

6

5-VI-1987

ANUL VIII
IUNIE
1987

START

spre viitor

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

TELEFONUL
MEREU ÎN
ACTUALITATE

„JUNIOR“

NAVOMODEL PENTRU TOTI
PRIETENII MODELISMULUI

BISTURIUL
CU LUMANĂ
DIN APLICATIILE
LASERULUI

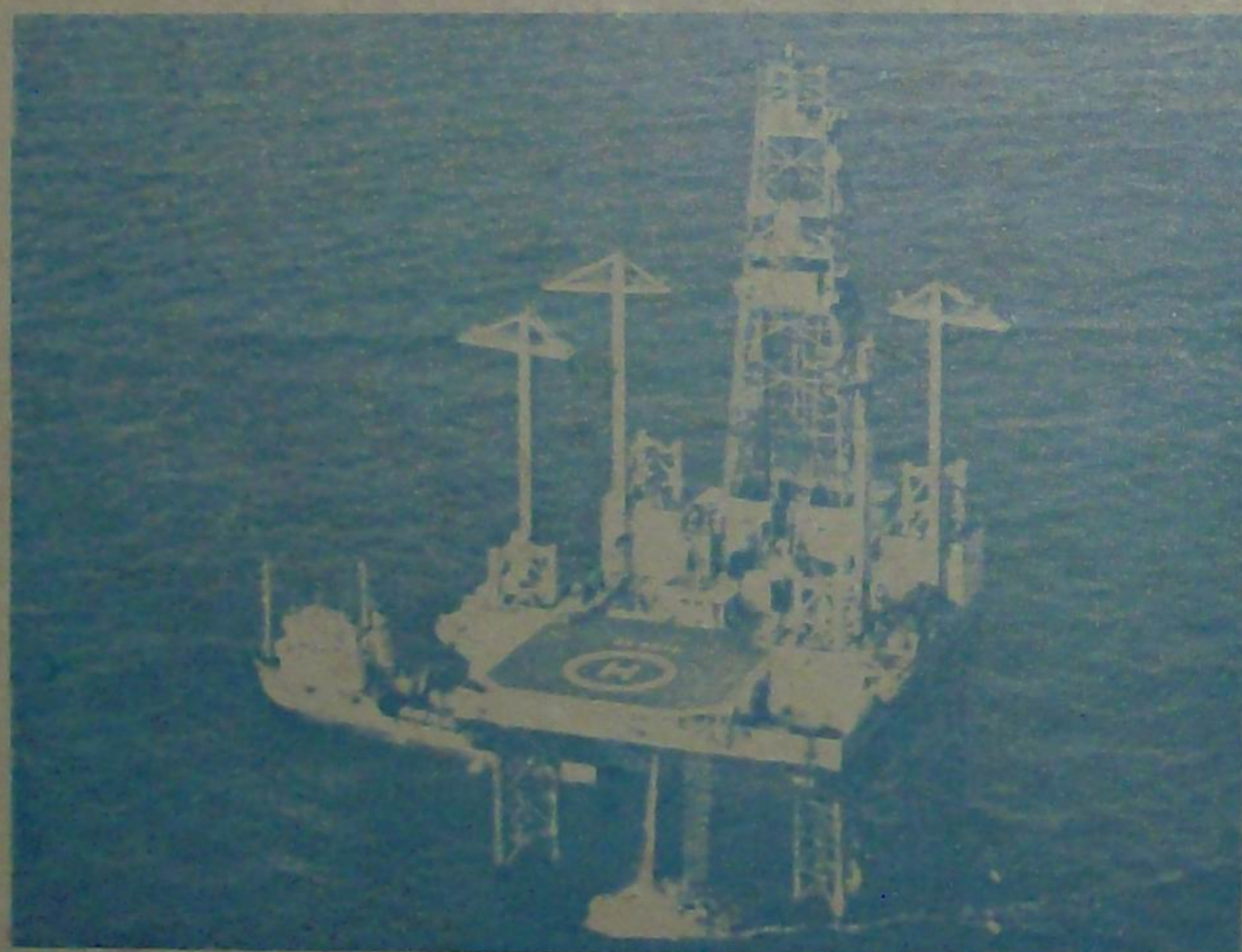




ORIZONT TEHNICO- STIINTIFIC ROMÂNESC

In anii „Epocii Nicolae Ceaușescu” știința a devenit o adevărată forță de producție, cele mai noi cuceriri ale revoluției științifice și tehnice au fost implementate cu promptitudine și eficiență în întreaga economie națională. La începutul lunii mai încă un succes de înalt prestigiu al științei și tehnicii românești a fost consemnat în cronică marilor realizări ale poporului nostru. Este vorba de extra-

„Fortuna” și „Atlas”. De pe aceste platforme - expresie a celor mai noi cuceriri tehnice în acest domeniu - s-au efectuat lucrări de explorare și exploatare pînă la adîncimi de 6 000 de metri. Activitatea de foraj în platoul continental al Mării Negre a început în urmă cu zece ani. Prospecțiunile efectuate au confirmat: șteiul a început să curgă în tancurile colectoare. Așadar în subsolul marin exista această inestimabilă bogăție.



gerea primelor cantități de ștei și gaze naturale din subsolul marin al platoului continental românesc al Mării Negre. Izbînda din seara zilei de 7 mai 1987 înscrie România printre puținele țări din lume care exploatează, cu mijloace proprii, petrolul din mare, aceasta fiind încă o nouă și elocventă dovadă a capacității industriei noastre, a înaltelor performanțe de care ea este capabilă.

Inițial pe baza hotărîrilor Congresului al IX-lea al partidului, a orientărilor și indicațiilor tovarășului Nicolae Ceaușescu, amplul program de valorificare a șteiului și gazelor naturale din subsolul marin a necesitat un volum însemnat de investiții, un considerabil efort tehnic și uman. Numeroase institute de proiectare și cercetare, unități ale industriilor petrolieră, constructoare de mașini, electronică și electrotehnică, navală au conlucrat pentru concepția și execuția celor cinci platforme românești de foraj marin - „Gloria”, „Orizont”, „Prometeu”,

Constanța devenind cel mai nou județ al țării cu industrie extractivă petrolieră.

La rîndul lor, specialiștii întreprinderii „Electronica” din Capitală sînt autorii unor realizări care atestă prestigiul de care se bucură produsele fabricate aici și apreciate astăzi în zeci de țări ale lumii. Este semnificativ faptul că „Electronica” realizează astăzi, în numai două luni, întreaga producție de televizoare a anului 1965. Anul în curs va aduce numeroase noutăți în acest domeniu. Se vor îmbunătăți performanțele televizoarelor, se vor reduce dimensiunile de gabarit ale acestora, se va trece la simplificarea constructivă a șasiurilor televizoarelor portabile. Noutăți se înregistrează și în domeniul radioreceptoarelor, casetofoanelor și combinelor muzicale. Radioreceptorul cu picup stereo, cu patru lungimi de undă, într-o prezentare inedită, amplificatorul de sonorizare 2 x 50 wați, microreceptorul Rick cu post fix și lanternă și Rick cu circuite integrate sînt cîteva



dintre produsele ce fac parte din gama noutăților acestui an, noutăți ce vor contribui la creșterea prestigiului mărcii „Electronica” în lume.

Un prestigiu demonstrat o dată în plus și la recenta ediție a Tîrgului internațional de la Brno. La cea de a 18-a ediție a acestei prestigioase manifestări economice internaționale, România a participat cu o gamă variată de produse de larg consum. Revenind la produsele electrotehnice să precizăm că vizitînd pavilionul românesc vice președintele părții cehoslovace în Comisia mixtă română-cehoslovacă de colaborare economică și tehnico-științifică a făcut, văzînd radioreceptorul „Ultrason” următoarea remarcă: „Îl cunosc bine. Și eu am unul și sînt mulțumit de el”.

Interes deosebit au stîrnit și alte produse fabricate de industria românească: autoturismele, frigiderele, congelatoarele, sculele etc. Fără îndoielă că într-o competiție atît de

exigentă - cum este o asemenea manifestare internațională - piața de desfacere este cîștigată de produsele ce poartă în ele cel mai ridicat grad de noutate și performanță. Or, produsele purtînd inscripția „Fabricat în România” sînt preferate astăzi chiar și unora fabricate în țări cu tradiție industrială. Să amintim în acest sens recentele realizări în domeniul locomotivelor diesel-electrice și electrice, motoarelor electrice și echipamentelor energetice ori din industria constructoare de mașini-unelte și mașini agricole. Oprindu-ne la acest ultim domeniu precizăm că semănătoarea „Somo-12” fabricată la întreprinderea mecanică „Ceahlău” din Piatra Neamț a fost distinsă de curînd la Tîrgul internațional de primăvară de la Leipzig cu medalia de aur. Încă o confirmare a competitivității, a capacității creatoare a specialiștilor români.





ROMÂNIA PE DRUMUL MARILOR ÎNFĂPTUIRI

Această ultimă lună a primului semestru reprezintă pentru colectivele de oameni ai muncii de pe întregul cuprins al patriei momentul finalizării unor angajamente, prilejul de bilanț pentru îndeplinirea obiectivelor propuse a fi finalizate în prima jumătate a celui de al doilea an al actualului cincinal. Puternica mobilizare de forțe, acțiunile întreprinse în această perioadă în întreaga economie pentru folosirea rațională, cu indici superiori a bazei tehnice din dotare și a forței de muncă, au ca obiectiv prioritar îndeplinirea ritmică, exemplară a planului, creșterea permanentă a calității produselor. În acest sens, tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al partidului, sublinia: „În programele noastre de modernizare pe acest cincinal, problema calității ocupă locul principal. Sintem într-un asemenea stadiu de dezvoltare a economiei românești, încât problema calității, a nivelului tehnic, a aplicării cuceririlor științei în toate domeniile devine problema hotărătoare pentru progresul general al economiei, al patriei noastre! Trebuie să trecem cu toată hotărârea la aplicarea fermă a măsurilor de îmbunătățire a calității!”

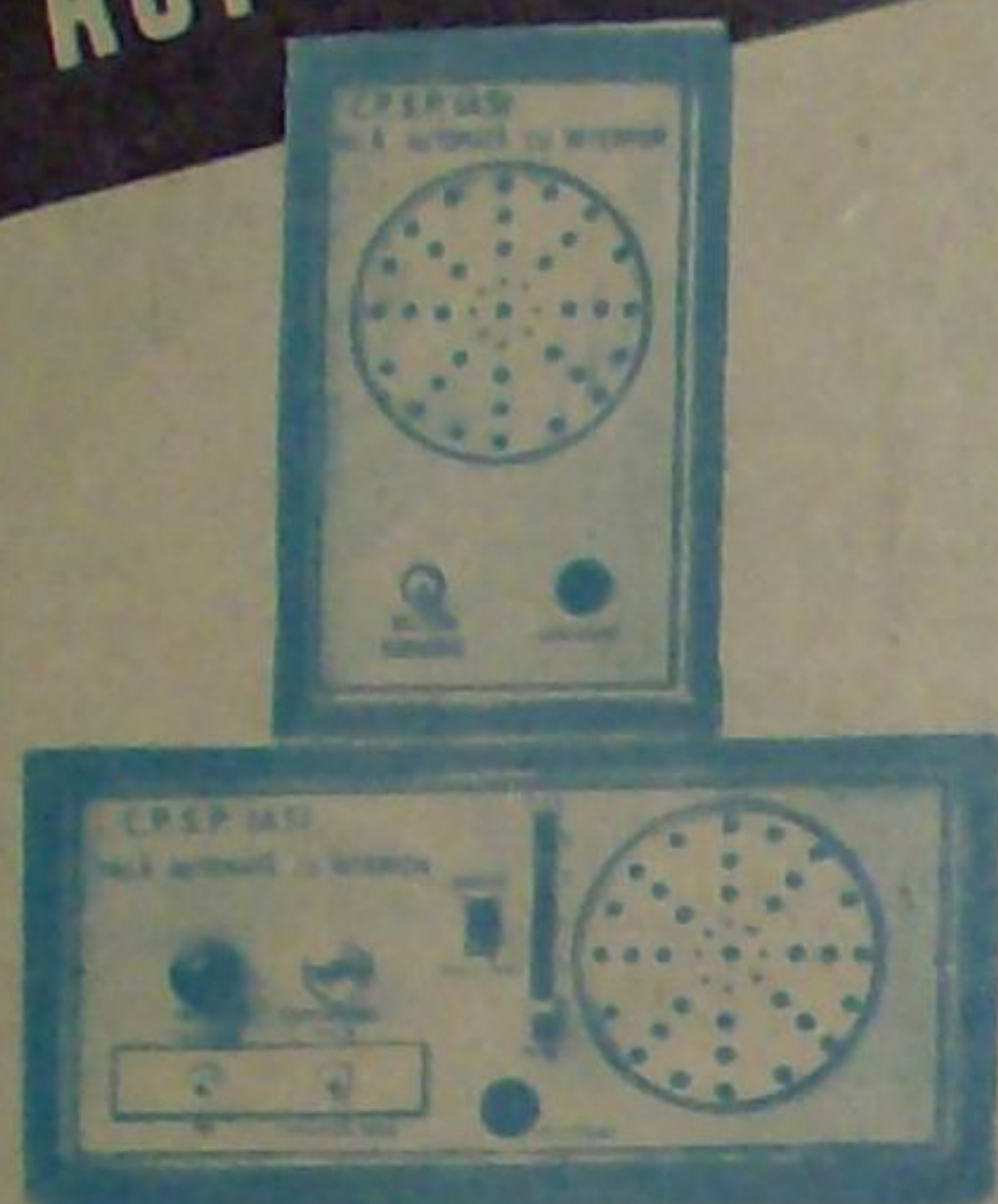
Condițiile pentru îndeplinirea acestor deziderate de excepțională însemnătate există. Este vorba, în primul rând, de multitudinea realizărilor dobândite pînă acum în această direcție și în același timp, despre numeroasele resurse încă nevalorificate, în concordanță cu posibilitățile existente. Pe primul plan se află desigur pasiunea și abnegația oamenilor muncii din cele mai diferite domenii de activitate, necontenita căutare a elementelor de noutate, caracteristici manifestate într-un tot mai mare număr de colective ale cercetării științifice și industriei românești. Nivelul tehnic cunoscut de economia românească presupune la ora actuală și interpretarea complexă a progresului tehnic, el nereferindu-se doar la tehnica de vîrf și la calitatea de înaltă competitivitate a produselor.

Progresul tehnic reprezintă în contextul actual o multitudine de direcții, de la asigurarea tehnicilor și tehnologiilor prin care este posibilă creșterea bazei proprii de materii prime și de energie, pînă la căile care permit diminuarea continuă a consumurilor specifice, ușurarea muncii fizice, sporirea productivității, reducerea costurilor de producție, accentuarea randamentului înzestrărilor materiale și eficiența fiecărei unități productive.

Cele peste 200 institute de cercetare și inginerie tehnologică și circa 100 stațiuni de cercetare și producție agricolă existente astăzi în țara noastră, activitatea lor, demonstrează în modul cel mai convingător procesul intens de integrare a științei în viața socială, economică, de dezvoltare în strînsă corelare cu nevoile omului, ale societății. În afirmarea tuturor acestor realizări, în toate transformările înnoitoare din activitatea științifică, un rol deosebit l-a avut și îl are tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, prim viceprim-ministru al guvernului, președinte al Consiliului Național al Științei și Învățămîntului. Prin activitatea sa neobosită, a mobilizat și a îndrumat toate forțele cercetării științifice românești pentru crearea de tehnologii proprii, pentru perfecționarea celor existente, pentru dinamizarea aplicării rezultatelor cercetării în diferitele domenii ale vieții social-economice.

În spiritul exigențelor formulate de secretarul general al partidului, în toate sectoarele economiei naționale se întreprind măsuri ce pun pe prim-plan realizarea producției fizice la un înalt nivel calitativ. Este vorba de o producție fizică care trebuie să întrunească calitățile și performanțele care conferă produselor românești atributul de competitivitate atît pe piața externă, cît și pe cea internă, aceasta însemnînd atît caracteristici tehnico-funcționale cît și parametri economici la nivelul exigențelor actuale.

