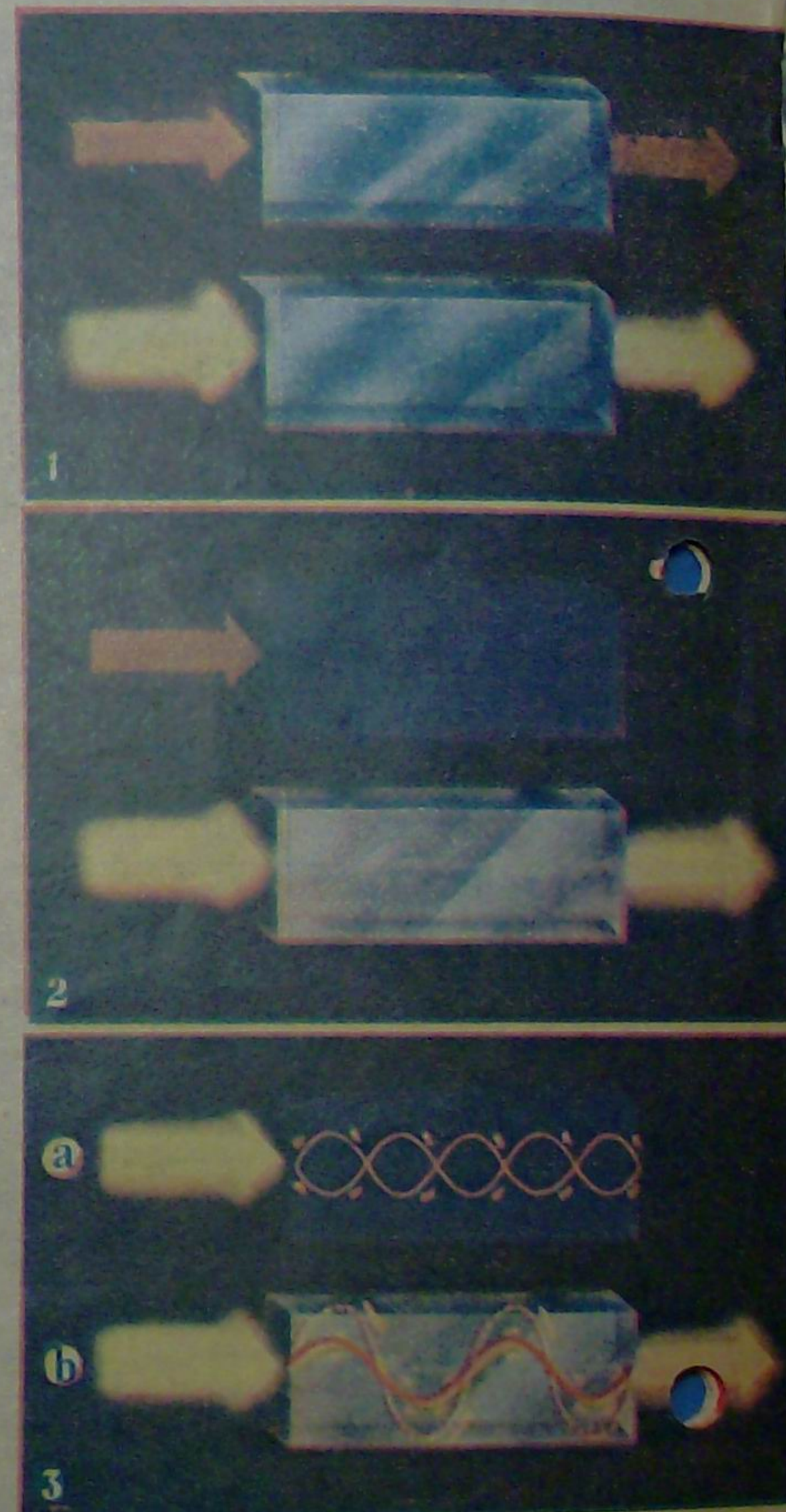
Pentru a se înlătura toate aceste inconveniente, în prezent se studiază înlocuirea pachetului de electroni, necesar transmiterii unei informații prin folosirea luminii. Acest „vehicul” nou, ce circula cu viteza de 300 000 kilometri pe secundă, sau mai exact cu 299 792 458 metri pe secundă, reprezintă recordul absolut stabilit de natură. Azi există dispozitive optice dotate cu două stări stabile de transmitere a luminii numite bistabili optici (fig. 2), care față de cristalele clasice (fig. 1), în anumite condiții trec de la starea de transparență la aceea de opacitate. Deci ele devin niște „tranzistoare de lumină”, așa cum „suratele” lor din electronică blochează sau dau drumul electronilor. Dar spre deosebire de acestea bistabilii de lumină acceptă simultan mai multe semnale luminoase distincte, fără să le confunde sau să le amestece, ei fiind o „cărămidă” dintr-un edificiu complex, care este ordinatorul, la care mai trebuie să se rezolve încă multe probleme, printre care disipația colorică și consumul de energie.

Tranzistoarele de lumină sînt formate din aliaje semiconductoare, ca arseniura de galiu, cărora li se aplică o lumină coerentă, adică laser. Raza laser, dirijată perpendicular pe partea de intrare a cristalului, este reflectată, în majoritate, de pereții de intrare și numai o mică parte din acest fascicul pătrunde în cristal. Acesta este fasciculul refractat. Cînd el atinge fața de ieșire, o parte importantă este reflectată către interior. Doar o mică cantitate iese din cristal, pentru a constitui fasciculul de transmitere. Dacă cele două unde sînt în fază, ele dau naștere la o undă cu amplitudine egală sumei celor două amplitudini, așa-numită „interferență constructivă” (fig. 3b). În ciuda pierderilor datorate reflexiilor fasciculului luminos, după numeroase duceri și veniri între cele două fețe de intrare și ieșire, ies din cristal cu o intensitate practic egală cu cea a fasciculului incident, generat la originea de laser. Cristalul a lăsat să treacă lumina, deci este transparent. În caz invers, dacă două trenuri de unde nu sînt în fază, se anihilează, caz în care interferența este „destrucitivă”, nici o rază de lumină nu iese afară din cristal, deci acesta devine opac (fig. 3a). Transparența sau opacitatea cristalului, pentru un fascicul de lumină coerentă, depinde de următorii trei

parametri: lungimea cristalului, lungimea de undă a fasciculului laser și indicele de refracție al cristalului.

Așadar, pentru a avea un tranzistor cu lumină ar trebui să existe posibilitatea de a modifica, după dorință, lungimea cristalului. Un cristal cu pereți mobili nu poate fi realizat, bistabilul optic fiind un solid cu dimensiuni fixe. Dacă s-ar acționa asupra celui de al doilea parametru, respectiv de a modifica lungimea de undă a fasciculului incident, aceasta înseamnă a avea un laser cu lungimi de undă variabile, dispozitiv foarte greu de realizat, sau de a schimba mereu laserul, lucru imposibil pentru un calculator. Deci mai rămîne să se acționeze asupra indicelui de refracție, ce mai poate fi definit ca rezistența unui material la trecerea luminii, rezistență care influențează lungimea de undă și deci viteza de propagare a acestei lumini în material. De fapt, fiecare material opune o rezistență specifică la trecerea luminii, indiferent de intensitatea fasciculului luminos incident. Aceste materiale, numite liniare, au un raport constant între intensitatea luminii intrate și ieșite. Astfel, făcînd să varieze incidența se va putea obține o intensitate luminoasă ce variază în aproape aceleași proporții. Bistabilii optici nu sînt liniari, altfel spus indicele lor de refracție are proprietatea de a se schimba brusc cînd intensitatea razei de incidență este ușor crescută sau diminuată, în jurul unei anumite valori. Sub această limită ei sînt opaci, lumina netrecînd din cauza „interferenței destructive”, pe cînd deasupra ei devin transparenți, datorită „interferenței constructive”. În prima situație, acest lucru corespunde lui „zero”, în cazul tranzistoarelor, în cea de-a doua lui „unu”. Trecîndu-se alternativ de la o stare la alta, se obține o viteză de calcul extrem de mare. În prezent se află în curs de realizare un procesor, numit „Primo”, o asociere de elemente optice și electronice, care va fi capabil să efectueze zece miliarde de multiplicări pe secundă. Într-un viitor apropiat, imaginile transmise de sateliți sub forma de raze laser vor fi recepționate și tratate de procesoare optice, după care semnalele vor fi încredințate unui ordinator tradițional, ce va analiza conținutul lor, pe bază numerică.