ÎNCHIZĂTOARE AUTOMATĂ CU INTERFON



Această lucrare face parte din numeroasele automatizări ce pot fi construite de orice electronist amator la domiciliul său. Pe lângă yala pe care noi o folosim zi de zi, se va monta o a doua yală, numai că aceasta se va încuia singură la un interval de timp programat de noi.

Partile principale ale construcției sînt: dispozitivul electronic de temporizare și anclanșare, interfonul, soneria și sursa de alimentare.

Dispozitivul electronic de temporizare este constituit dintr-un releu de timp, deosebit de simplu, cu un singur tranzistor (fig. 1). În momentul cînd vom apăsa pe unul din butoanele B_i, condensatorul C1 se va descărca prin R2, joncțiunea bază-emitor a lui T1 și R3, atrăgînd astfel armătura releului, care va acționa contactele r11 și r12. Ca urmare, condensatorul C1 nu se va mai încărca prin R1 (r11, 1—3) iar becul de 24 V din blocul de anclanșare se va aprinde prin r12, 1—3, semnalizînd durata de temporizare. Timpul de anclanșare va fi reglat din P1 pînă la circa 50 de secunde. După descărcarea condensatorului C1 armătura releului se eliberează iar montajul este pregătit pentru o nouă temporizare. Releul folosit are rezistența internă de 400 ohmi și lucrează la o tensiune de 24 V. Valoarea rezistoarelor utilizate nu este critică, putînd avea o toleranță de ± 10%. Butoanele B1 și BN sînt de sonerie și se folosesc la comanda de la distanță a yalei.

Dispozitivul de anclanșare este constituit dintr-un electromagnet

Em alimentat la 24 V (fig. 2). Acesta este folosit la acționarea mecanică a yalei și se va monta în tocul ușii, în momentul în care montajul se pune sub tensiune, electromagnetul se

mutatorul K1 vorbire-ascultare este similar cu cel folosit la aparatele de radio „Zefir” pentru schimbarea gamelor de unde. Numarul de posturi este practic nelimitat, legînd pentru aceasta în paralel cu difuzorul nr. 2 un număr corespunzător de difuzoare, fiecare linie avînd un întrerupător cu ajutorul căruia se selecționează corespunzătorul dorit.

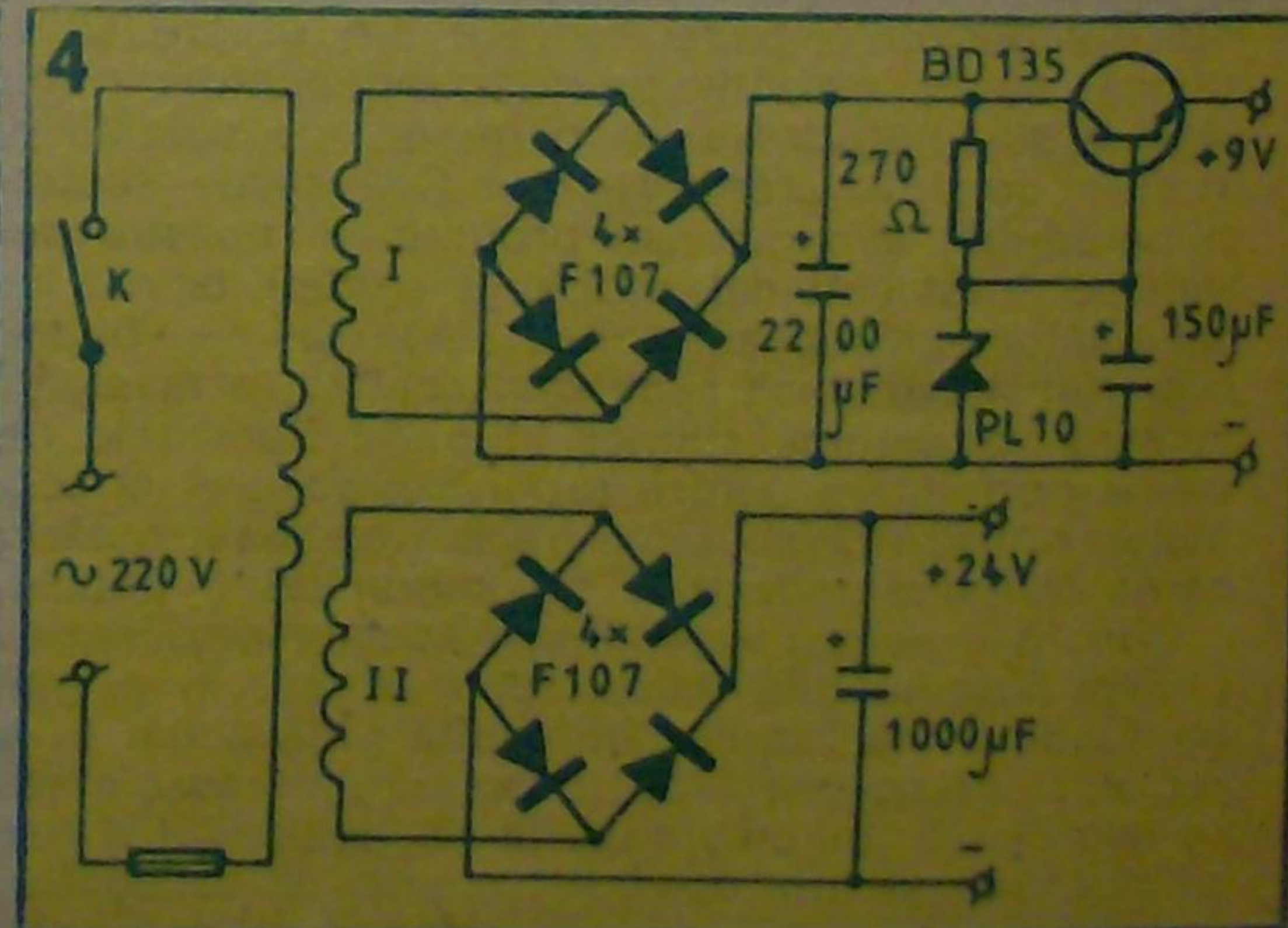
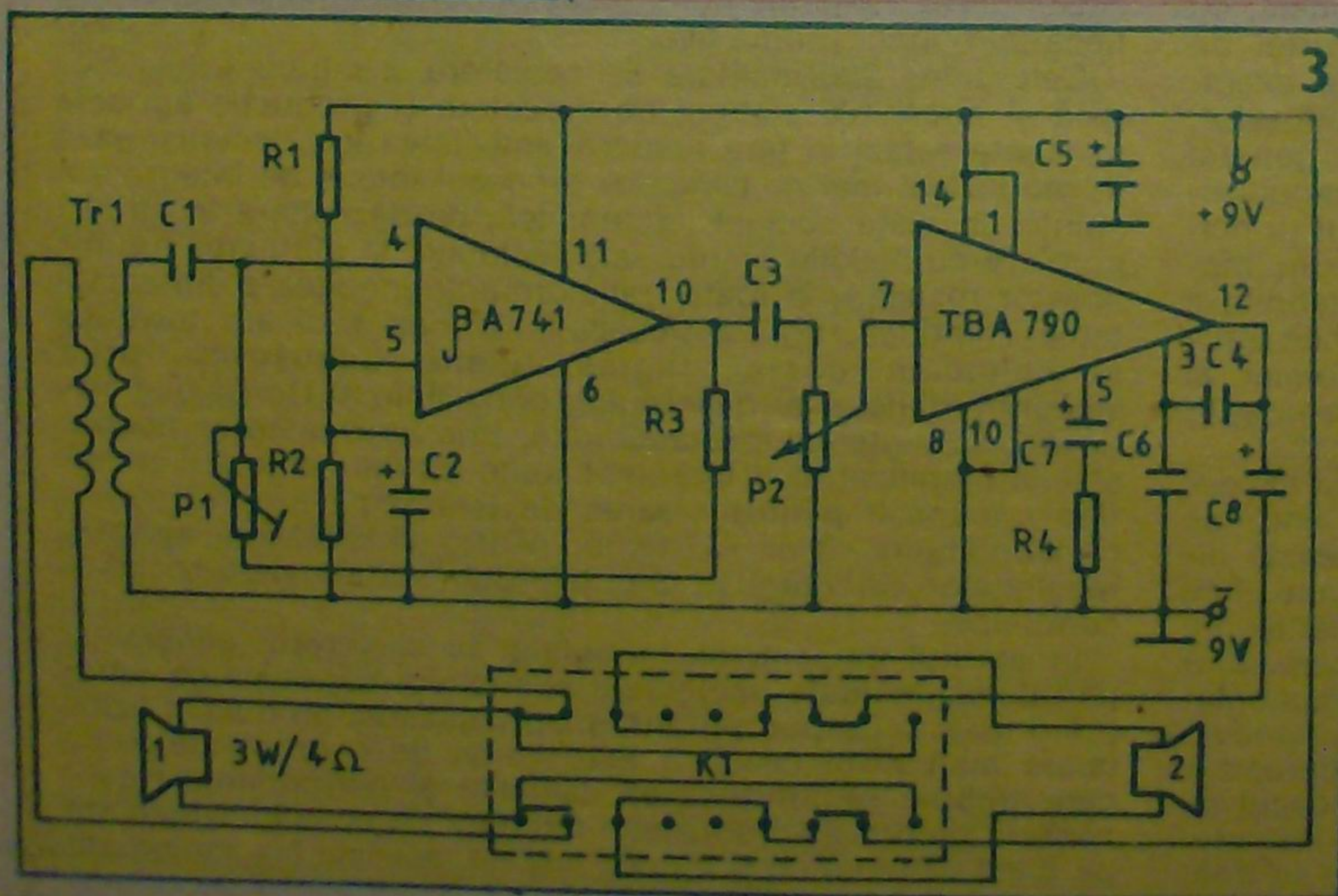
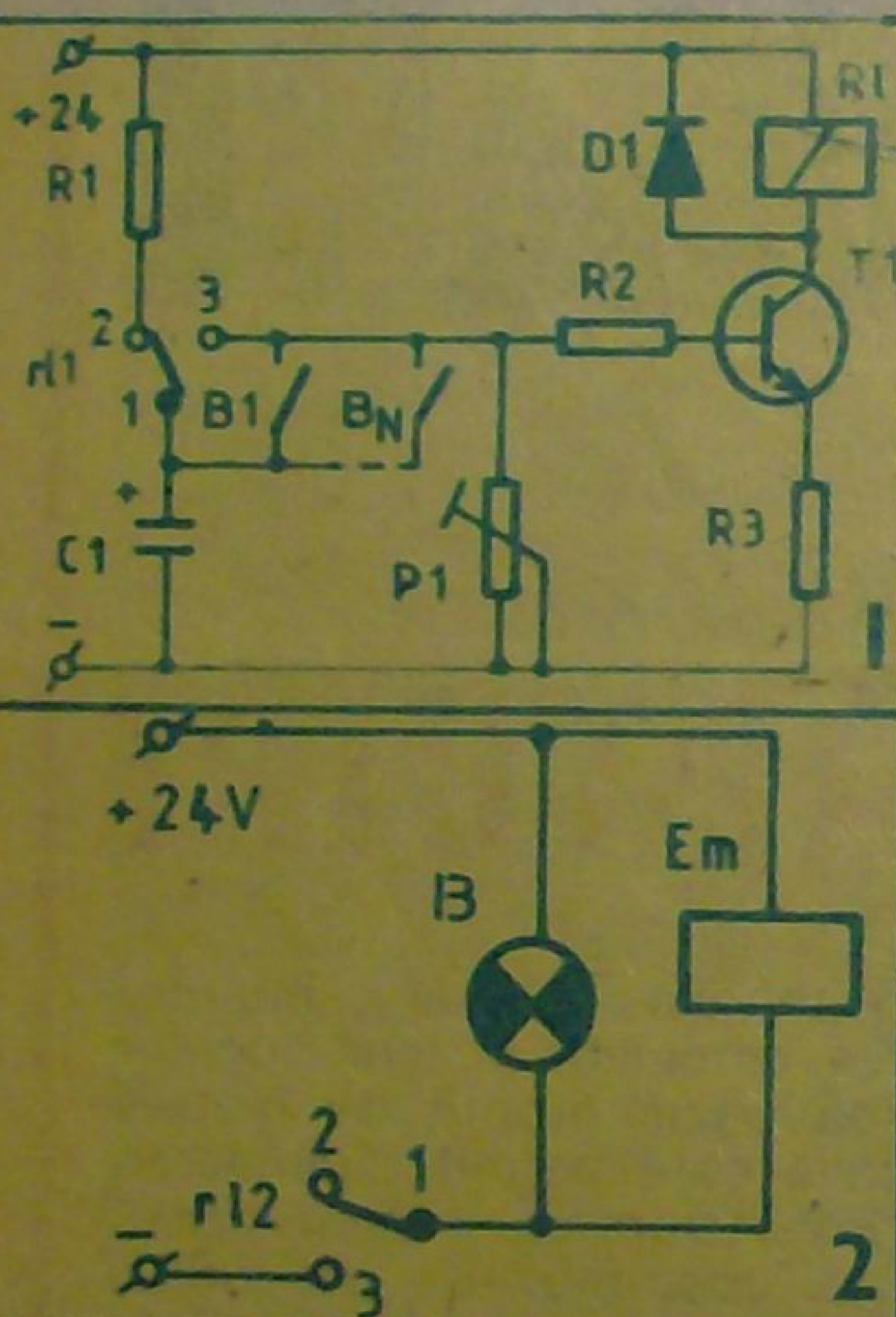
Soneria poate fi un buzzer obișnuit sau un montaj electronic.

Sursa de alimentare este constituită dintr-un transformator de rețea și două redresoare (24 V și 9 V stabilizat) (fig. 4). Transformatorul de rețea este realizat pe un pachet de tole E + I 16, cu grosimea de 3 cm. Înfășurarea primară conține 1349 de spire din CuEm cu Ø0,25 mm. În secundar se bobinează două înfășurări, după cum urmează: I cu 65 de spire din CuEm cu Ø0,4 mm și II cu 120 de spire din CuEm cu Ø0,7 mm.

Lucrarea a fost realizată la Casa pionierilor și șoimilor patriei din lasă de către pionierii Cristian Anton și Marius Lupu, sub îndrumarea profesorului Mircea Roșu.

Lista de componente pentru dispozitivul electronic de temporizare

- R1 = 680 Ω
- R2 = 5,6 K
- R3 = 20 — 30 Ω
- P1 = 250 K
- C1 = 1 000 μF/40 V
- D1 = 1N4001
- T1 = BC171
- și interfon**
- R1,2 = 4,7 K
- R3 = 1 M
- R4 = 120 Ω
- P1 = 1 M
- P2 = 500 K
- C1,3 = 0,1 μF
- C2 = 10 μF
- C4 = 100 pF
- C5, C8 = 1000 μF/16 V
- C6 = 50 pF
- C7 = 50 μF
- IC1 = BA741
- IC2 = TBA790 K



ELECTRONICA PENTRU TOTI

ELECTRONICA PENTRU TOTI



ELECTRONICA PENTRU TOTI

ELECTRONICA PENTRU TOTI

Tipuri si de familii

• Diode de uz general cu Si. Acestea constituie o categorie de diode de mică putere, timp de comutare în sens invers neprecizat, cu multiple utilizări în circuite de curent continuu, audio etc. Tipurile uzuale sînt: BA170, BA171 și BA172. Principalii parametri limita comuni: $I_{F1} = 150 \text{ mA}$, $P_d = 300 \text{ mW}$. Sortarea lor se face în funcție de parametrul V_R după cum urmează: BA170 — $V_R = 20 \text{ V}$, BA171 — $V_R = 30 \text{ V}$, BA172 — $V_R = 50 \text{ V}$.

• Diode varicap. Sînt diode semiconductoră, de regulă cu Si, care servesc drept condensatoare cu capacitate variabilă pe cale electrică, cu utilizări în circuite acordate, oscilatoare, filtre etc. Pentru a servi unui astfel de scop, dioda este polarizată invers, schema echivalentă a joncțiunii va cuprinde atunci doar capacitatea de barieră. Mărimea capacității de barieră se controlează prin valoarea tensiunii inverse aplicate. Ea va crește cînd tensiunea inversă aplicată scade datorită micșorării grosimii stratului de barieră. Limitele de variație a capacității se in-

dică în catalog prin valoarea ei la tensiunile inverse de 3 și 25 V. Tipurile utilizate în mod curent sînt: BB139 pentru FIF și BB125 pentru UIF. Astfel pentru BB139: $C_{tot} (3 \text{ V}) = 26 \text{ pF}$; $C_{tot} (25 \text{ V}) = 4,3 \text{ pF}$ iar pentru BB125: $C_{tot} (3 \text{ V}) = 11 - 13 \text{ pF}$; $C_{tot} (25 \text{ V}) = 2 - 3 \text{ pF}$.

Un exemplu de circuit oscilant este prezentat în figură 1, unde condensatorul C1 împiedică tensiunea continuă (V_R) să se scurtcircuiteze la masă iar rezistorul R și condensatorul C2 se opun pătrunderii semnalului de radiofrecvență în circuitul de polarizare al diodei.

stabilizată. Astfel, atunci cînd I_s este maxim, I_{ZT} trebuie să fie mai mare decît I_{ZK} . Dacă însă I_s este minim, dioda va prelua diferența de curenți $I_{ZK} - I_{ZT}$ și curenții I_{ZT} va trebui să fie mai mic decît I_{ZK} din motive de fiabilitate. Diodele Zener se clasifică după puterile maxime capabile a fi disipate iar sortarea se face după tensiunea nominală de stabilizare V_{ZT} (în cataloage se dă valoarea minimă și maximă). Coeficientul de temperatură α_{VZ} poate varia în cadrul unei familii de diode Zener de la valori negative la valori pozitive.

DIODE

• Diode de semnal cu Ge. Sînt diode cu Ge cu contacte punctiforme cu un domeniu larg de utilizare: demodulatoare MA și MF, circuite de RAA, sincronizare, limitare, redresare de impulsuri etc. Aceste diode fac parte din seria EFD100, criteriul de sortare fiind tensiunea inversă maximă în regim de redresare. De exemplu, EFD107 are $V_{RM} = 15 \text{ V}$, $I_F = 20 \text{ mA}$ și se utilizează în detectoarele MA.

• Diode stabilizatoare de tensiune (Zener). Sînt diode care funcționează cu polarizare inversă în zona de avalanșă sau de străpungere unde tensiunea la bornă rămîne practic constantă într-o gamă largă a curenților (fig. 2). Cel mai simplu circuit stabilizator de tensiune cu diodă Zener este prezentat în figura 3. Rolul rezistenței R este de a limita curenții prin diodă la o valoare mai mică decît curenții maxim permis (I_{ZM}). Valoarea ei se alege în funcție de domeniul de variație al curenților de sarcină I, și de porțiunea liniară $I_{ZK} - I_{ZT}$ a caracteristicii din figura 2 unde tensiunea la borne este practic

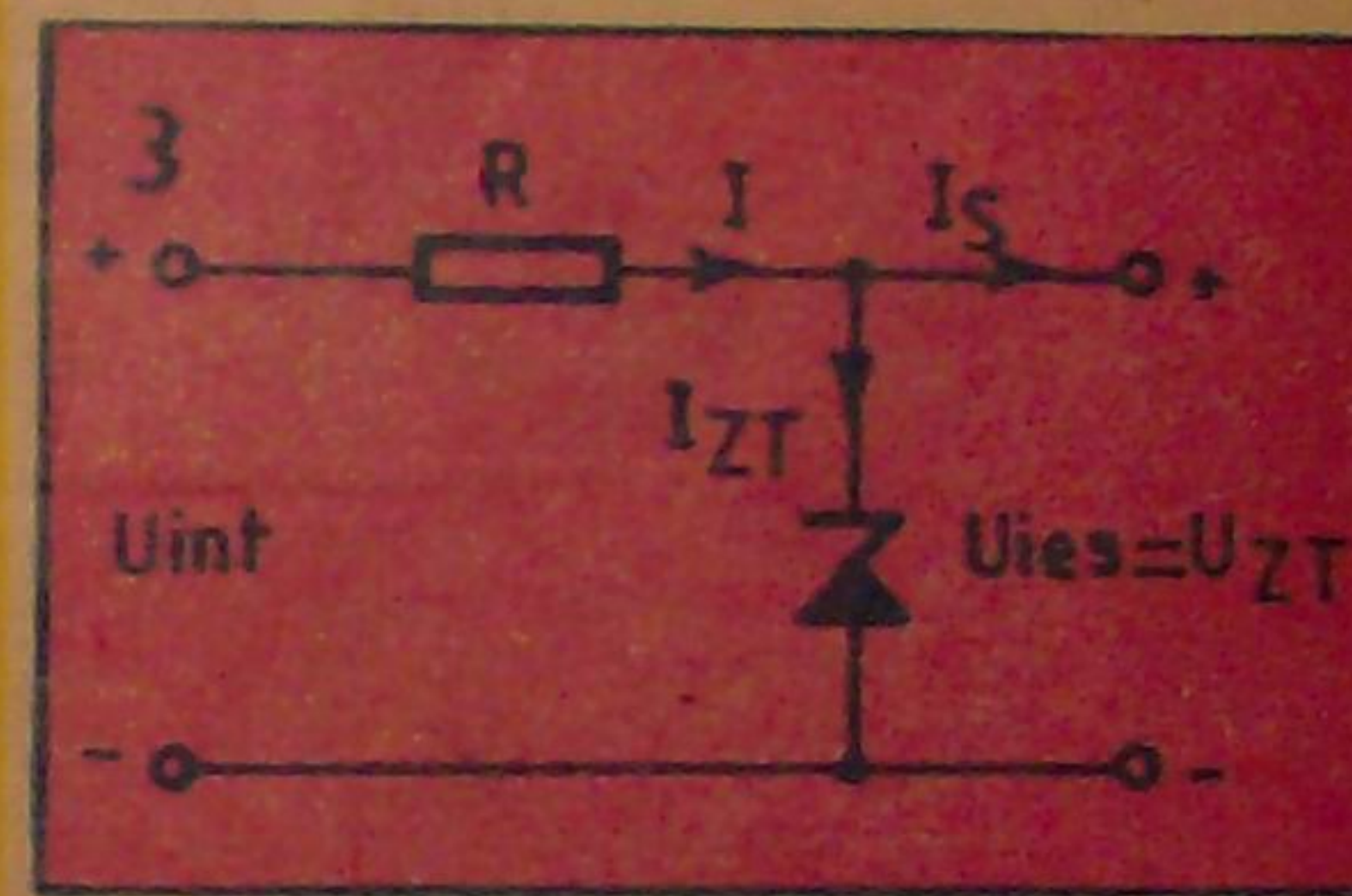
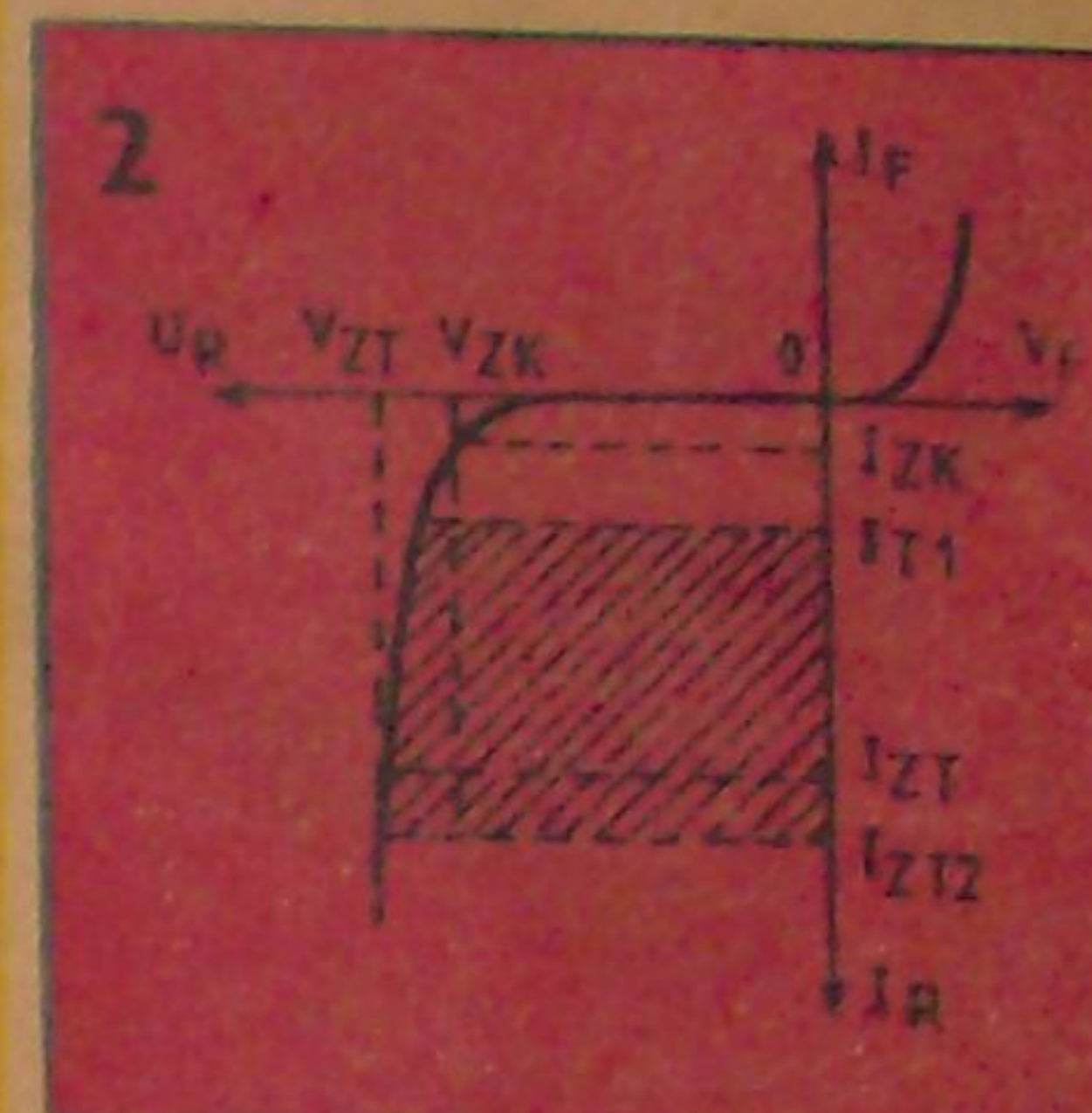
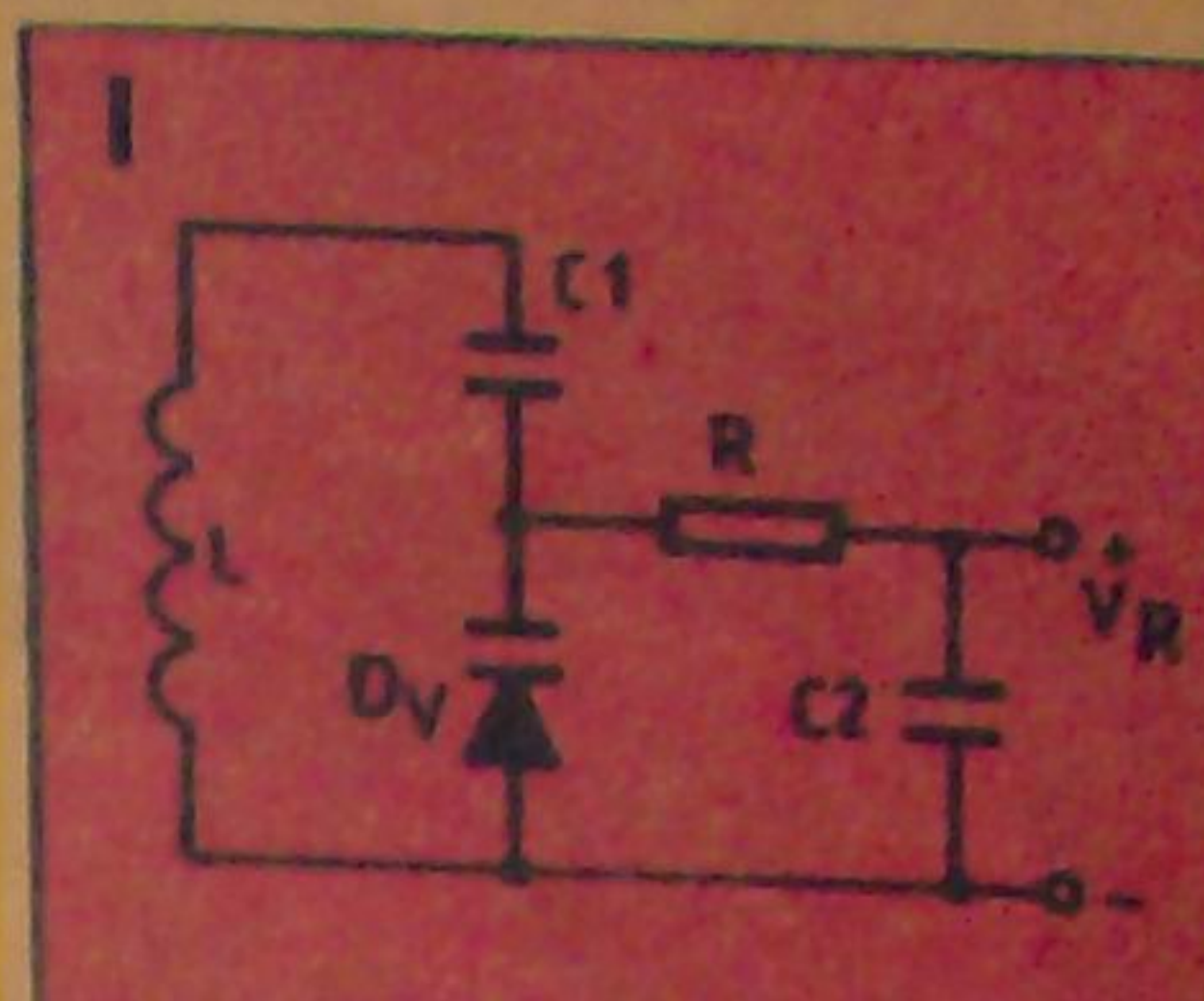
Principalele familii de diode Zener utilizate în circuitele electronice de mică putere sînt:

— Diode de 0,4 W. Sînt marcate cu simbolurile DZ1... DZ51 și au gama de valori a tensiunilor nominale de stabilizare cuprinsă între 0,75 — 51 V iar coeficientul de temperatură (α_{VZ}) între (-20 și +12) $10^{-4} / ^\circ\text{C}$.

— Diode de 1 W. Acestea sînt marcate prin simbolurile PL3V3Z... PL200 Z. Gama valorilor tensiunilor nominale este cuprinsă între 3,3 — 200 V iar coeficientul de temperatură între (-6 și +10) $10^{-4} / ^\circ\text{C}$.

Coeficientul de temperatură mare al diodelor Zener face ca utilizarea lor în circuitele de obținere a tensiunii pentru alimentarea diodelor varicap sau ca diode de referință în stabilizatoarele de tensiune mare, să fie practic imposibilă. În aceste cazuri se utilizează circuitele integrate TAA550 sau ZTC33 a căror schema echivalentă este o diodă Zener compensată cu temperatura

Ing. I. Chirolu



EXPLORĂM CALCULATORUL CU AJUTORUL LIMBAJULUI



În încheierea cursului vom trece în revistă pentru recapitulare câteva din principiile de construcție și utilizare a limbajului de programare LOGO interactivitatea — există un dialog permanent și în ambele sensuri între utilizator și sistem;

- comenzi în limba maternă;
- procedural — se încurajează stilul programării procedurale prin care o problemă este împărțită în mici sub-probleme iar pentru fiecare este scris un program (procedură);
- extensibilitatea — posibilitatea utilizatorului de a crea comenzi noi pe baza celor inițiale;
- recursivitatea — posibilitatea ca o procedură să se autoapeleze;
- utilizarea notațiilor standard pentru operatori aritmetici;
- posibilitatea lucrului cu liste.