D. Mihai



ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, CUNOAȘTERE

„LACRIMI”

în lumea vegetală

**NOI
DESCOPERIRI
ÎN
BIOLOGIE**

■ *Ca și animalele, plantele „plâng”.*
■ *Analiza „lacrimilor” oferă date despre sol, climă, concentrația sărurilor etc.* ■ *Circulația apei în plante se face într-un singur sens: de jos în sus!* ■ *Studiind „lacrimile” plantelor, se pot spori recoltele.*

Plantele ne uimesc nu o dată cu reacțiile lor. De pildă, ele pot fi cuprinse de „jubire” sau de „ură”. Ori se pot manifesta într-un fel aproape de neconceput: cu toată sensibilitatea pe care, în general, i-o atribuim s-ar aștepta cineva ca lumea vegetală să plîngă? Și totuși — aparent — lucrurile stau chiar așa.

...Merită, într-adevăr, ne asigură botaniștii, ca aflîndu-ne vara la țară să ne trezim înainte de ieșirea zorilor, să intrăm într-un lan de grâu, de porumb, de secară, și să privim la lumina unei lămpi de buzunar cum apar și cresc acele picături de apă, strălucitoare, care seamănă cu lacrimile. Se impune o precizare: nu o

vorba de rouă, ea acoperă întreaga plantă, mai mult sau mai puțin egal și, oricum, nu se poate ține pe virful subțire al frunzelor. Atunci, ce sînt aceste picături?

Fiziologia plantelor explică astfel apariția lor: uneori, rădăcinile absorb din sol mai multă apă ce nu se poate evapora prin frunze, îndeosebi

noaptea, cînd aerul e mai umed decît ziua. Surplusul de apă iese prin niște mici glande specifice, așezate la extremitatea frunzelor. Acest fenomen se numește gutajie (din limba latină, guta = picătură) și e cunoscut de multă vreme. S-a observat că există plante care „plîng” cu lacrimi nocturne deosebit de abundente. De exemplu, iasomia și trandafirul „plîng” mult și des; nu florile, desigur, ci tinerele mlădițe. Același lucru se întîmplă cu plante mai puțin poetice — legumele, în primul rînd tomatele. Uneori, chiar cu copacii. Unii botaniști au văzut asemenea picături pe tei, sau castani de India, mai exact la capătul lăstarilor, pe mugurii care tocmai începeau să apară. Și așa, s-ar părea că fiecare plantă „plînge” mai mult sau mai puțin, neexistînd aici o lege generală.

Alte plante, îndeosebi cele de interior, „plîng” nu neapărat noaptea ci la orice oră din zi, cînd crește umezeala din aer și scade evaporarea prin frunze — adică înainte de ploaie. Asemenea lacrimi ale plantelor nu se pot confunda nicidecum cu roua care, după cum se știe, e apă distilată. Or, un litru de lacrimi vegetale conține pînă la 2 500 de săruri diferite, săruri care prisosesc plantei în momentul cînd „plînge”. Aceasta e a doua particularitate a fenomenului (dar nu ultima). Biologii, plasînd mlădițele într-o cameră specială, unde au creat condiții diferite de creștere, au constatat că intensitatea „plînsului” nu depinde numai de funcționarea rădăcinilor, de temperatura și umiditatea aerului. De exemplu o anumită lumină, sau fum provenit din evaporări gazoase ale altor plante, neavînd nici o influență asupra rădăcinilor, puteau intensifica sau frîna apariția picăturilor de apă la mlădițele aflate sub observație. Ceea ce i-a făcut pe biologii autori ai acestor experiențe să afirme că secreția de lacrimi vegetale nu e doar un fel de supapă de siguranță a plantei care se debarasează astfel de surplusul de apă sau săruri. Ca și organismul animal, organismul plantelor e arena unui metabolism permanent, al unui schimb de materii între organe și celule. Această acțiune e deosebit de importantă cînd se petrece între rădăcini și frunze — și de aceea apa (mai exact, lichidul) circulă în sus. Această circulație nu trebuie să se oprească niciodată, umiditatea, odată ce a atins frunza, trebuind să părăsească planta, să se evapore. Totuși, în timpul nopții (sau înainte de ploaie, cum spunem) evaporarea scade, deși e la fel de necesară pentru întreținerea circulației lichidului, căci plantele n-au mișcări inverse ale apei (adică de sus în jos). Și atunci, virfurile frunzelor — frunze extreme! dau drumul la „lacrimi”...

Așadar, cercetătorii recunosc că mai au încă de studiat pînă la completa elucidare a problemei. Dar chiar dacă studiul lor va mai dura, practicienii vor să știe: există vreun mijloc de a utiliza acest fenomen în agricultură? Și iată că, deși observațiile de mai sus par expunerea succintă a unei teme teoretice, răspunsul e pozitiv, deci țînînd de o aplicare practică. Analiza „lacrimilor” poate spune celor ce lucrează în agricultură, mult mai precis decît analiza solului, ce prisosește unei anumite plante sau, dimpotrivă, ce-i lipsește din hrană — adică ce trebuie să i se administreze pentru a da roade bogate.

B. Georgeta

ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, CUNOAȘTERE

RECEPTOR

RADIOGONIOMETRIE OPERATIVĂ

Pentru pionieri, radioamatorismul reprezintă, fără îndoială, o activitate de mare audiență. În cadrul acesteia, radiogoniometria de amator îmbina armonios atletismul cu tehnica.

Montajul pe care vi-l supunem atenției a fost experimentat cu mult succes în cadrul mai multor concursuri pionierești.

Descrierea montajului

Receptorul propriu-zis este un circuit integrat TDA 1046 (CI1) care conține următoarele blocuri funcționale: amplificator de radiofrecvență, mixer, oscilator local, amplificator de frecvență intermediară, sistemul de reglaj automat al amplificării, preamplificator de audiofrecvență și etaj pentru măsurătorul de cîmp. Cel de al doilea circuit integrat (CI2) este de tip 741, care este montat ca amplificator de audiofrecvență. Tranzistorul T1 este de tip BF256 sau similar și este montat ca amplificator de audiofrecvență. T2 echipează oscilatorul de purtătoare, cu ajutorul căruia se pot recepționa semnale de telegrafie nemodulată sau emisiuni BLU.

Reglajul manual al amplificării se face cu potențiometrul R6; folosirea lui este necesară în apropierea emițătorului căutat, unde cîmpul electromagnetic este foarte mare și reglajele automate conținute în CI1 nu mai sînt eficiente.

Pentru aprecierea corectă a intensității maxime a cîmpului s-a montat un instrument de măsură la ieșirea amplificatorului de audiofrecvență („S” metru). Reglajul nivelului de audiofrecvență se face cu potențiometrul R13. Diodele D1 și D2 detectează semnalul de audiofrecvență și se aplică galvanometrului („S” metru) prin R8, a cărui valoare stabilește deviația maximă.

Construcția

Cuția receptorului poate avea două forme: de pistol sau paralelipipedică, al cărei panou va con-

ține: potențiometrele de nivel (r.f. și a.f.), indicatorul de cîmp și mufa pentru cască, care este și întrerupător al alimentării.

Bobinele L1, L4, L5 și L6 sînt construite pe carcasa de frecvență intermediară ($f = 455$ KHz), folosite în toate radioreceptoarele românești. L2 și L3 se bobinează pe o bară de ferită a cărei lungime va determina și eficiența goniometrării.