Prezentăm în continuare un memorator de comenzi pentru versiunile LOGO care au fost prezentate.

Memorator de comenzi LOGO

Calculatoare compatibile Sinclair Spectrum (HC85, TMS, COBRA etc.)		LOGO PRAE
Versiunea în limba română	Versiunea în limba engleză	
0	1	2
1. Broasca		
ÎNAPOI (IP)	BACK (BK)	ÎNAPOI (IP)
FOND (FO)	BACKGROUND (BG)	—
ȘTERGEDESEN	CLEAR	—
ȘTERGE (SR)	CLEARSCREEN (CS)	ȘTERGE (SR)
PUNCT	DOT	—
NUMAIREVINE	FENCE	—
ÎNAINTE (IN)	FORWARD (FD)	ÎNAINTE (IN)
DIRECȚIE	HEADING	DIRECȚIE (DIR)
FĂRĂBR (FBR)	HIDETURTLE (NT)	FĂRĂ BROASCĂ (FĂRĂ BR)
ACASĂ	HOME	ACASĂ (AC)
ȘTINGA (ST)	LEFT (LT)	ȘTINGA (ST)
CULOARE (CU)	PENCOLOUR (PC)	—
CREION (CR)	PENDOWN (PD)	CREION (CR)
GUMĂ (GU)	PENERASE (PE)	GUMĂ (GU)
FĂRĂCR (FCR)	PENUP (PU)	FĂRĂ CREION (FĂRĂ CR)
POZIȚIE (POZ)	POSITION (POS)	—
DREAPTA (DR)	RIGHT (RT)	DREAPTA (DR)
RELXY	SCRUNCH	—
ALEGEFOND (AF)	SETBR	—
ALEGEFĂRĂFOND (AFF)	SETBORDER (SETBR)	—
ALEGEDIR (AD)	SETHEDDING (SETH)	—
ALEGEULOARE	SETPC	—
ALEGEPOZ	SETPOS	—
ALEGERELXY (ALXY)	SETSCRUNCH (SETSCR)	—
ALEGEX	SETX	—

(Continuare în numărul viitor)

CEEA CE ÎNSEAMNĂ TELEFONUL
 PENTRU VIAȚA NOASTRĂ
 COTIDIANĂ, ȘTIM CU TOTII: EL, TELEFONUL,
 A DEVENIT UN INSTRUMENT INDISPENSABIL
 AL COMUNICĂRII UMANE, REPREZENTÂND UN POTENTIAL IMENS
 PENTRU TELECOMUNICAȚIILE PREZENTULUI; EL, TELEFONUL, REPREZINTĂ
 O PARTE INTEGRANTĂ DIN ACTIVITATEA FIECĂRUIA DINTRE NOI ȘI CREDEM
 CĂ NU ESTE DELOC EXAGERATĂ AFIRMAȚIA CĂ ABSENȚA LUI ÎNTRERUPE,
 ÎMPREUNĂ CU RADIOUL ȘI BECUL ELECTRIC, ESTE POATE UNA DINTRE CELE MAI MINU-
 NATE INVENȚII ALE MINTII UMANE DIN ULTIMELE DOUĂ SECOLE.
 PRIN MATERIALUL DE FAȚĂ RĂSPUNDEM UNUI MARE NUMĂR DE CITITORI CARE DORESC
 SĂ CUNOASCĂ MAI MULTE DETALII DESPRE TELEFONUL DE IERI, AZI ȘI MĂINE.



telefonul

MEREU
 ÎN
 ACTUALITATE

Inventat în 1876 de către Alexander Graham Bell telefonul era la acel sfârșit de veac un aparat-mobilier (fig. 1) cu rol aproape simbolic în viața comunității umane respective. De atunci încolo a cunoscut numeroase variante și specializări și, bineînțeles, va mai cunoaște încă. El rămâne chiar în această lume a radioului, televiziunii și sateliților specializați un instrument de bază în tehnologia comunicațiilor, fie ele locale sau internaționale.

De la construirea aceluia aparat — astăzi piesă de muzeu — a trecut mai bine de un secol, care a marcat o adevărată revoluție tehnologică în toate domeniile de activitate, așa încât, în prezent un telefon să zicem „inteligent” este capabil să preia mesaje memorându-le, să facă anumite comenzi, să „știe” pe dinafară o mică parte de telefon etc.; enumerarea poate continua de exemplu pentru domeniul serviciilor publice cu trei categorii bine definite: telealarmă pentru persoanele în vârstă, sisteme de alertă pentru obiective industriale și... rețele telefonice pentru persoanele izolate care pot pune în legătură simultană mai mult decât doi interlocutori.

Prin intermediul telefonului se poate avea acces direct la un calculator central cu rolul de a gestiona o rețea de telecomunicații cu aplicații și implicații diverse. Competiția telefonului cu telegrafii, telexul sau mai recent cu instalațiile facsimil este doar aparentă. Cauza? Marea majoritate a rețelilor de telecomunicații sînt încă structurate pe cablu telefonic, ușor de manipulat și deja existent la momentul exploziei erei informaticii. Folosirea pe scară largă a fibrelor optice și sateliților de telecomunicații va înlocui, probabil, în timp, clasică rețea telefonică cu toate echipamentele ei aferente.

Tehnologia fabricării aparatelor telefonice a ținut — așa cum era de



obișnuite de unde și prețul ridicat al serviciilor; calitatea imaginii este destul de slabă (fig. 3) și — nu în ultimul rînd — trebuie avut în vedere un factor de ordin psihologic: poate inhiba interlocutorul, ceea ce poate duce la folosirea liniei sub capacitate.

Ce viitor prevăd specialiștii video-telefoanelor? Unul destul de optimist prin dotarea lor cu instalațiile de fotocopiare pentru texte sau diagrame ce pot fi schimbate între interlocutori în timp real și — mai ales — prin participarea lor în varianta extinsă la teleconferințe.

Sfârșitul de secol va aduce cu sine noi soluții menite să îmbunătățească telecomunicațiile și ele vor consta fie în introducerea unor ghiduri de microunde capabile să „găzduiască” un sfert de milion de circuite telefonice, fie în noi tehnologii de tip „solid state” care vor afecta în egală măsură atât telefonul propriu zis cât și circuitele telefonice.

Imaginea 4 prezintă un aparat telefonic care este capabil să memoreze pînă la o sută numere de telefon și să afișeze — spre confirmare

așteptat — pasul cu progresele științifice care au marcat evoluția omnirii în ultimul secol. Modelele diverse — unele pline de fantezie — s-au succedat într-un adevărat carusel al perfecționărilor, de la telefonul din lemn frumos lustruit, la cel cu receptor detașabil, disc și microfon încorporat (fig. 2), de la cel cu furci înalte și corp impunător la cel cu disc (pe care le folosim și noi astăzi) și în sfârșit de la cel cu tastatură la videotelefon.

Telefoanele cu tastatură cîștigă din ce în ce mai multă popularitate, datorită în primul rînd a timpului scurt de formare a unui număr telefonic; dar avantajul lor major constă în aceea că au deschis de fapt drumul introducerii lor în rețelele informaticii deoarece ele transmit în linie trenuri de impulsuri digitale ceea ce presupune acces la baze de date, agenții de servicii, comunicări directe cu calculatorul sau supravegherea altor echipamente din rețea.

În arena competiției tehnologice a intrat în ultimul deceniu și videotelefonul a cărui aplicare pe scară largă cunoaște în prezent câteva impedimente importante: apelurile telefonice video consumă o bandă de frecvență echivalentă cu cea ocupată de câteva sute de convorbiri



— pe ecranul frontal numele și numărul telefonic al persoanei apelate. După moda stereo a recepției radio iată că și stereotelefonul încearcă să intre în cotidian. Aparatul din imagine (5) are două canale, două căi pentru emisie și tot atîtea pentru recepție. Memoria cu care este dotat îi permite să „rețină” 70 numere telefonice.



referințe geometrice, după care se vopsește.

Macheta selecționată, în mărime naturală, are doar scaunele normale. Panourile interioare și exterioare ale ușilor sînt din araldit, iar dublura lor din lemn. Plasa și tabloul de bord, consola și volanul sînt confecționate de asemenea din araldit.

Cu ajutorul palpatorului unei mașini de trasaj (sau prin fotogrametrie) se determină — punct cu punct — formele caroseriei și apoi, cu ajutorul limbajului informaticii, definiția numerică pe banda calculatorului.

Astăzi nu se mai poate construi o nouă caroserie, care în urmă cu cîteva ani se estima că necesită peste un milion de ore de muncă, fără aportul decisiv al tehnicii de calcul, al calculatorului care ajută, rapid și precis, cu mijloace moderne, specifice designerii, stilisti și carosierii la realizarea noului proiect.

Datele obținute, introduse în programul calculatorului, oferă pe un ecran imaginea în perspectivă tridimensională a viitorului automobil. Această imagine poate fi rotită spațial, mărită sau micșorată, iar în studiul tridimensional se pot efectua

CUM IA NAȘTERE O CAROSERIE DE AUTOMOBIL?

Dacă în urmă cu cîteva zeci de ani aproape oricine încerca să construiască o caroserie de automobil competitivă, astăzi este practic imposibil. Aceasta datorită faptului că între timp s-au dezvoltat școli (instituții) specializate, care au preocupări complexe ce conduc în final la realizarea unei caroserii apte să răspundă unor cerințe tot mai variate, legate de factorul uman (gustul publicului) și, în același timp, de o anumită „modă” automobilistică, cerințe impuse de regulamentele internaționale privind



3



2

securitatea și forma aerodinamică ș.a.

Caroseria unui automobil de serie se execută de un serviciu de stil-design, în diferite etape, acesta avînd dificila sarcină de a crea ceva care să „răspundă” unui caiet de sarcini ce impun condiții legate de confort, tehnologiile și metodele de fabricație, formă aerodinamică etc.

Pe baza acestuia, după executarea unui număr uriaș de schițe și crochiuri alb-negru și color ale viitorului automobil, în atelierul de modelare-machete se trece la faza de realizare a unei machete, pe schelete din lemn și araldit, de unde se dezvoltă diferite variante noi.

În continuare, pe machete la diferite scări (1/5, 1/8 și 1/1), se execută cercetări aerodinamice în vederea reducerii cît mai mult a coeficientului aerodinamic notat cu „Cx” și determinării stabilității la vînt lateral. Totodată, se studiază impactul dintre masa de aer și pereții automobilului prin vizualizarea fenomenului prin metode clasice cu fire de lînă sau dire de fum colorat, la diferite viteze simulate.

După reținerea uneia dintre variante, se realizează și examinează macheta, în mărime naturală, fără



4



5

1. Din lemn și araldit se execută în atelier modelul la scară al viitorului automobil.

2. Fiecare element al carosieriei se studiază efectuîndu-se diferite încercări.

3. Studiul aerodinamic ocupă un loc de prim ordin în cadrul experimentării noului model de caroserie.

4. Macheta stil-design trebuie să îndeplinească numeroase cerințe de la aspect la parametri tehnici.

5. Între încercări se numără și ciocnirea la zid urmărindu-se comportarea diferitelor subansamble.

modificări ale elementelor proiectului. Această metodă, utilizată pentru prima dată în 1966, este la ora actuală generalizată în întreaga lume.

După aceasta, în funcție de formă se pot studia: greutatea, volumul, momentele de inerție (ex.: influența unor eforturi simulate artificial, în diferite zone ale carosieriei — „cuplata” la un calculator cu sistem video), asupra confortului conducătorului auto. Prin această metodă se câștigă timp, deoarece nu se mai testează toate solicitările pe machete rulante.

În continuare, se desfășoară „explozia” formei după modelul master, în elemente componente — moment important în care se are în vedere o realizare tehnologică cît mai ușoară și o asamblare optimă, cu o structură de rezistență corespunzătoare. Cu această ocazie, care reprezintă 2/3 din volumul total de lucru, se mai analizează: climatizarea interiorului, răcirea motorului, sensibilitatea la vînt lateral etc., asigurîndu-se condițiile de securitate activă și pasivă, la nivelul actual.

Trebuie menționat că instituțiile specializate au dezvoltat diferite teorii matematice prin care s-au introdus în memoria calculatoarelor „polii” centrali și de contur ai viitoarei caroserii. În paralel se execută cercetări complexe, biomecanice, cu manechine, de fapt montaje antropomorfe, pentru determinarea confortului și ergonomiei postului de conducere.

Caroseria fiind realizată, specialiștii definesc în continuare zonele de protecție anticorozivă, procedeul de vopsire (la modă fiind cataforeza prin care se depune electrolitic un strat de grund, caroseria fiind în baie la catod), paleta de lacuri (culori), tapițeria, opțiunile ș.a.m.d.

Înainte de a se da acordul de fabricație în serie, caroseria (automobilului) trebuie să treacă mai multe probe de încercări la șocuri ciocnire frontală, laterală și prin telescopare, cu care ocazie se studiază deformarea habitaculului, deplasarea unor piese — toate eforturile fiind înregistrate pe banda magnetică, studiată ulterior.

Specialiștii în sudură, decupare table ș.a. pun la punct instalațiile și metodele de fabricație ale elementelor carosieriei, infrastructurii ș.a., inerente oncărei fabricații de mare serie — flux tehnologic care are drept rezultat o caroserie care trece în continuare într-o secție de vopsire și apoi în montajul general.

CLUBUL CURIOSILOR • CLUBUL CURIOSILOR • CLUBUL CURIOSILOR • CLUBUL CURIOSILOR

BISTURIUL CU LUMINĂ

Primul laser a fost construit în anul 1960 de către fizicianul Malman T. Harold care a reușit să obțină lumină coerentă cu ajutorul unui dispozitiv cu o bară de rubin sintetic. De atunci familia laserilor a crescut vertiginos, înglobând astăzi sute de tipuri ce emit din spectrul electromagnetic în infraroșu. Dimensiunile variază de la cele apropiate de virful de ac în cazul unui laser semiconductor utilizat în telecomunicații, până la zecile de tone ale gigantului laser „Shiva” de 26 terawați utilizat în cercetările pentru realizarea fuziunii nucleare.

Principial, toți laserii funcționează la fel: amplifică lumina prin emisie stimulată de radiație, ceea ce în limba engleză se exprimă prin Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Luind numai inițialele obținem denumirea dispozitivului LASER.

Caracteristice pentru laseri sînt trei proprietăți funcționale: emisia de radiații este monocromatică, declare (aproape) aceeași lungime de undă, fascicolul este colimat existînd o divergență neglijabilă a razelor și în același timp radiația emisă este coerentă, adică undele au aceeași frecvență, iar diferențele de fază sînt constante în timp.

Raza laser fiind foarte bine colimată, cu ajutorul ei pot fi realizate densități de energie pe suprafețe foarte mici ce nu sînt realizabile cu nici un alt mijloc cunoscut. Utilizarea laserului permite realizarea unei precizii deosebite de aplicare în locul dorit, ceea ce a făcut ca încă de la apariția laserului să fie utilizat în medicină și mai ales în chirurgie.

Prin focalizarea unei raze cu o putere suficient de mare asupra unui țesut biologic acesta pur și simplu se „evaporă”. Influența asupra țesuturilor vecine este mică, mai ales dacă țesutul „țintă” are un înalt coeficient de absorbție a radiației laser și acesta nu depinde de culoarea țesutului.