Datele constructive ale bobinelor sînt următoarele: L1 — 30 spire cu em. $\varnothing 0,15$, L2 — 5 spire cu em. $\varnothing 0,2$ (se bobinează peste L3 la capătul rece), L3 — 18 spire cu em. liță de radiofrecvență ($7 \times 0,05$), L4, L5, L6 — 70 spire $\varnothing 0,09$, L7 — 5 spire $\varnothing 0,09$.

Reglaje

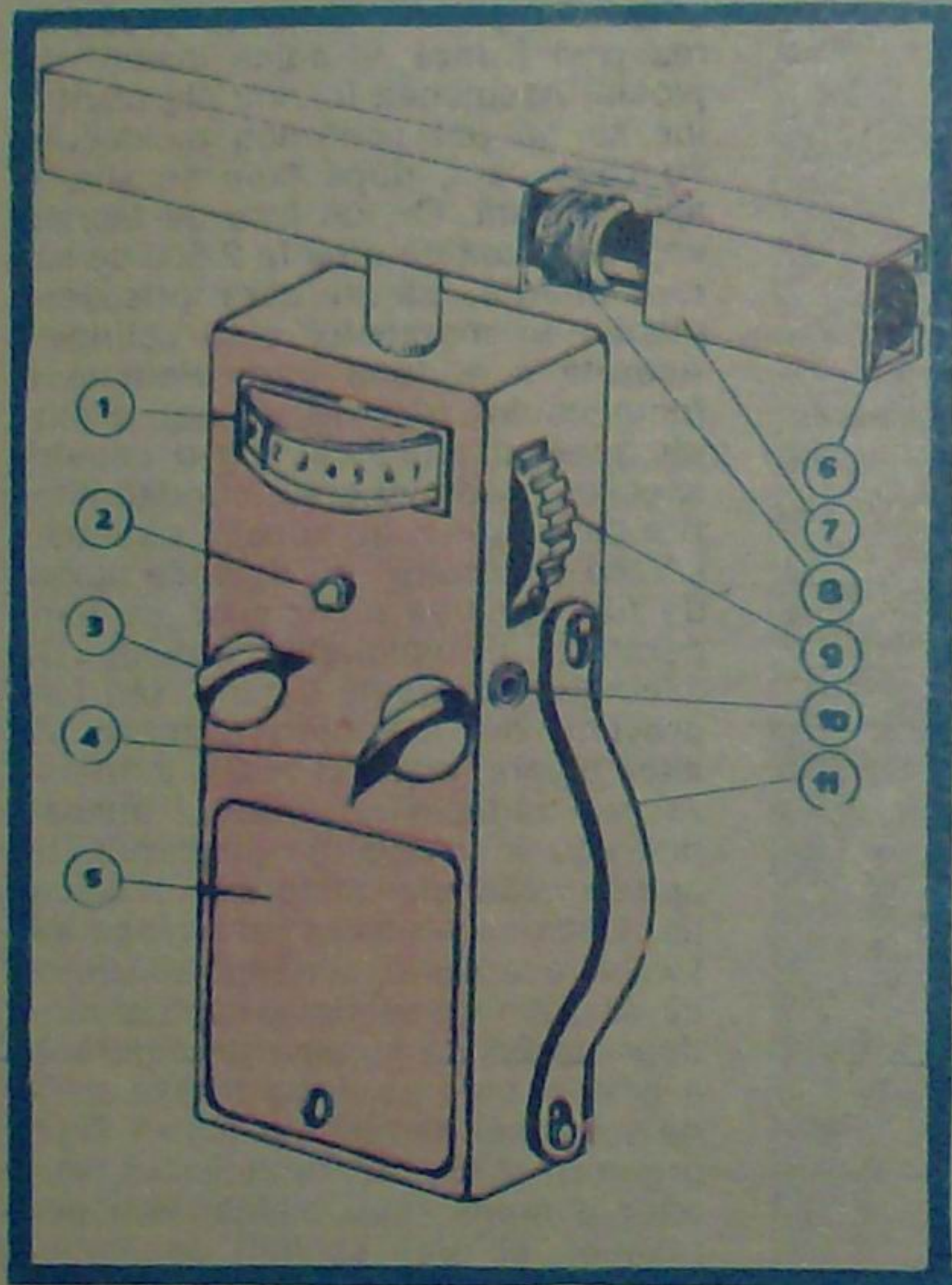
Se verifică frecvența oscilatorului local cu ajutorul unui frecvențmetru numeric care se cuplează inductiv pe L1 ($f = 3145$ KHz). De la un generator de radiofrecvență ($f = 455$ KHz) se aplică pe piciorul 8 al lui CI1 printr-un condensator de 10—15 pF semnal (modulație 30%, $f = 1$ KHz) și se acordează L4 și L5 pe deviația maximă a măsurătorului de cîmp. Valoarea lui C25 se alege pentru maxim de semnal și minim de zgomot. În punctul A se aplică un semnal cu $f = 3600$ KHz. L3 se deplasează pe bara de ferită pentru maxim de semnal.

La capătul cald al bobinei L7 se aplică sonda frecvențmetrului și se reglează miezul pentru $f = 460$ KHz. Frecvența oscilatorului de purtătoare se va regla în final pe recepția unei emisiuni BLU a unei stații de radioamator.

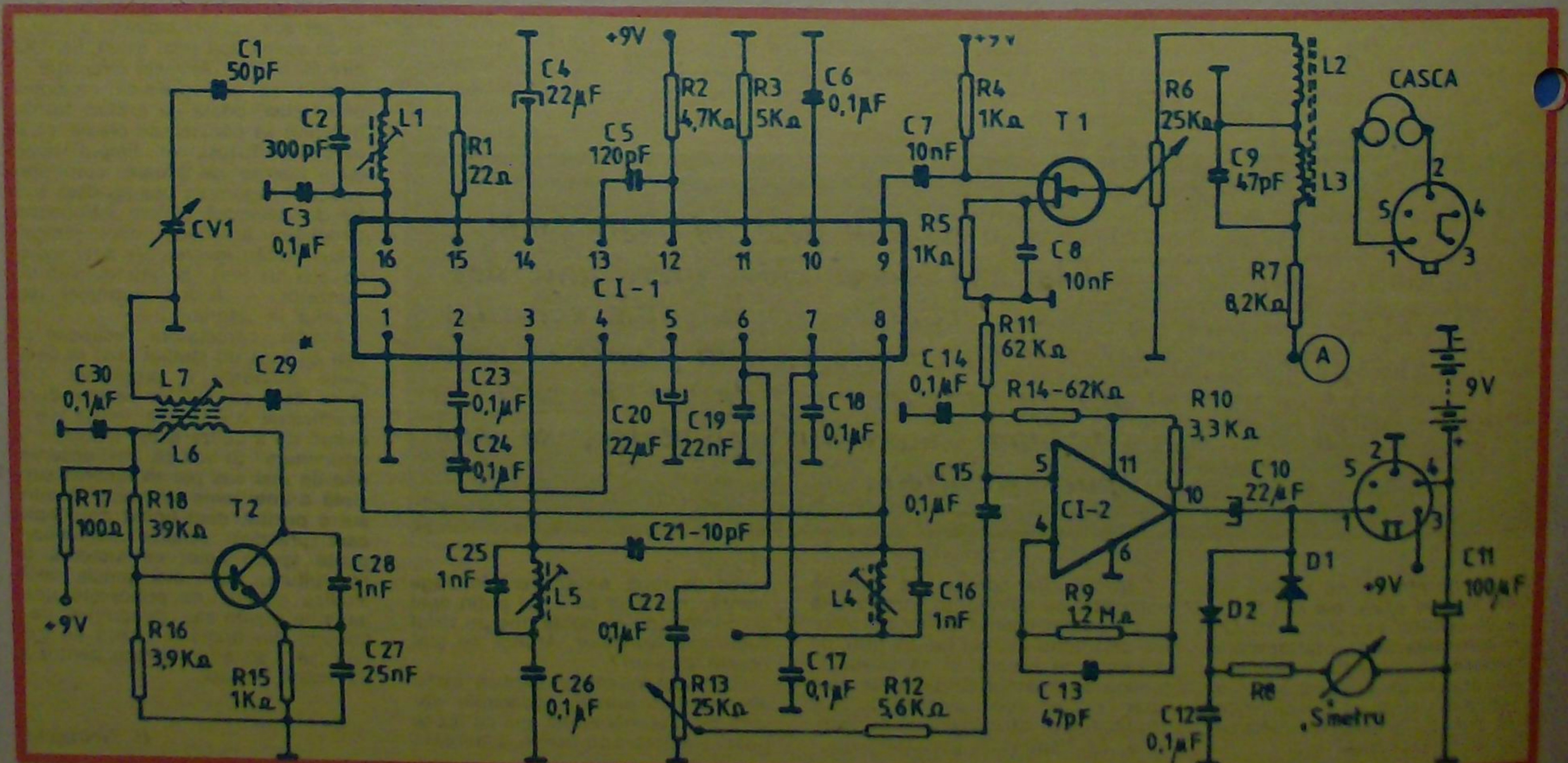
În funcție de corectitudinea montării pieselor pe cablajul imprimat sau în vraping (construind un singur receptor am adoptat cea de a doua soluție), rezultatele vor fi pe măsură.

Trifu Dumitrescu

YO3 BAL — maestru al sportului



1. Indicator de cîmp („S” metru) 2. Indicator de pornire (LED) 3. Nivel audiofrecvență 4. Nivel radiofrecvență 5. Capac lăcaș baterii 6. Bară ferită 7. Blindaj ferită 8. Bobină intrare 9. Bulon acord 10. Bornă cască 11. Miner



Cercul de informatică de la Școala nr. 21 din Galați vă propune:

O PROBLEMĂ, UN PROGRAM

În efortul de îmbunătățire a conținutului învățământului matematic, de ridicare a nivelului său științific, la Școala nr. 21 din Galați s-a încercat și s-a reușit realizarea unei noi variante a cercului de matematică și anume a unui cerc de informatică. Tematica acestui cerc și-a propus, pe lângă inițierea elevilor în limbajul Basic, folosirea calculatorului H-85 privind acomodarea cu tastatura sa, prezentarea caracteristicilor, performanțelor și posibilităților de prelucrare a datelor, realizarea încă de la început a unor programe și scheme logice.

Printr-o colaborare strânsă a conducătorului de cerc cu cadrele didactice și programa analitică de predare la clasă, în cadrul cercului se efectuează recapitulări ale cunoștințelor învățate, după care aceste noțiuni sunt transpuse cu ajutorul calculatorului, în programe în limbaj Basic.

Metodele de realizare de programe sînt multe, acestea fiind date efectiv de metodele școlare, dar scopul principal este conceperea de programe educaționale de instruire cu ajutorul calculatorului la orele de clasă, eventual individuală și crearea de biblioteci de programe. Astfel, s-au realizat programe privind capitolele de „Teoria mulțimilor”, „Teoria numerelor naturale”, „Divizibilitatea numerelor naturale” etc. La aceste activități, sub îndrumarea profesorului de matematică Viorel Opaș, s-au evidențiat următorii pionieri: Aurelian Lavric, Daniela Tuchel, Laura Ursu, Liviu Prodan, Marius Anghel, Toni Ciocan și Cristian Maftei.



Să se afle cel mai mic număr natural care are exact 42 de divizori (G.M. nr. 7-8/1987, E*: 9187).

```

5 REM Cel mai mic număr natu-
  ral cu exact d divizori
10 CLS
20 INPUT "Introduceți numărul
  de divizori d = "; d
30 DIM p(20): DIM b(20)
40 LET k = 0
50 LET i = 0: LET q = d
60 IF q/i = INT (q/i) THEN
  LET k = k + 1: LET p(k) = i:
  LET q = q/i: GO TO 60
70 IF i < q THEN LET i = i + 1:
  GO TO 60
80 PRINT d; "="; :
  FOR i = 1 TO k - 1:
    PRINT p(i); " "; :
    LET p(i) = p(i) - 1:
  NEXT i:
  PRINT p(k): LET p(k) = p(k) - 1
90 PRINT: LET s = 0
100 FOR i = 1 TO k - 1
110 IF p(i) < p(i+1) THEN
  LET s = 1: LET x = p(i):
  LET p(i) = p(i + 1):
  LET p(i + 1) = x
120 NEXT i
130 IF s = 1 THEN LET s = 0: GO
  TO 100
140 LET n = 1: RESTORE 1000
150 FOR i = 1 TO k:
  READ b(i): LET n = n * b(i) :
  p(i): NEXT i
160 PRINT "Cel mai mic număr
  natural care are exact "; d; "
  divizori este:"
170 PRINT: PRINT n; "="; :
180 FOR i = 1 TO k - 1: PRINT
  b(i); :
  IF p(i) < 1 THEN
    PRINT "i"; p(i):
  190 PRINT " "; :
  NEXT i
200 PRINT b(k)::
  IF p(k) < 1 THEN
    PRINT "i"; p(k)
210 STOP
1000 DATA 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19,
  23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53,
  59, 61, 67, 71
  
```

În învățăm Basic Leția 8

READ... DATA

În lecția anterioară am prezentat instrucțiunea GOSUB. Ați încercat s-o utilizați în programele voastre?

În continuare ne vom ocupa de o nouă instrucțiune: READ. Pentru a da unei variabile un anumit conținut am folosit, pînă în prezent, două instrucțiuni: INPUT și LET.

READ... DATA este cea de a treia posibilitate. Instrucțiunea READ, urmată de o variabilă, va citi un număr sau un șir de caractere din instrucțiunea DATA.

Iată un exemplu:

```

10 READ A$
20 PRINT A$
30 DATA POPESCU
  
```

Aici, DATA este plasată la linia 30. Dacă se afla la linia 5 sau la 15, nu avea nici o importanță. La execuție, acest program va scrie pe ecran POPESCU. Regulile de utilizare a variabilelor, cu sau fără simbolul \$, rămîn aceleași cu cele pe care le cunoaștem.

Cum vom citi un șir de variabile?

```

10 READ A$, B$
20 PRINT B$
30 DATA POPESCU, AUREL
  
```

În acest caz, A\$, va avea sensul POPESCU iar B\$, AUREL.

Se poate suprapune parțial o variabilă în interiorul unei bucle și extrage la lectură conținutul dorit:

```

10 FOR I = 1 TO 5
20 READ A$
30 IF I = 3 THEN GO TO 60
40 NEXT I
50 DATA CAIET, CARTE, STILOU, PIX,
  
```

GUMĂ

```

60 PRINT A$
  
```

Aici A\$ va fi pentru I = 1, CAIET, pentru I = 2, CARTE, pentru I = 3, STILOU etc. Pe ecran va apare, prin instrucțiunea 60, STILOU.

Atenție! Nu putem citi mai multe variabile decît numărul de date aflate în DATA. Calculatorul va protesta: EROARE.