Cercetările au demonstrat că lungimea de undă recomandată pentru a satisface condițiile enumerate se găsește în spectrul de radiație infraroșu, apa din țesuturi fiind principala absorbantă de energie. Interacțiunea dintre raza laser și țesut este localizată. Energia absorbită ridică temperatura apei instantaneu la 100 °C. Din calcule rezultă că o rază de

putere constantă, cu o secțiune de 1 mm², va vaporiza țesutul pe o adîncime de 1 mm printr-un impuls de 20 wați și o durată de o zecime de

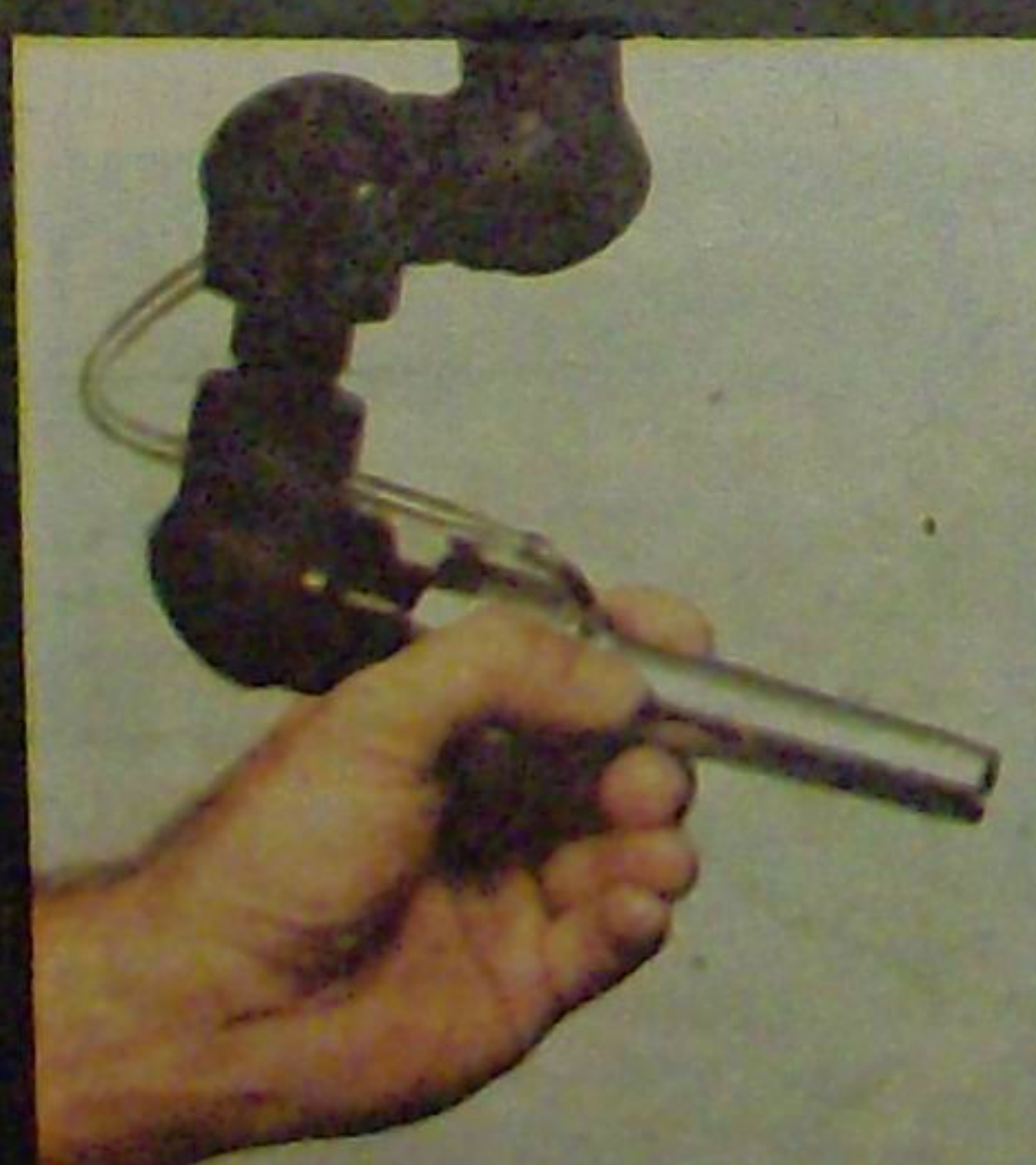


secundă. Interacțiunea țesut-rază are loc sub forma unui efect termic puternic localizat, obținându-se o zonă de țesut ce s-a vaporizat, înconjurată de un strat subțire de țesut cauterizat. În acest strat subțire vasele de sânge și cele limfatice sînt obturate, rezultînd o zonă aproape fără sîngerare.

Prin utilizarea laserilor în chirurgie, după aproape 15 ani de studii și

în zone dificile, reduce durerea, se poate adapta la microchirurgie, nu prezintă interferențe electromagnetice cu țesuturile și are un efect controlabil asupra acestora. Datorită acestor multiple calități, operațiile cu laserii sînt practicate pe scară largă mai ales în aplicațiile în care se anticipează pierderi masive de sânge sau acolo unde trebuie asigurată o foarte mare precizie și trebu-

și țesutul ce urmează a fi operat se găsesc în câmpul vizual al chirurgului. Atacarea progresivă a țesutului este continuu monitorizată în scopul evitării unor eventuale erori. Volumele mici de țesut sînt îndepărtate prin intermediul unelii sau a mai multor expuneri, în timp ce „tăieturile” adînci sînt realizate prin treceri succesive prin același loc a razei funcționînd în mod continuu.



experimentării, cele cu bioxid de carbon s-au dovedit a fi mai potrivite acestei activități. Ele au următoarele avantaje: precizie foarte ridicată, pierderi reduse de sânge, operare fără contact foarte sterilă, asigură o zonă operatorie curată și uscată, permite accesul cu acuratețe

și evitate interferențe electromagnetice.

Țara noastră se află printre primii producători de laseri pe plan mondial, primul laser românesc fiind realizat în anul 1962 de către un colectiv de fizicieni și ingineri aflat sub conducerea profesorului Ioan Agârbiceanu. Pe platforma de la Măgurele și la Întreprinderea de Aparate și Utilaj pentru Cercetare din București se produc numeroase tipuri de laseri, între care și laserii specializați pentru chirurgie.

Un astfel de ansamblu pentru chirurgie se compune dintr-o sursă de lumină coerentă, mascată într-un dulap mobil de mici dimensiuni. Pe dulap se află montat un braț articulat, balansat și cu o mare manevrabilitate. La capătul acestuia se montează capul laser. Acesta are un conductor optic din fibră de sticlă ce transmite fasciculul prin mineral mobil în cazul operațiilor cu mîna liberă sau prin sistemul de ochire în cazul operațiilor precise. Un dispozitiv special cu micromanipulatori mecanici sau electromecanici permite atașarea la microscopul de operație standard. Distanțele recomandate pentru lucru sînt de ordinul a 200—400 milimetri, existînd însă și posibilitatea de focalizare pentru lucrul la o distanță mai mare.

Odată pornit aparatul, chirurgul poate alege între modul de funcționare continuu sau în impulsuri. În timpul operației, atît poziția razei cit

Utilizarea laserilor în chirurgie are și numeroase avantaje economice. Unul dintre acestea rezidă în faptul că de obicei în cazul unor intervenții de acest tip, nu este necesară transfuzia și întotdeauna consumul de sânge este redus. De aici rezultă avantaje legate de economia de sânge și de minimalizarea complicațiilor ce pot rezulta din tranfuzie. Durerea este redusă în comparație cu cea resimțită în cazul operațiilor clasice, și datorită faptului că acțiunea operatorie este strict locală. Adesea spitalizarea este redusă simțitor prin utilizarea laserului, timpul de însănătoșire fiind mult mai scurt.

După mii de ani de la apariție, pentru scalpelul tradițional apare un concurent deloc de neglijat: bisturiul cu lumină = laserul.

Cristina Crăciunolu





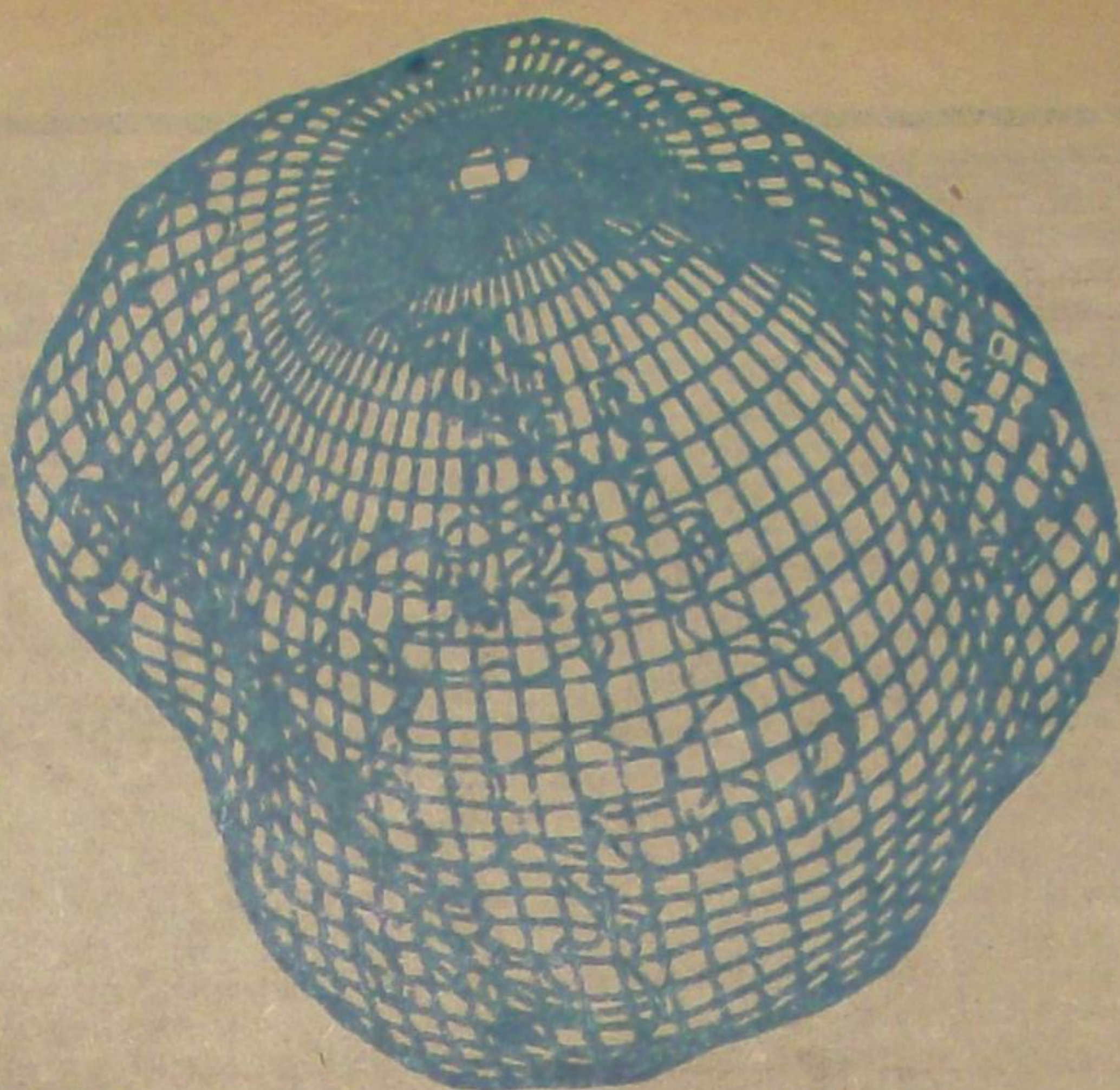
PRIETENII ADEVĂRULUI STIINTIFIC

Mările și oceanele acoperă 71 la sută din suprafața pământului nostru și cuprind imense resurse minerale. În apa de mare, printre altele, se găsesc: brom, bor, calciu, magneziu, potasiu, sodiu, sulfuri și uraniu. Pe platourile și pozițiile continentale, deci până la aproximativ 200 kilometri de țărm, se află nisipuri și pietrișuri silicioase

RESURSELE MINERALE ALE MĂRILOR



și calcaroase, precum și zăcăminte metalifere de staniu, crom, litan, zirconiu, cupru, platină și chiar diamante. Unele locuri conțin hidrocarburi, sulf, cărbune și sare gemă. În anumite regiuni fundul oceanului este acoperit cu noduli polimetaliici. Aceștia sînt formați dintr-un nucleu de spumă de mare, în jurul cărui s-au depus straturi succesive de oxizi fero-magnetici, de grosimi diferite. Un astfel de nodul conține, în medie, 25 la sută mangan, 20 la sută fier, 1 până la 2 la sută cupru și nichel, iar în cantități mici cobalt, molibden, vanadiu, zinc și plumb. De ce zăcămintele sînt bogate în mărire calde? Compuşii metalici ieșiți din platforma submarină sînt „prizonierii” apelor calde. Ei se depun în straturi după ce au plutit un anumit timp, la mărire deschise și reci particulele metalice se dispersează pe suprafețe mari și ca urmare depunerile lor sînt mai mici. Pînă în prezent problemele tehnologice de exploatare a nodurilor nu au fost rezolvate. Se experimentează metode de aducere, de pe fundul oceanului, cu



TERRA

MAI PUȚIN CUNOSCUTĂ

ajutorul unui instrument colector și pomparea lor hidrolic sau cu aer, la suprafață, printr-o conductă, pe un mineralier. Nu a fost însă rezolvată problema vibrațiilor de-a lungul conductei de ridicare și nici adaptarea la diversele dimensiuni și densități de noduli. Un alt sistem precon-

zează folosirea unor nave submersibile autonome, care să poată culege și aduce la suprafață nodulii. Desigur că, într-un viitor apropiat oamenii de știință vor găsi soluții, pentru a scoate aceste bogății, păstrate de milenii, cu strășnicie, de oceanele și mărire lumii.

CASCADĂ PE FUNDUL OCEANULUI

Toate cursurile de apă de pe globul pământesc adunate la un loc nu s-ar putea compara ca putere cu cascada gigantică de pe fundul Oceanului Atlantic. Acest straniu fenomen al naturii a fost studiat, de la bordul unor nave expediționare. Cascada se află în stîncile canierelor subacvatice care separă

Oceanul Atlantic de mărire nordice. Pe treptele stîncoase, apele reci din Bazinul polar se prăvălesc, aidoma unui val uriaș, într-o cascadă înaltă de pînă la trei kilometri în adîncurile Oceanului Atlantic.

Potrivit aprecierilor unor oameni de știință, cascada subacvatică joacă un rol important în circulația curenților de profunzime ai Oceanului Atlantic — chiar pînă la hotarul de sud al acestuia. Masele de apă rece, caracterizate printr-o mare densitate și un conținut bogat de oxigen, „ventilează” neconținut adîncurile oceanului.



CE FORMĂ ARE PĂMÎNTUL?

Iată o întrebare simplă la care sîntem tentați să răspundem rapid: formă sferică. Întrebarea ne-a fost adresată de mai mulți cititori între care îi amintim pe Vlad Mihalcea din Craiova, Ilie Teodorescu din București, Mihaela Vasilescu din Pitești, Carmen Petrovici din Slatina. Le răspundem prin materialul de față și celor care s-au interesat de sporirea greutateii globului terestru.