Dacă vom continua programul cu alte două instrucțiuni:

```

70 READ A$
80 PRINT A$
  
```

să nu fiți surprinși, calculatorul continuă execuția programului, citește și tipărește în continuare PIX. Dacă mai adăugăm o instrucțiune:

```

65 RESTORE
  
```

pe ecran va apare CAIET. Prin urmare, RESTORE rela de la capăt citirea instrucțiunii DATA. Informaticienii obișnuiesc să spună: aducem cursorul la început. De acord? Și acum un alt program:

```

10 READ A, B, C
20 LET D = A + B + C
40 PRINT "D ="; D
  
```

Pe ecran va apare D = 60

PLUG CU MULTIPLE PERFORMANȚE

Prima plug frontal pentru arătură „netedă”, fără analog în practica mondială, a trecut cu bine testele. În ce fel lucrează noul plug? Un organ activ retează la adâncimea de 30 de centimetri un strat de pământ lat de pînă la 55 centimetri și îl așează „în picioare”, în timp ce un al doilea îl pune o „pică” și îl răstoarnă „cu capul în jos” în același loc, lărîmîndu-l în prealabil. Tăvălugul cu găuri care vine în urmă mărunțește încă o dată stratul de deasupra al arăturii și îl nivelează. Noul plug a făcut față cu succes chiar și celor mai tasate fi-nețe înțelenite, a lucrat excelent podzolini, a acoperit stepe de cernoziom cu un covor de arătură moale, pufoasă, a lucrat pe mîriști de cereale, în livezi pe spațiile dintre rînduri. Și pretundenți, după trecerea lui pe arătură, nu a mai fost nevoie să se execute vreo altă lucrare.

Noua mașină este cel mai ușor plug din categoria respectivă greutatea lui este doar de aproximativ o tonă. Modulele active pot fi suspendate nu numai în partea din spate, ci și în cea din față a tractoarelor, ceea ce oferă posibilitatea să se realizeze agregate combinate și să se cumuleze mai multe operațiuni la o singură trecere a mașinii.

SPIRALE PENTRU ROBOȚI

Nu întimplător, șnurul receptorului telefonic și al altor aparate electrice se realizează în mod obișnuit în formă de spirală. El nu se încurcă, se întinde și prezintă o rezistență sporită la răsucire. În tehnică, se aplică pe scară tot mai largă transmiterea datelor și a semnalelor, cu ajutorul luminii, prin cabluri din fibre de sticlă. Pentru cazurile în care sursa sau receptorul semnalelor trebuie să se deplaseze, s-a realizat un nou tip de cablu asemănător șnurului de telefon și prezentînd aceleași avantaje. Chiar și după o sută de mii de răsuciri ale acestei spirale, pierderile de lumină sînt infime, iar proprietățile mecanice ale cablului rămîn neschimbate. O primă utilizare a acestui tip de cablu? În construcția roboților industriali.

AUTOMOBILE ȘI „COMPUTERE DE BORD”

Electronica și informatica vor pătrunde tot mai mult în automobilul secolului XXI, apreciază specialiștii. Un „computer de bord”, între altele, va supraveghea cantitatea de carburant pompată în carburator, va controla aderența roților la carosabil, precum și elasticitatea arcurilor și amortizoarelor. Pe de altă parte, o serie de aparate electronice vor afișa pe tabloul de bord date referitoare la eventualele defecțiuni survenite la diferitele sisteme ale automobilului, iar radare speciale îl vor avertiza în timp util pe omul de la volan de orice pericol de coliziune. Toate aceste echipamente moderne vor fi montate într-o caroserie mai aerodinamică, cu suprafețe vitrate mai întinse și ale cărei părți metalice vor fi tratate din punct de vedere chimic astfel încît să fie practic inoxidabile.



VEHICUL PĂȘITOR

Deși poartă numele de „o sută de picioare”, mijlocul de transport din imagine nu are decît douăsprezece. Un angrenaj special, acționat de pedale, face ca fiecare picior să se găsească, la un moment dat, într-o anumită poziție: ridicat mai mult sau mai puțin de pămînt, plasat pe teren, pentru menținerea echilibrului acestui ciudat vehicul sau împins în față ori înapoi, deoarece el se deplasează prin pășire. Direcția se menține prin mînuirea unei manșe, ca la avioane. Deocamdată, acest mijloc de transport a fost creat pentru amuzament, dar se speră ca, după ce se vor efectua unele îmbunătățiri, să poată fi folosit pe terenuri accidentate, unde vehiculele cu roți nu pot circula.

ENERGIA MARINĂ

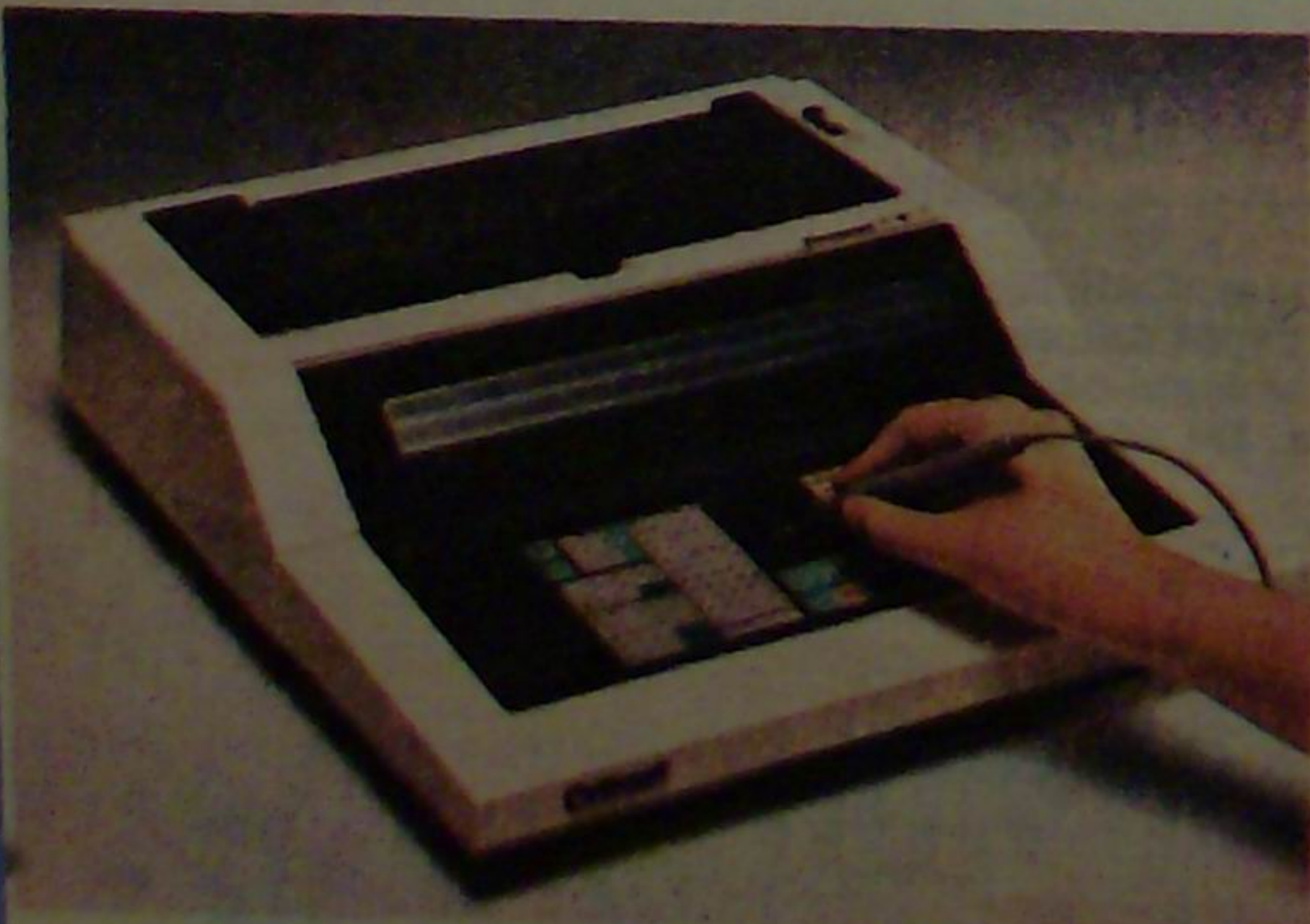
A fost pus la punct un procedeu de utilizare a căldurii apei de mare din zonele tropicale pentru obținerea simultană de energie electrică și apă potabilă fără folosirea altor surse de energie. O versiune experimentală a instalației ce folosește acest procedeu a fost pusă în funcțiune. Cercetătorii consideră că, în varianta finală, instalația va putea produce 10 MW energie electrică și apă desalinizată suficientă pentru aprovizionarea unui oraș cu 10-20 000 locuitori. Energia utilizată de această instalație este cea furnizată de straturile superioare ale mărilor tropicale. Apa din aceste straturi este pompată într-un recipient unde, în condiții de vid — care reduce timpul de fierbere — se transformă parțial în aburi folosiți pentru punerea în mișcare a unei turbine. Aburii uzați se transformă prin condensare în apă desalinizată. Pentru a grăbi procesul de condensare se folosește apa din straturile mai adînci și mai reci ale mării.

INFRAROȘII ÎN INDUSTRIE



De curind a apărut o nouă tehnică, ce se aplică în industrie, în vederea mării securității muncitorului în timpul lucrului. Este vorba de un dispozitiv ce acționează aparatele cu ajutorul razelor infraroșii. Prin intermediul lor se asigură o perfectă și continuă legătură, indiferent de poziția operatorului, ceea ce ușurează mișcările acestuia în timpul lucrului. Este suficient a se vedea mașina ce se pilotează pentru ca acționînd razele infraroșii, aceasta să fie pusă în mișcare. Spre deosebire de comenziile în care se folosesc unde sonore, noul dispozitiv permite să se acționeze pe mai multe canale, deci să se pună în mișcare concomitent mai multe echipamente vecine, fără risc de interferență. Dispozitivul acționează pînă la 120 metri într-un mediu luminos și 200 metri în lumină atenuată și pot fi transmise simultan, sau pe rînd, pînă la 20 ordine. Viteza de răspuns la comanda emisă este de 170 metri pe secundă. În imagine noul dispozitiv, instalat pe pieptul muncitorului, în acțiune.

MAȘINA DE SCRIS CU... ECRAN



Mașina de scris din imagine posedă, în afara claviaturii cu caractere, un ecran pe care cel ce o folosește poate scrie litere sau alte semne, cu un creion special. Ecranul este cadrilat și posedă celule ce recunosc 3 448 caractere latine și semne ale scrierii japoneze. Acestea sînt afișate pe un al doilea ecran, cu ajutorul cristalelor lichide. Un text poate fi astfel compus și controlat înainte de a fi bătut pe hîrtie. Se poate renunța la scrierea de mîna obținîndu-se un text pe o hîrtie obișnuită. În memoria aparatului, ce măsoară 38 x 41 x 10 centimetri și cîntărește 4,8 kilograme, pot fi înregistrate 10 000 de informații, ceea ce corespunde la șapte pagini scrise de mărimea 21 x 30 centimetri.

Brigada științifică „START SPRE VIITOR” în județul Sibiu

În colaborare cu Casa pionierilor și șoimilor patriei din municipiul Sibiu, redacția a organizat o întâlnire cu pionieri-membri ai cercurilor tehnico-aplicative din localitate. Desfășurată sub semnul dorinței pionierilor de a-și îmbogăți cunoștințele cu noi date din domeniul creației tehnico-științifice, întâlnirea a beneficiat de o bună organizare din partea gazdelor. Avem în vedere, în acest sens, participarea numeroasă a cititorilor revistei la întâlnire și crearea condițiilor necesare manifestării interesului celor prezenți față de implicațiile revoluției tehnico-științifice în cele mai diverse domenii ale vieții economico-sociale. Priorități ale creației tehnico-științifice românești, electronica aزی și mișcările spațiale, valorificarea cuceririlor tehnice mondiale în slujba păcii și progresului, aplicații ale laserilor, fibrelor optice, robotizării, în medicina, învățământ, telecomunicații etc. — iată teme asupra cărora au insistat participanții. Între cei care au formulat întrebări, au făcut propuneri, privind tematica unor viitoare materiale au fost și pionierii: Dorin Isdrailă, Ion Gheorghian, Mihaela Tănase, Petru Oprea, Mihai Beleşcu, Marian Henzulea, Claudia Popescu, Marian Măruș, Ștefan Coarfă, pe care îi regăsim și ca autori în una dintre lucrările realizate în cercuri.



Aici se cuvine a menționa impresia deosebită făcută de modul de organizare, autodotare și desfășurare a activităților în cercurile cu profil tehnic de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Sibiu. Cei peste 3 500 de pionieri care frecventează cercurile de aici beneficiază din plin nu numai de o bază materială corespunzătoare dar și de îndrumarea unor cadre cu o temeinică pregătire profesională și pedagogică. Originalitatea și creativitatea, perseverența și pasiunea sînt aici dominantele unei susținute activități ale cărei roade nu întîrzie să se arate. Foști membri ai cercurilor tehnico-aplicative sînt astăzi cunoscuți inventatori și inovatori, specialiști apreciați în unitățile economice ale municipiului și județului.

Întîlnirea cu pionierii din Sibiu a confirmat încă o dată că purtătorii cravatei roșii cu tricolor știu să răspundă prin fapte minunatelor condiții de studiu, muncă și viață pe care le au la dispoziție, că fac dovada capacității de inovare de la cea mai fragedă vîrstă — rod al climatului în care își însușesc cunoștințele teoretice și își formează deprinderile practice (V. Ioan).



VĂ RECOMANDĂM OCARTE

Sub titlul „FIBRE OPTICE” a apărut o interesantă carte, înscrisă în colecția „Știința pentru toți” a Editurii Științifice și Enciclopedice, avîndu-i ca autori pe Mihai Cruceanu, Eviana Popovici și Aurelia Vasile. Ce este o fibră optică aflăm din chiar prima pagină a cărții: „un filament subțire din sticlă care, atunci cînd o rază de lumină cade, sub un anumit unghi, pe unul din capetele sale o poate transmite pînă la capătul opus, fără a-i altera variațiile și deci informațiile pe care acestea le conțin”. Mai trebuie făcută precizarea că o astfel de fibră are o grosime de ordinul zecimilor de milimetru.

Folosirea luminii ca mijloc de semnalizare s-a practicat din cele mai vechi timpuri, dar utilizarea luminii ca mijloc eficient de transmitere a informației cu ajutorul fibrelor optice datează de foarte puțin timp. Este adevărat că încă din secolul trecut Faraday a obținut în condiții de laborator filamente subțiri din sticlă de cuarț, dar realizarea fibrelor optice la scara industrială se practică de mai puțin de 20 de ani.

Cum se realizează în fapt fibrele optice? Care sînt materialele uzuale folosite la obținerea lor? Cum se manipulează aceste fibre? — iată numai cîteva întrebări, din multe altele la care aceasta carte încearcă să formuleze răspunsuri cât mai convingătoare.

B. Marian

Jocul SFERELOR



Facemăi doi-un dop de plumb pe suprafața apei. Vor pluta desigur. Cu ajutorul unei sfoșuțuri curate, apropiăm încet o sferă de celălaltă. Cînd distanța dintre ele va fi de circa 1 mm — observăm? Sferete se vor precipita una spre alta. De ce? Sfoșuțele din apă și luățele pe celelalte două. Ungește cu puțin ulei mineral sau altă materie grasă, apoi repetați experiența. Cînd vor ajunge la distanța critică — surpriză! Ele se vor respinge!

De fapt, totul este simplu ca orice fenomen științific. Sînt lichide, ca apa, de exemplu, care udă corpurile solide cu care vin în contact, în timp ce altele, cum este mercurul, nu le udă. Apa udă solidul deoarece coeziunea dintre moleculele sale este mai mică decît aderența dintre ea și corpul solid. În cazul mercurului, raportul dintre aceste două forțe este invers în existențele de mai sus, cînd distanța dintre sferă luminează un spațiu capilar, apa urcă și le aprinde, în cazul sferelor cu suprafața grasă, apa nu le mai udă și se comportă ca mercurul, adică spațiul capilar coboară și, deci, le îndepărtează.