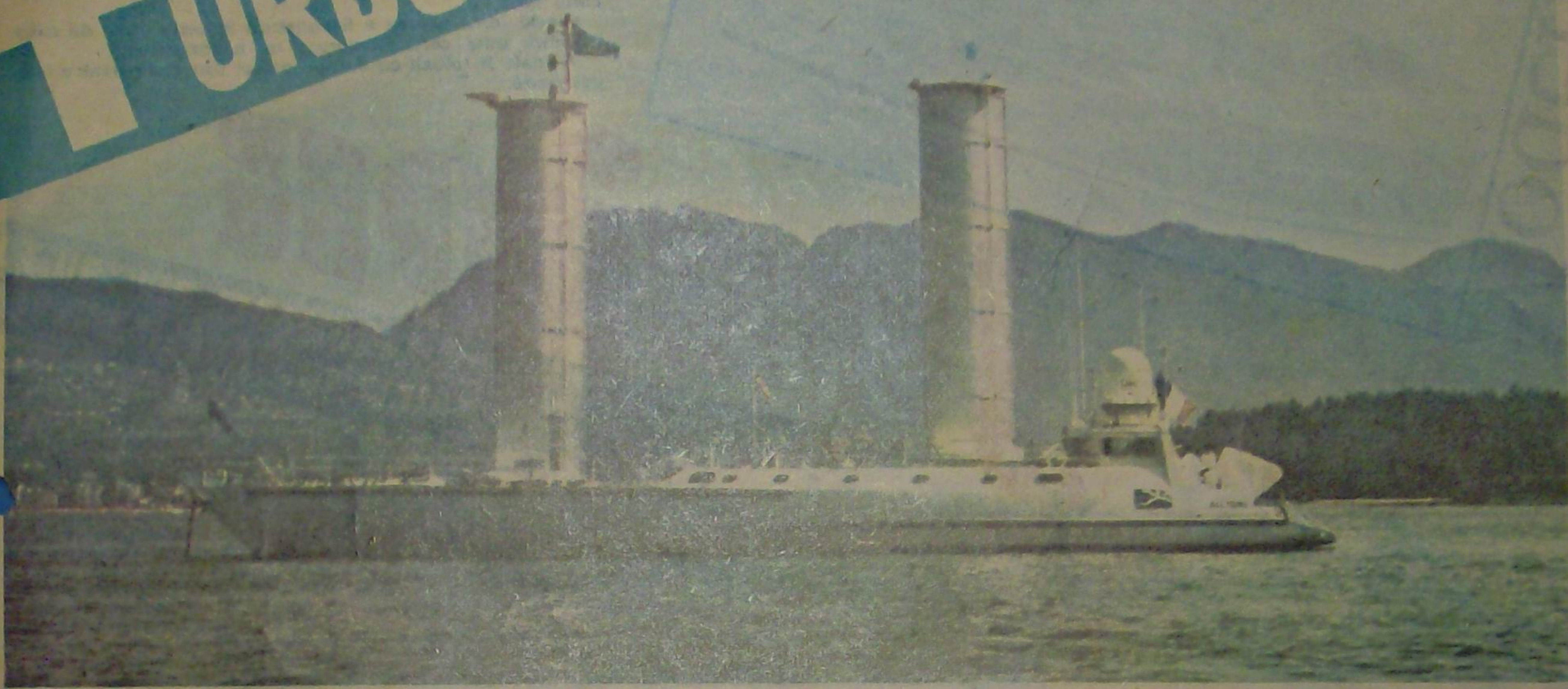
Planeta noastră are mai curînd forma unui cartof decît a unei pere, așa cum s-a admis, începînd de prin anii 1960. Noul „model” al Terrei se bazează pe măsurători efectuate asupra gravitației, cu ajutorul sateliților artificiali și prelucrate cu calculatoare electronice. La aceeași concluzie asupra formei Pămîntului s-a ajuns și pe baza datelor obținute de la 21 de sateliți. Principalul lor furnizor de date a fost satelitul LAGEOS, care a reflectat fascicule de raze emise de lasere aflate pe Pămînt. Pe baza intervalului de timp pînă la revenirea pe Terra a razelor laser reflectate, s-a putut calcula cu mare precizie distanțele la care se află satelitul de suprafața Pămîntului. Iar pe baza valorii acestor distanțe, s-au putut trage concluzii asupra intensității cimpului gravitațional al Terrei. Pe deasupra zonelor cu forță de atracție mai ridicată sau mai scăzută, satelitul a înregistrat abateri de la traiectoria sa concepută ca perfect elipsoidală, — apropiindu-se și, respectiv, îndepărtîndu-se de suprafața Terrei. Specialiștii consideră că în regiunile care prezintă un cimp de gravitație mai puternic, scoarța pămîntului este mai groasă și mai densă. În schimb, regiunile cu un cimp de gravitație mai slab indică prezența unei cruste cu o mai redusă acumulare de rocă. S-a ajuns astfel la concluzia că Terra prezintă o serie de „cocoșe” și „scobituri” care reflectă modul cum variază intensitatea cimpului gravitațional de la o regiune la alta.

Cercetările recent efectuate cu ajutorul sateliților artificiali și al rachetelor-sondă au arătat că Pămîntul primește din spațiul cosmic o cantitate uriașă de particule meteoritice, o adevărată ploaie, a cărei greutate ar atinge, după părerea unor savanți, 3 000 t/zi, după alții 15 000—20 000 t/zi. Cei mai mulți meteoriți de dimensiuni mai mari sau asteroizi intrați în sfera de atracție terestră, intrînd în atmosferă, se încălzesc și se fragmentează, astfel că pe solul terestru ajung, în general, mai multe bucăți mici, rar peste 5 kg. Falsă previziuni că Pămîntul se va ciocni de un corp cereșc uriaș nu au nici o bază științifică. Cantitatea de pulbere cosmică căzută în cursul perioadelor geologice mai îndepărtate pare să fi fost mult mai mare decît în prezent. În decursul întregii sale existențe, pe suprafața Pămîntului ar fi căzut o medie anuală de 6×10^{11} t. Această creștere în greutate a planetei noastre nu trebuie să ne sperie, pentru că pe de o parte, pulberea cosmică reprezintă o cantitate infimă, iar pe de altă parte, Pămîntul suferă și pierderi în greutate. Astfel, s-a stabilit că atric părăsesc Pămîntul 100 t de atomi de hidrogen proveniți din descompunerea în hidrogen și oxigen a moleculelor de apă evaporate din oceane sub acțiunea razelor soarelui.

TURBOVELA

Mulți dintre cititorii revistei noastre au urmărit captivantul serial de televiziune realizat de către celebrul comandant Cousteau. Într-unul din ultimele episoade era prezentată o navă puțin obișnuită: ALCYONE, un velier de un tip deosebit. Orice modelist ce are la dispoziție un corp de navă și o stație de telecomandă poate experimenta această idee și, de ce nu, o poate duce mai departe...

UN EXPERIMENT TEMERAR



O turbovela se comporta asemănător unei aripi de avion. Pentru a-i înțelege funcționarea trebuie să admitem că un avion nu „se sprijină” pe fileurile de aer, ci este „aspirat” de către o depresiune ce se creează pe suprafața superioară a aripilor. O experiență simplă de demonstrare a acestei idei o constituie introducerea unei lingurițe într-un jet de apă de robinet (a). Se poate constata că lingurița este aspirată cu partea convexă spre jet, datorită unei forțe aspirante F. Aceasta apare datorită unei diferențe de presiune, urmare a faptului că pentru a parcurge în același timp perimetrul secțiunii linguriței, fileurile de apă din exterior cu o viteză mai mare.

Dacă se considera o vela de formă cilindrică în secțiune, spectrul de curgere al fileurilor este simetric (b). Dacă pe circumferință se execută o perforație de-a lungul a două generatoare ale cilindrului (c) și cu ajutorul unui ventilator montat în capătul cilindrului se aspiră puternic aerul din această zonă atunci apare o forță de împingere, rezultantă a rezistenței velice pe direcția vântului și a „aspirației” pe direcția diferenței de presiune. Dacă turbovela este bine orientată această forță asigură

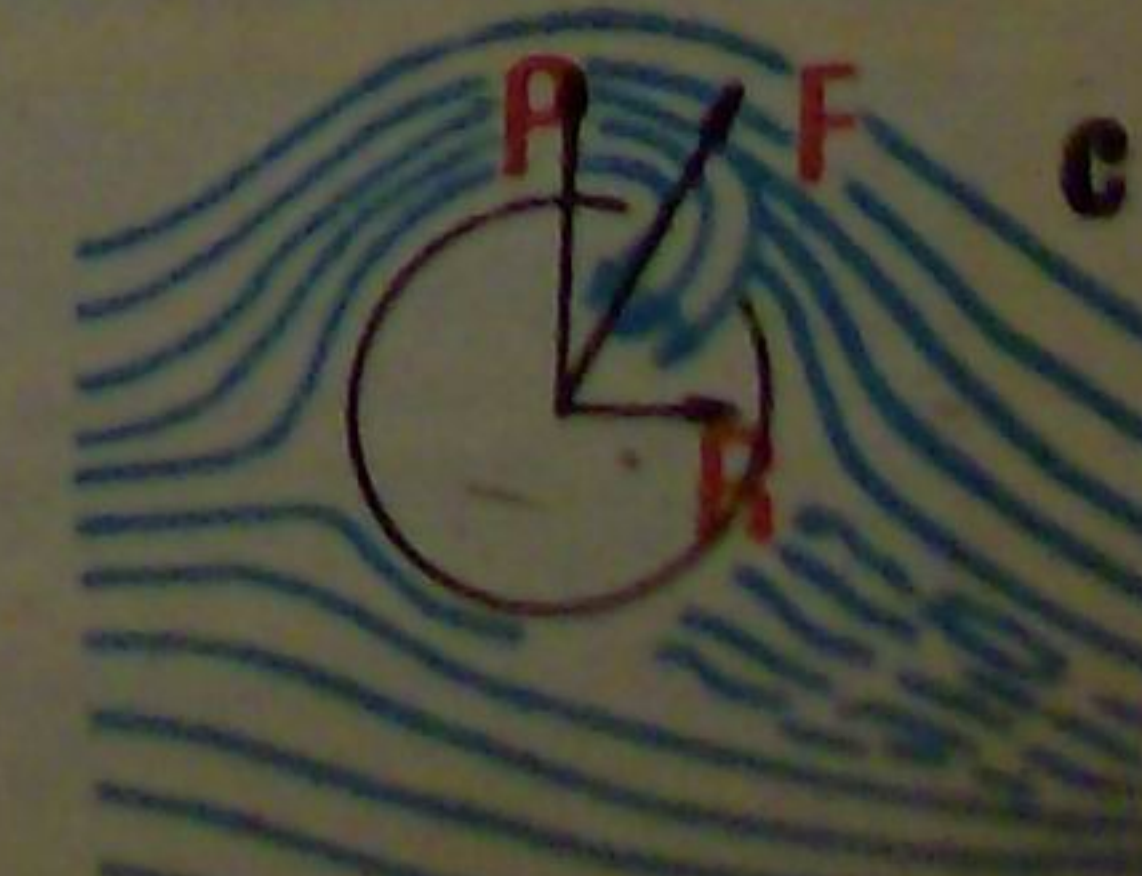
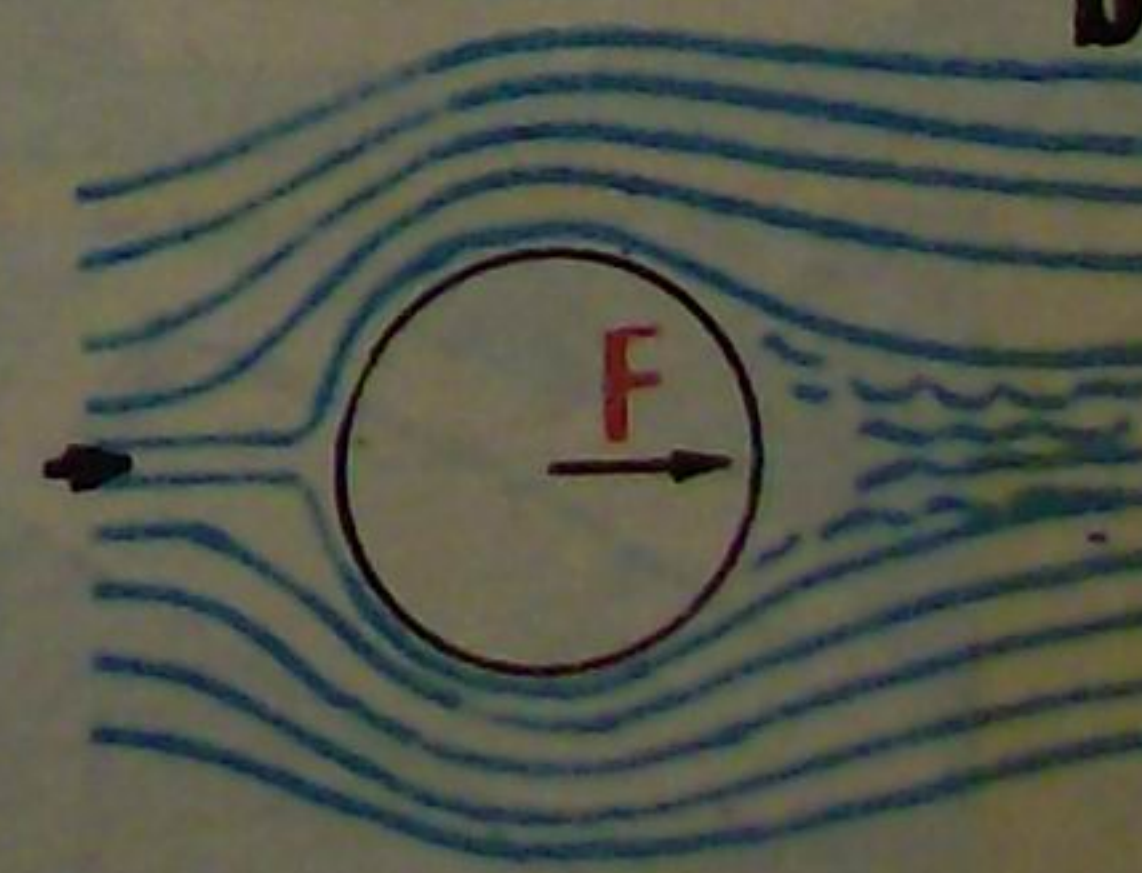
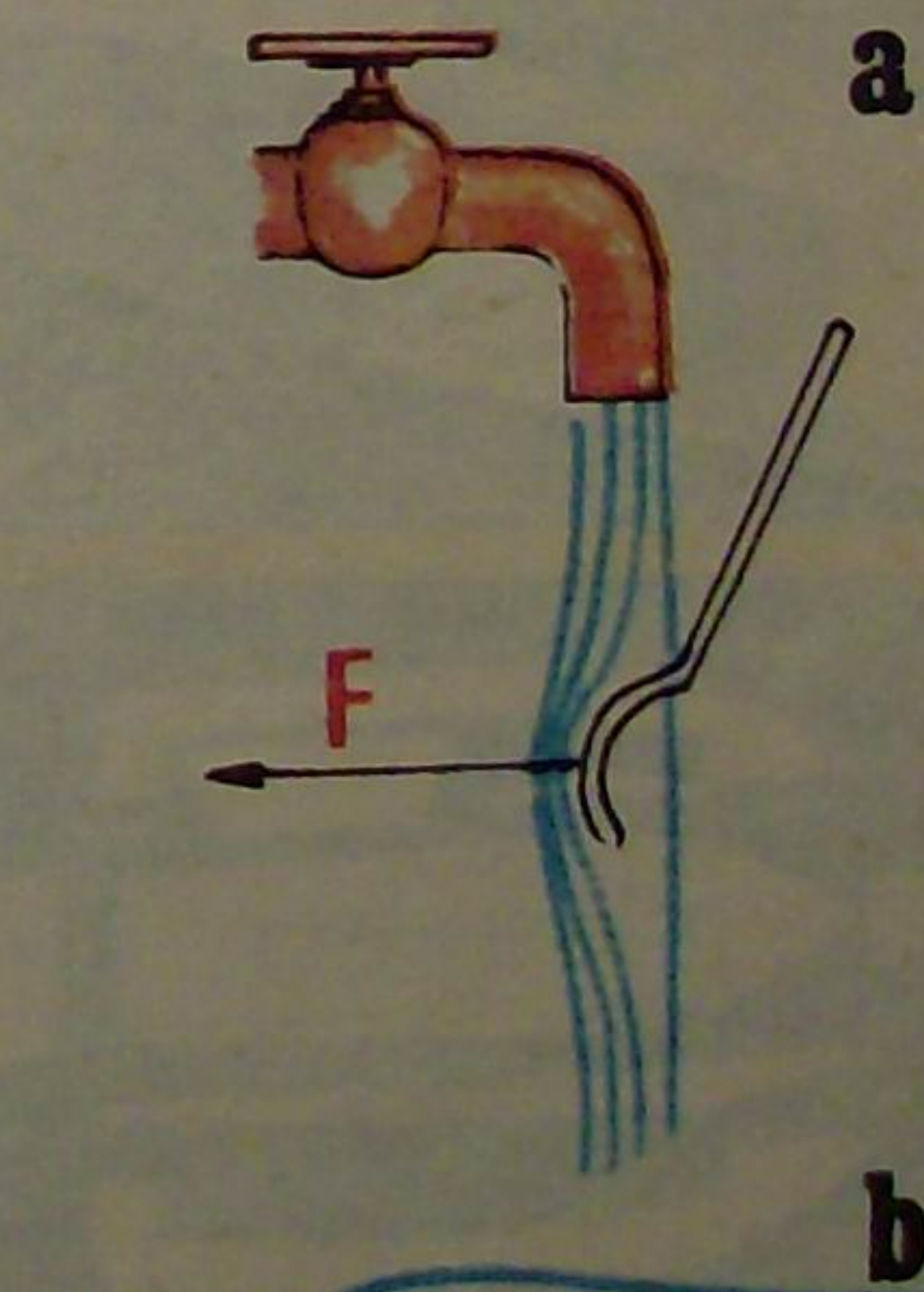
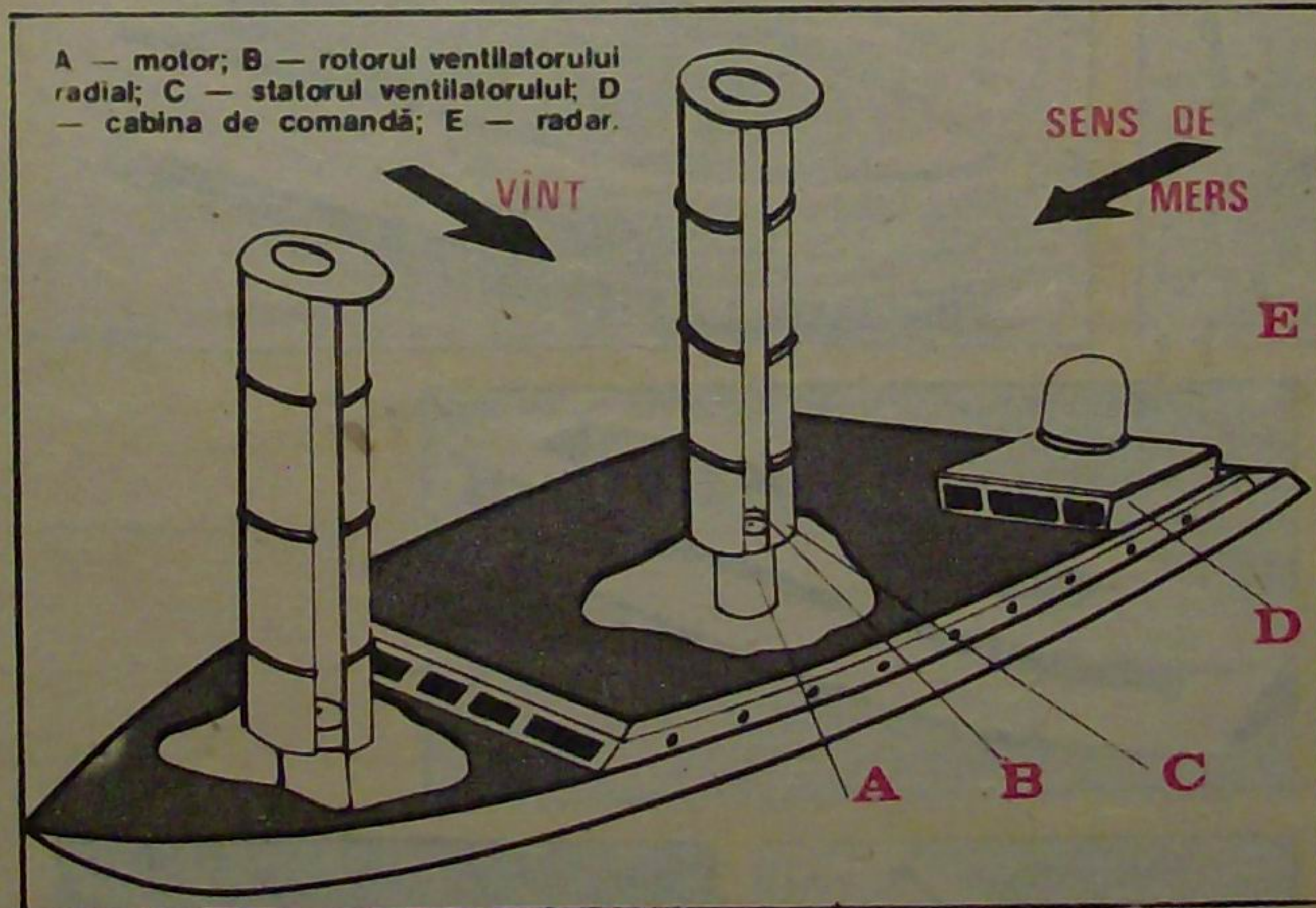
înaintarea navei cu o eficacitate de trei-patru ori mai mare decât în cazul velei clasice.