Cum va explicați cele două fenomene contrare? (Nu au nici o legătură cu magnetismul sau electricitatea). Eventual repetați lucrarea și prînz atent cu lupa regăsiți sferetele.

POȘTA REDACȚIEI

IULIAN MARIN - PITEȘTI Primul laser românesc a fost realizat în toamna anului 1962 sub conducerea fizicianului Ioan Agrbiceanu.

ANCA ALEXANDRU - BRAȘOV La Delhi, capitala Indiei, există un muzeu ce grupează păpuși din peste o sută de țări ale lumii, fiecare avînd specific „local” și „vorbind” cîteva cuvinte în limba țării respective.

DORIN VIȘOIU - VATRA DORNEI Oxigenul din oceanul planetar se reînnoiește într-un ciclu de 380 de ani. Anual, datorită fotosintezei marine, atmosfera primește 1 600 miliarde tone de oxigen. Oceanele Atlantic și Indian sînt principalii furnizori de oxigen.

MIHAI ONOREI - LUGOJ Mineralele din organismul uman (calecul și fosforul) oscilează cantitativ în funcție de oră. La ora 11 dimineața, în organismul uman se găsește cel mai scăzut procent de calciu.

LUCIAN GAVRILIU - TULCEA Turcia se găsește în una dintre cele mai seismice zone de pe Terra. Anual se înregistrează aici circa 4 000 cutremure.

CORINA VLADU - PITEȘTI La Paz, capitala Boliviei, este capitala aflată la cea mai mare altitudine: 3 700-3 800 metri. Bacteriile trăiesc între 15-60 de minute.

CRINA MANU - URZICENI Aproape 25 la suta din rezervele potențiale de fier ale subsolului Terrei se găsesc sub apele marilor și oceanelor. Arborele respectiv crește în Africa de Nord. Datorită cantității mari de fosfor din scoarța, în timpul nopții acest arbore răspîndește o lumină strălucitoare.

MATEI VOICA - BUZĂU Da, este adevărat. În primele zile de viață, pui de struți au ca muncă preferată micile bucațele de piatră.

VALENTIN SARBESCU - ALBA IULIA Cei mai mici oameni din lume trăiesc în pădurile tropicale Ituri din jungla africană. Atît femeile cit și bărbații din triburile de pigmei abia ating înălțimea de 1,20 metri. Pigmeii se dezvoltă doar pînă la vîrsta de 12 ani.

IOAN GAVRILA - CRAIOVA Cîmă Tibetului este obișnuit de uscată, încît uleiul și carnea crudă se pot conserva în aer liber aproape un an fără a se altera. Din aceeași cauză, bolile infecțioase sînt aproape total necunoscute, deoarece microbi nu suportă asemenea uscăciune, nici soarele arzător de munte.

MARICICA CRISTESCU - BUCUREȘTI Începînd de la vîrsta de 30 de ani, orice om pierde zilnic între 30 000-40 000 neuroni cerebrați, care pier ireversibil, astfel că și creierul încet-încet își reduce volumul.

LAURENȚIU RACOV - URZICENI Peștele zehre, care trăiește în apele Oceanului Pacific, își datorează denumirea unor aripi de culoare alb-negru asemănătoare animalului care i-a dat denumirea.

DANIEL ȘOARE - BUCUREȘTI Cele mai vechi rețete medicale se află încrustate pe o piatră găsită la Nippur (Irak) și care are o vechime de cel puțin patru mii de ani.

I.V.

START
spre viitor

Redacția revistelor
pentru copii —
București

IUNIE 1988 • ANUL IX NR. 6 (102)

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

REDACTOR RESPONSABIL DE NUMĂR
Ing. ILIE CHIROIU
PREZENTAREA ARTISTICĂ RADU GEORGESCU
PREZENTAREA TEHNICĂ SAVA NICOLESCU

REDACȚIA: Piața Științei nr. 1, București 33. Telefon
17 60 10/1444. ADMINISTRAȚIA: Editura „Știința”,
TIPĂRII: C.P.C.S. ABRONAMENTE prin oficiile și agenții
de P.T.T. Cîntărea din străinătate se pot abona prin
ROMPRESFILATELIA — Sector export-import presă
P.O. Box 12-201, telefon 10 376, poșta București, Cămin
Grupului nr. 64 66.

Materialele publicate în această revistă sînt de domeniul științei și tehnicii.
Adresa: 43 911, 16 iunie 1988, 2700 de



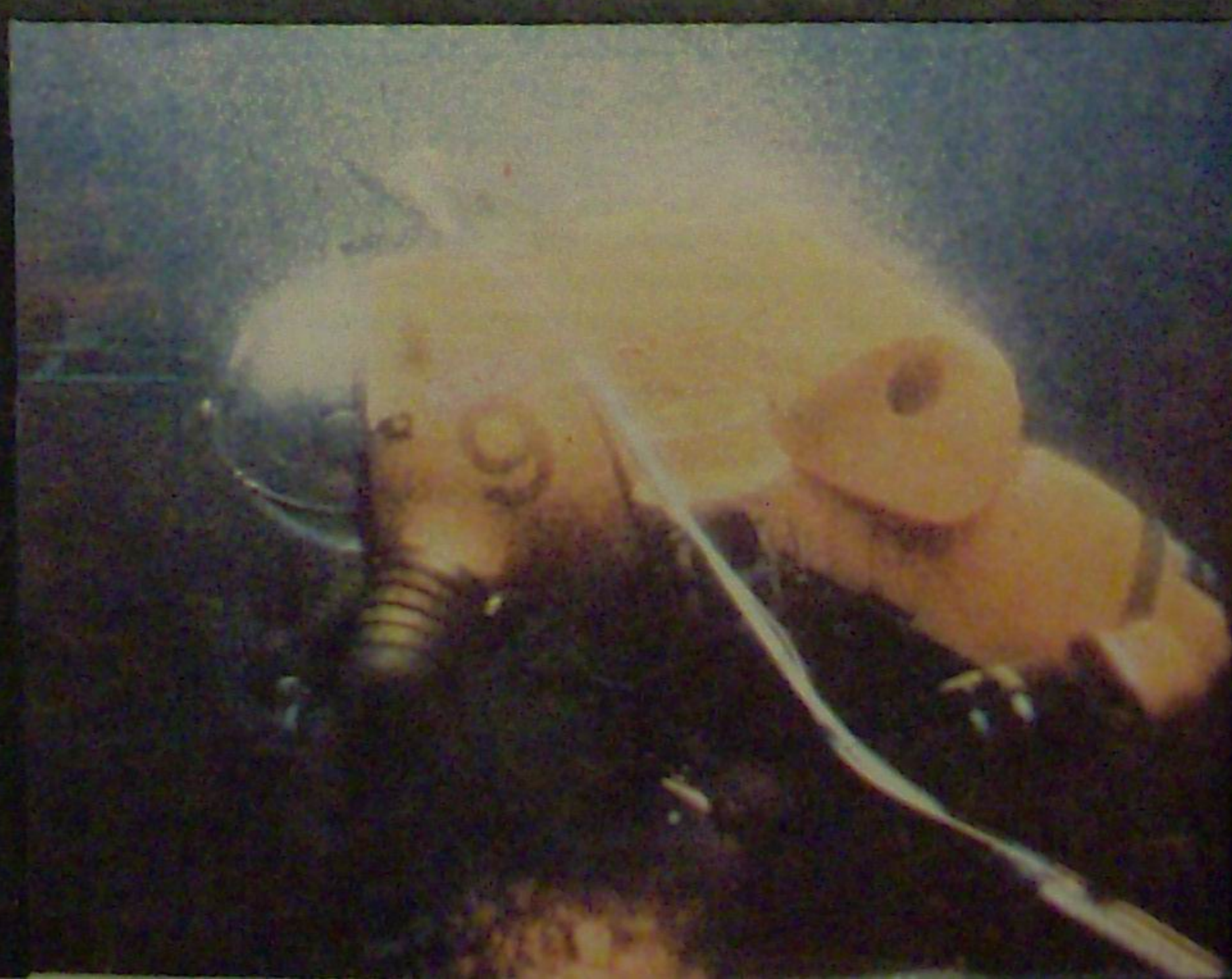
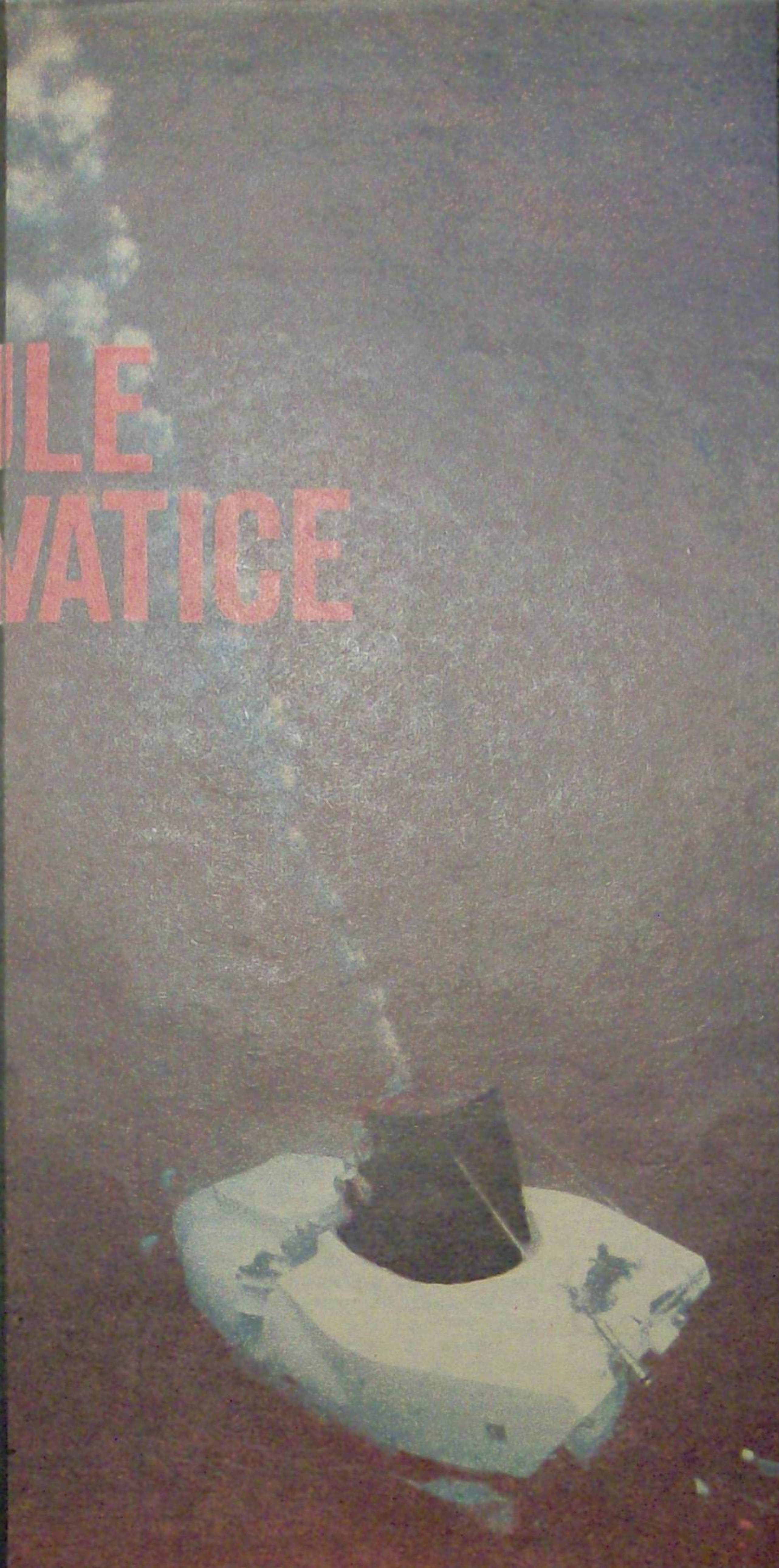
VEHICULE SUBACVATICE

Cercetarea adincurilor marine pune in fata constructorilor de vehicule specializate in acest scop multiple probleme constructive. Se știe că pe măsură ce coborim, presiunea exercitată de apă asupra corpurilor scufundate in ea crește proporțional cu adâncimea. Se impun, așadar, rezistențe speciale pentru materialele din care se construiesc aceste vehicule. Nu demult a fost realizat un robot capabil să efectueze lucrări de cercetare și explorare a platformei continentale a mărilor la adâncimi de până la 400 de metri. Dirijarea robotului se face de la un post de comandă, prin cablu, situat la o distanță de peste un kilometru, pe țarm sau la bordul unei nave. În cursul deplasării pe fundul mărilor, robotul poate examina și ridica diferite obiecte, poate executa reparații nu prea complicate la mijloacele tehnice instalate sub apă și, de asemenea, explorează zone întinse din platforma continentală, demonstrând o productivitate și o fiabilitate superioare.

Prin perfecționări și studii s-a



reușit punerea la punct a unui robot ce poate acționa sub apă, la o adâncime de până la 3 300 metri. Acest aparat, cu o lungime de 3 metri și o înălțime de 2 metri, denumit „Delfin” este destinat activităților de cercetare pe fundul mărilor. Robotul este înzestrat cu manipuloare și dispune de două camere de luat vederi de mare sensibilitate,



care permit efectuarea unor operațiuni complexe la mari adâncimi. Cercetătorii sînt, de asemenea, într-un stadiu avansat de realizare a unui aparat și mai perfecționat, de mare adâncime. Este vorba de un batiscaf care poate lua la bord cîteva persoane și poate plonja pînă la adâncimea de 6 500 metri. Viteza de deplasare se va situa în jurul a cinci noduri iar rezervele de oxigen asigură echipajului un program de lucru de trei zile.

Între explorările recente se numără și o scufundare record realizată de șase scafandri. Ei au coborît la o adâncime de 520 metri sub nivelul mării cu ajutorul unei barocamere speciale în care au rămas timp de trei săptămîni. Presiunea a fost treptat, ridicată pînă la valoarea corespunzătoare adîncimii de 520 metri — circa 50 kg/cm pătrat. Specialiștii au realizat, totodată, un nou amestec de oxigen, hidrogen și heliu furnizat participanților la experiment pentru a putea rezista acestui presiunii. După stabilirea presiunii, doi dintre participanții la experiment au părăsit barocamera în costume ușoare de scafandru, efectuînd timp de două ore diverse lucrări și cercetări științifice. După încetarea experimentului, scafandrii au rămas în barocameră încă 18 zile pentru ca presiunea să fie adusă la normal.

Vom încheia aceste rînduri cu referiri la minirobotul „Safir”. În greutate de numai 38 kilograme, putînd plonja pînă la adâncimea de 300 metri, el a fost creat special pentru a detecta degradări eventuale ce apar în bazinele de apă, a verifica etanșetatea rezervoarelor instalate sub nivelul mării cît și pentru cercetarea epavelor. Aparatul este echipat cu patru motoare electrice: unul plasat vertical, servește la scufundare și ridicare, două sînt folosite pentru propulsie, iar al patrulea îl asigură o mișcare de rotație de 180 grade. Pe „scheletul” robotului sînt montate o cameră TV în culori, ce poate lucra și la o lumină slabă de numai 10 luxi, două proiectoare pentru cazul în care cîmpul de investigații trebuie luminat, instalația de telecomunicații și un flotor din material plastic. Minirobotul este dirijat de la suprafață prin intermediul unui cablu coaxial și al unei unități de control ce transmite ordine și primește informații de la camera de televiziune. „Safir” mai cuprinde un controlor de adâncime, cu o precizie de 4—5 centimetri, o busolă magnetică și un calculator telemetric.