Cea mai veche reprezentare a unei ambarcațiuni ce utilizează forța vântului pentru propulsie are mai bine de 5 milenii și este de presupus

„KAU”, căci așa se numea nava, avea în locul velelor clasice doi cilindri ușori din tablă de 15 metri înălțime și trei metri diametru. Aceștia erau roțiți cu ajutorul unui motor de putere foarte mică. Datorită „efectului Magnus” (descoperit în 1852, care

de aproape 12 noduri (puțin peste 20 km/h).

ALCYONE este o navă experimentală, brevetată și construită în scopul verificării practice a unei idei ce urmează a fi extinsă la navele comerciale.



că omul „îmblânzise” vântul cu mult înainte. Pînă în secolul nostru velierele au deținut supremația oceanului planetar, apoi au pierdut-o în favoarea aburului. Cliperele secolului al XIX-lea au stabilit recorduri de viteză invidiate de cele mai moderne vapoare, utilizînd pentru propulsie mii de metri pătrați de pinze pătrate, trapezoidale sau triunghiulare. Din punct de vedere principal, în miile de ani de utilizare a velelor nu s-a schimbat nimic, pînă în 1924. În acest an inventatorul Anton Flettner construiește un mic velier de o formă ciudată, a cărui principală calitate era aceea că putea înainta indiferent de direcția vântului. „BUC-

constă în apariția unei forțe ce acționează asupra unui corp ce se rotește într-un fluid și este responsabil de efectele imprimite mingilor de fotbal sau tenis) se obține o forță de împingere ce nu depinde de direcția vântului.

Un ecou l-a avut realizarea de către comandantul Cousteau împreună cu cercetătorul Malavard a lui ALCYONE. Aceasta este propulsată de două turbovele comandate de către un ordinator de bord ce primește nu mai puțin de 64 parametri de intrare diferiți și dă nu mai puțin de 25 de comenzi diferite. Cele două motoare Diesel auxiliare permit realizarea în cazul propulsiei mixte a unei viteze



UN EXPERIMENT TEMERAR

UN EXPERIMENT TEMERAR



- Modelul pe care vi-l propunem pentru execuție în vacanța are numeroase calități ce îl recomandă atât începătorilor cât și avansaților:
- necesită materiale ce pot fi foarte ușor procurate;
 - poate fi construit de toți aceia ce știu să taie cu traforajul;
 - nu necesită mai mult de două zile de muncă;
 - poate fi propulsat de un motorăș recuperat de la o jucărie stricată;
 - este ideal pentru a fi construit în serie mare de către membrii unui cerc pionieresc de navomodele;
 - poate fi folosit ca autopropulsat sau chiar pentru telecomandă;

junior

UN NAVOMODEL PENTRU TOTI PRIETENII MODELISMULUI



A tât modelul, cât și planul de execuție au fost concepute în așa fel încât să permită abordarea construcției de către cei care nu au mai construit niciodată un model de navă.

Corpul modelului se realizează în două etape. Întii se decupează cu traforajul din placaj de tei de 4 milimetri (din plăci ce se găsesc în librării), puntea, fundul, chiula, etrava și cele două coaste.

Atenție! Puntea are un decupaj în care se va monta cabina și care asigură accesul în cală pentru montarea motorului și a bateriilor. Dacă nu dispunem de placaj atât de subțire, putem acoperi modelul cu carton prespan de 0,5—1 milimetru sau pur și simplu cu carton de la un dosar obișnuit!

Motorul poate fi procurat de la o jucărie stricată. El se montează pe o bucată de lemn astfel ajustată încât să vină în prelungirea axului eliciei. Axul se confecționează dintr-o spiță de bicicletă ce trece printr-un tub obișnuit de la o rezervă de pastă metalică consumată. Elicia se confecționează dintr-o bucată de tablă de conserve. Se trasează și se taie un disc de 35 mm. Se dă o gaură centrală cu un diametru egal cu cea a spiței de bicicletă, se taie la cîte 120° cele trei pale și se răsucesc. Montarea tubului, a axului și chiar a motorului este bine să se facă înainte de a acoperi corpul, ca în fotografiile explicative. Tot acum este bine să montăm și cîrma.

Finisarea este operația cea mai importantă pentru aspectul general al modelului. Toate asperitățile se vor șlefui cu hîrtie sticlă fină sau foarte fină. Pe lateralele modelului se pot monta nervuri longitudinale estetice ca în fotografie.

Suprastructura poate fi confecționată în varianta din plan (șalupă de inspecție) sau în orice altă variantă pe care o dorește modelistul: pompier, navă de intervenție, mișcă fluvială etc. Ea este confecționată din placaj sau carton subțire, singura condiție funcțională pe care trebuie să o îndeplinească fiind aceea de a asigura o etanșitate perfectă la montarea pe corp.

Vopsitul se va face cu o peliculă ce asigură o bună protecție împotriva umezelii, de exemplu ducor, emaur etc.

Detaliile cum ar fi bordajul, colaci de salvare, radar, babale, antene etc., se realizează și se montează separat după vopsire.

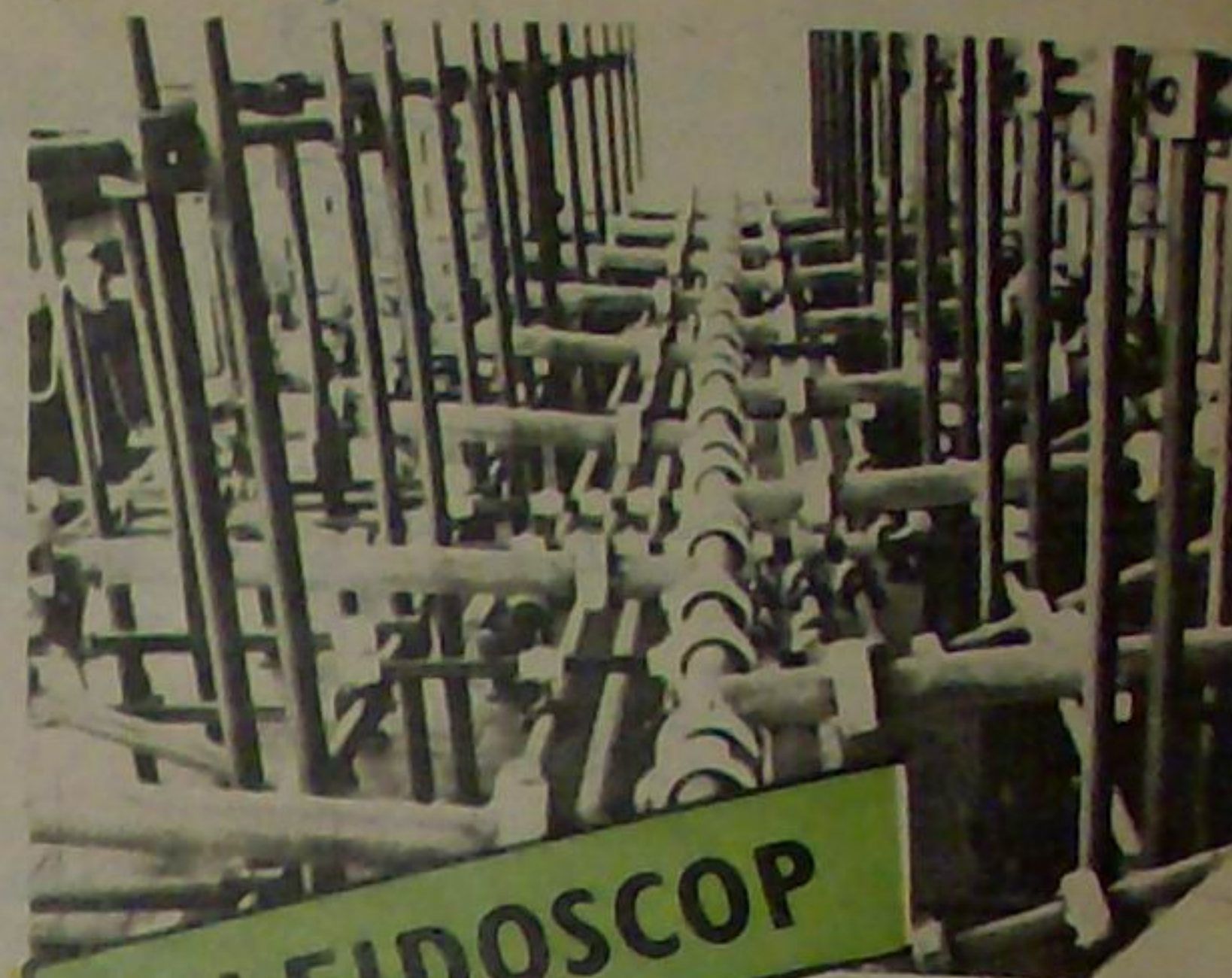
Navigația este partea cea mai dorită și cea mai plăcută a acestei activități. Pentru o bună stabilitate recomandăm utilizarea bateriilor de formă pătrată montate direct pe fundul călei. Pe acoperișul cabinei se va monta un microcontroler bescuturător. Înainte de a încerca modelul în „probe de mare” îi vom asigura o asistă corectă.

Un ultim sfat: pentru a nu fi prea rapid privați de plăcerea de a ne juca cu modelul și pentru a-l face încălzitabil, vom spăla disponibile din interiorul corpului vor fi umplute cu bucată mai de polimeri expandați. În acest mod chiar dacă vânturile sînt prea puternice, chiar dacă se produce o gaură de apă JUMBIORUL NU SE SCUFUNDA!

Pentru executarea de tuneluri sau alte excavații subterane este în curs realizarea „omidei” gigant, din imagine. De ce denumirea de omida? Noul instrument de forat se deplasează, în timpul lucrului, la fel ca o omidă. Cu ajutorul unor pistoane puternice (10) ea aplică pe pereții tunelului plăci metalice (8) transportate chiar de ea (7), pe care se sprijină. Capul, al cărui diametru este mai mare decât coada, cu fălcile rotative din oțel special (3) macină roca avansând atât cât îi permite cursa axului (2), după care se oprește. Pistoanele de sprijin, aflate în spate se retrag, plăcile de oțel fiind fixate prin beton și argilă, datorită unor dispozitive de injectare cu care este dotată mașina. Întregul utilaj, ce este condus de un singur specialist, glisează în

față pe axul său (2). Un covor special transportă roca excavată prin interiorul „omidei”, către coadă, de unde este evacuată din tunel cu diverse mijloace de transport. Această operație este dublată și de un sistem puternic de aspirație. Dimensiunile mașinii sînt atât de mari încît prin tunelul executat pot fi construite cel puțin două linii de cale ferată sau mai multe benzi pentru circulația autoturismelor. Utilajul este ghidat la înaintare printr-un fascicul de raze laser și un analizator de decalaj. Impingerea capului asupra rocii este controlată de un calculator care stabilește presiunea ce trebuie aplicată, în funcție de duritatea terenului. Tot în funcție de teren este și randamentul mașinii, care, în situațiile cele mai grele, nu poate scădea sub 20 de metri avans pe zi.

„OMIDA” GIGANT



CALEIDOSCOP

• Oamenii de știință au descoperit un oxid de metal superconductor care are cea mai înaltă temperatură de tranziție: 70 grade pe scara absolută, față de 18 grade cât au superconductorii utilizați acum în cercetări și industrie. Oxidul de metal realizat recent este rezultat dintr-un amestec în care se includ, printre altele, elemente de bariu, lantan, cupru și oxigen. • Conductele din sticlă iau locul tot mai mult celor metalice. Chiar și în construcția de la instalațiile de apă caldă și rece se utilizează conductele de sticlă. Se știe că apa caldă corodează conductele metalice, pină și țevile din oțel galvanizat, care trebuie înlocuite destul de frecvent. Testele efectuate cu țevile din sticlă au demonstrat că „longevitatea” lor este de trei pină la cinci ori mai mare decât a celor convenționale. Ele impun însă o atenție deosebită la montaj. În prezent, se fac experimentări în vederea utilizării de conducte de sticlă și la trigerea unor culturi agricole. • Tehnica de calcul pătrunde și în industria de încălțăminte. Dar nu la fabricare, cum s-ar putea crede, ci chiar la... pantof. Au intrat deja în fabricație pantofii de antrenament, dotați cu... calculator. Minicomputerul îi informează pe sportivi despre viteza cu care aleargă și distanța parcursă. Ca urmare a înregistrării modificărilor de greutate poate fi cunoscut și consumul de calorii. Toate aceste date sînt afișate pe un mic ecran montat pe limba pantofilor. • Va intra curînd în fabricație bicicleta cu cadru realizat dintr-o singură bucată, fără lipituri, suduri sau manșoane la incheieturi. În acest fel, bicicleta câștigă în soliditate iar prețul de cost scade cu aproximativ 25 la sută. • A fost construit un telefon robot care conectează în mod automat abonatul posesor, fără ca acesta să mai formeze numărul, la simpla sa comandă verbală. Semnalul oral este în mod succesiv comparat cu semnalele introduse și păstrate în memoria robotului; cînd caracteristicile lor coincid, comanda se execută. Telefonul robot păstrează în memoria sa numele a 80 de abonați și este capabil să „recunoască” patru voci diferite.

ROȚI DIN PLASTIC

Popularitatea în creștere a ciclocrosului a dus la apariția unor noi tipuri de biciclete, unde poliamidele armate cu fibre de sticlă vin să înlocuiască cu succes tradiționalele spițe de oțel. Geanta, roata și butucul sînt injectate dintr-o singură bucată, ceea ce le conferă rigiditate sporită. Printre avantajele să cităm reducerea greutății bicicletelor, prețul de cost scăzut și rezistența crescută pe drumurile accidentate.



NOU APARAT DE ZBOR

Specialiștii lucrează în prezent la realizarea unui aparat de zbor de dimensiuni reduse, cu decolare și aterizare verticale. În vara anului trecut, acest aparat foarte asemănător unor „farfurii zburătoare” a fost testat pentru prima dată în afara laboratorului. Deși încercările au fost trecute cu succes, constructorii consideră că se impune sporirea gradului de stabilitate a aparatului pentru a face față unor condiții de vînt puternic. Cele patru elice ale aparatului sînt puse în mișcare de două motoare electrice amplasate în carcase cilindrice. „Farfuria zburătoare” poate

să-și mențină singură echilibrul în aer cu ajutorul unor instalații giroscopice și al unor microcalculatoare electronice aflate și ele la bord. Cînd aparatul de zbor prezintă o deviere de la orizontală, corecția se poate face prin dirijarea elicelor. Cît privește locul pilotului, acesta se preconizează să fie amplasat în spațiul dintre elice. Înclinînd corpul aparatului, pilotul va putea determina o deplasare laterală a „farfuriei zburătoare”. Ideea unui asemenea aparat a apărut cu ani în urmă, cînd mai multe incendii produse la blocuri înalte s-ar fi soldat cu mai puține pierderi de vieți omenești dacă pompierii ar fi dispus de aparate de zbor care, spre deosebire de elicoptere, ar fi putut să se apropie mai mult de geamurile respectivelor clădiri.



• Peștele din imagine face parte din specia Anamniopoda (în limba greacă: cu ochi anormali) și prezintă ca particularitate o porțiune albă sub ochi, porțiune ce conține miliarde de bacterii fotoluminiscente. Ultimul exemplar de acest fel fusese capturat în anul 1972. Noul exemplar va permite specialiștilor să cerceteze îndeaproape această ciudată adaptare la mediu, anume bacteriile fotoluminiscente precum și poziționarea lor sub ochi. O dovadă în plus că lumea mărilor și oceanelor mai prezintă încă surprize și enigme pentru cercetători.

REZULTATELE CONCURSULUI

Cine știe răspunde!

Concursul organizat de redacție în numerele 1, 2, 3 și 4 din acest an a antrenat un număr impresionant de participanți. S-au primit sute de scrisori de la cititori din întreaga țară, elevi în clasele IV—VIII. Cel mai tânăr participant este pionierul Oancea Cristi din Pitești, pe care îl felicităm și cu acest prilej. Numeroase scrisori au conținut răspunsuri detaliate, participanții indicând atunci când a fost cazul și variantele unor surse de documentare, altele decât bibliografia recomandată. Menționăm în acest sens scrisoarea pionierei Dode Vasilica din localitatea Modelu, județul Călărași, un adevărat jurnal ilustrat, fiecare răspuns al acestei participante, elevă în clasa a V-a, fiind însoțit de ilustrații.

Dorim totodată să menționăm și o participare oarecum colectivă, deși plicurile expediate și răspunsurile sunt completate individual. Este vorba de șase pionieri de la Școala generală din Albești, județul Mureș. Juriul a acordat, în afara premiilor anunțate, încă 6 premii constând din câte o trusă de desen color, celor șase participanți, toți întrunind numărul maxim de puncte.

Precizând că pentru acordarea premiilor au fost luate în considerare acele răspunsuri care au întrunit între 95—100 puncte, prezentăm pe câștigătorii concursului „CINE ȘTIE RĂSPUNDE!”

Câștigătorii locurilor în tabără vor lua legătura — prin intermediul școlii în care învață — cu consiliile județene ale Organizației Pionierilor pentru a afla data exactă a plecării.

Premiile vor fi expediate prin poștă în cursul lunii iunie a.c.

Redacția îi felicită pe toți participanții la concurs!

Cite un loc în tabăra republicană „Start spre viitor”

Bălescu Adela — Micești, jud. Argeș
 Poeștea Cătălin — Borlești, jud. Neamț
 Borcan Bogdan — Borlești, jud. Neamț
 Ionescu Georgian — București
 Mănăstireanu Raluca — Focșani, jud. Vrancea

Cite o mapă, au obținut:

Iacob Valentin — Constanța
 Oancea Mihaela — Pitești, jud. Argeș
 Botez Decebal — Constanța
 Bârliba Vlad — București
 Dode Vasilica — Modelu, jud. Călărași

Cite o trusă de desen au obținut:

Oancea Cristi — Pitești, jud. Argeș
 Pușcaș Mihai — Tirgu Mureș, jud. Mureș
 Ciomara Radu — București
 Stoian Călin — București
 Stroia Marius — Petroșani, jud. Hunedoara

Cite un set carioca au obținut:

Piinișoară Ion Ovidiu — Tg. Jiu, jud. Gorj
 Pascal Carmen — Galați
 Ghiuș Larisa — Cașin, jud. Bacău
 Cazauciu Paul — Rîfov, jud. Prahova
 Șargu Ionel — Vinători, jud. Neamț

POSTA REDACȚIEI

Vasile Munteanu — Cugir. Valoarea deosebită a patrimoniului speologic românesc este confirmată de faptul că în țara noastră există aproximativ 10 000 de peșteri, din care 45 au o lungime mai mare de 2 km iar 46 se deslășoară la o adâncime mai mare de 200 metri.

Valentina Arbore — Zimnicea. Cel mai înalt aisberg cunoscut pînă acum a fost identificat în 1958, aproape de Groenlanda. El măsoară în înălțime 1 656 m.

Marian Dragomir — Pitești. Toate temele care te interesează au fost prezentate în revistă. Deocamdată nu vom reveni asupra lor. Cît despre piesele necesare realizării montajului, noi nu ți le putem oferi dar te găsești cu siguranța la orice raion de specialitate.

Mihai Mihăilă — Buzău. Cea mai veche monedă certificată de către cercetători este „stater”-ul confecționat dintr-un aliaj de aur și argint, care a circulat în Lydia (Asia Mică) în timpul domniei lui Gyges (685—652 î.e.n.).

Gabriel Floroiu — București. Da, este adevărat. Munții Alpi au „crescut” în secolul nostru cu circa 10 cm. Anual ei se înalță cu 1—1,5 mm.

Florența Voicu — Craiova. Există, într-adevăr un „Muzeu al gheturilor”. El se află la New York și este unicul din lume. În condiții adecvate aici sînt păstrate esanțioane recoltate din toate colțurile lumii.

Ion și Nicușor Dumitrescu — Ploiești. Ideea folosirii velor pentru mijloacele de transport pe uscat este destul de veche. În anul 1829, de pildă, exista în S.U.A. între localitățile Charleston și Hamburg, o cale ferată pe care vagoanele împingau cu ajutorul velor. Pe vreme de vînt aceste vagoane puteau atinge o viteză de 25 km/h.

Luminița Ivașcu — Cluj-Napoca. Mulțumim pentru aprecieri. Vom mai organiza asemenea concursuri. Cît privește enciclopedia sugerată, o vom programa curînd.

Vasile Cazacu — Galați. În decursul mileniilor Marea Neagră și Marea Mediterană au acoperit cu apele lor peste 1 000 porturi și locuri de ancorare a navelor. Aceste puncte au fost identificate de scafandri și sînt în curs de cercetare.

Iulică Niculescu — București. Consultă o enciclopedie de chimie și vei găsi termenii explicați în detaliu. Pentru cel de al doilea grup de întrebări îți recomandăm volumul „Din istoria automobilului” avînd ca autori pe A. Brebenel și V. Voichiu.

Mihai Vasilescu — Vatra-Dornei. La numai o lună de la apariția comunicării lui Roentgen despre razele x savantul român S.D. Hurmuzescu a descoperit o nouă proprietate a acestor raze, aceea de a descarca corpurile electrizate, prin ionizarea aerului înconjurător.

Serban Bărbulescu — Tirgoviște. Prima centrală hidroelectrică cu caracter industrial a fost construită la Grozavești, pe Dimbovița, în perioada 1888—1890. Centrala dispunea de 4 turbine tip „Gerard”, de câte 180 CP fiecare, energia furnizată fiind folosită, evident, la alimentarea orașului București.

Marian Turcu — Pitești. Cel mai mare rechin din lume, după cum figurează în „Cartea recordurilor”, a fost pescuit în 1919 în Golful Siam. El cîntărea 4 100 kg și avea o lungime de 18,3 m.

CITITORII CĂTRE CITITORI

• Gheorghe Ionuț Marian — Șoseaua Nordului nr. 68, Bloc XXI/4, Scara A, etj. 2, Ap. 8, Sector 1, 71452 București dorește să corespundă cu elevi pasionați de electronica.

• Ciupercă Adrian Radu — Str. Valea Albă, Bloc 7, Etj. 3, Ap. 7, 5 500 Bacău — dorește să facă schimb de componente electronice și să corespundă pe tema realizării jocurilor și jucăriilor electronice.

• Vășaru Dan — Str. Târnița nr. 7, Ap. 11, 3 400 Cluj-Napoca — dorește să stabilească corespondența cu tineri care posedă calculatorul tip HP 41, pentru schimb de software.

• Czegleidi Erica — Str. Garoafelor nr. 32, 3 768 Valea lui Mihai, Jud. Bihor — dorește să corespundă cu elevi și elevi interesați de noutățile în domeniul electronicii și pasionați de realizarea unor montaje din acest domeniu.

• Balas Mircea — Str. Gruiul Argeșului nr. 1, Bloc 31A, Scara 3, Ap. 21, sector 3, București — dorește să corespundă pe teme de electronica, să facă schimb de scheme și componente.

Reamintim cititorilor care se adresează acestei rubrici că pe lângă adresa exactă a domiciliului, trebuie să precizeze vîrsta, clasa și școala în care învață.

Nu uitați să menționați pe plic: **PENTRU RUBRICA „CITITORII CĂTRE CITITORI”**

FILATELIE

Seria de mărci poștale avînd această tematică cuprinde șase valori prin care se popularizează dife-



Industria românească



rite obiective industriale și utilaje de înaltă productivitate realizate de industria noastră. Astfel, marca poștală cu valoarea de 50 bani ilustrează două schele de sonde petroliere amplasate pe teren, reprezentînd utilajul de foraj la mare adîncime din seria F—300 realizat de Întreprinderea „1 Mai” din Ploiești. Printr-o grafică deosebită se remarcă și mărcile poștale avînd valorile de 1,00 și 3,00 lei reprezentînd cunoscutele excavatoare de mare capacitate „Promex” fabricate de Întreprinderea „Progresul” din Braila și respectiv autobasculanta de 110 tone — realizare de prestigiu a Întreprinderii din Mirșea.

Reproducem alături de celelalte trei mărci înfățișînd Combinatul Petrochimic Pitești, Turbina de 350 MW și Calculatorul Coral.

START
spre viitor

REDACȚIA REVISTELOR PENTRU COPII
BUCUREȘTI

IUNIE 1987 ● ANUL VIII NR 6(90)

Redactor șef: ION IONAȘCU; Secretar responsabil de redacție: Ing. IOAN VOICU
 Responsabil de număr: CHIRIU ILI

Redacția: Piața Științei nr. 1, București 33. Telefon 17 60 18. ADMINISTRAȚIA: Editura „Știința”,
 TIPOGRAFIA: C.P.C.S. ABONAMENTE prin oficiile și agențiile P.T.R. Căminul din strălucitoare se pot adona
 prin „ROMPRESFILATELIA” — Sector export-import presă P.O. Box 12-201, tel. 19 376, poșta
 București, Calea Griviței nr. 64-68.

Materialele republicate nu se înapoiază.

Index 43 911 16 pagini 2,50 lei

Cunoașterea umană dobândește pe zi ce trece noi dimensiuni datorită metodelor moderne și complexe de investigație, cu ajutorul cărora viziunea omului s-a extins, pătrunzând în Cosmos. Aceste metode moderne și complexe au fost condiționate direct de tehnologiile avansate ale epocii



FAȚA NEVĂZUTĂ A METALULUI



moderne, de cele mai recente cuceriri științifice; ele înseamnă, în egală măsură, microscopie puternică cu fascicul de electroni, telescoape gigant, roboți și inteligență artificială, dar mai ales super și hiper-calculatoare capabile să proceseze un volum

uriaz de date.

Astăzi este posibil să „vedem” la microscop suprafața metalelor sau diferite structuri cristaline, „opere de artă” cu adevărat mirifice create de tehnicile metalurgice și în care ochiul descoperă o stranie perfecțiune, ordine și simetrie. Lumea văzută prin „ochiul” microscopului are cu totul alte dimensiuni, fie că este vorba de un cristal pur de cupru sau un eșantion dintr-un aliaj; fără a exagera cu nimic, putem afirma că această lume invizibilă pentru ochiul liber reproduce la o altă scară universul înconjurător, cele mai ciudate peisaje pe care le putem imagina sau o geometrie ce pare a fi desenată cu rigla și compasul, fără greșală sau omisiune. A studia metalele la microscop înseamnă — între altele — a depista defectele de material, a stabili și dirija rugozitatea suprafețelor, variația parametrilor la șocuri și vibrații, toate acestea ducând la perfecționarea



aliajelor și structurilor, la găsirea soluțiilor optime pentru o anumită utilizare.

De aceste aspecte se ocupă metalografia, acea parte componentă a metalurgiei care cercetează compoziția, structura și influența acestora asupra proprietăților metalelor și aliajelor lor. Pentru a privi „fața nevăzută” a materialului metalic se taie bucăți din acesta iar suprafețele de studiat se prelucresc special (se execută lustruire umedă de atacarea suprafeței cu reactivi speciali). Probele permit punerea în evidență a formei și mărimii cristalelor. Se pot obține astfel diferite aliaje modificând concentrațiile și procente părților componente. Analizarea microstructurii cu ajutorul microscopelor optice, electronice ori cu raze X face parte din procesul tehnologic de obținere a celor mai felurite aliaje necesare industriilor moderne.