

7

1988

START

spre viitor

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

ENERGIA
LASER

EVOLUȚIA
PROPULSIEI
NAVALE



DESCIFRÂND
TĂINELE
CELULEI

MEGAFON
PORTABIL

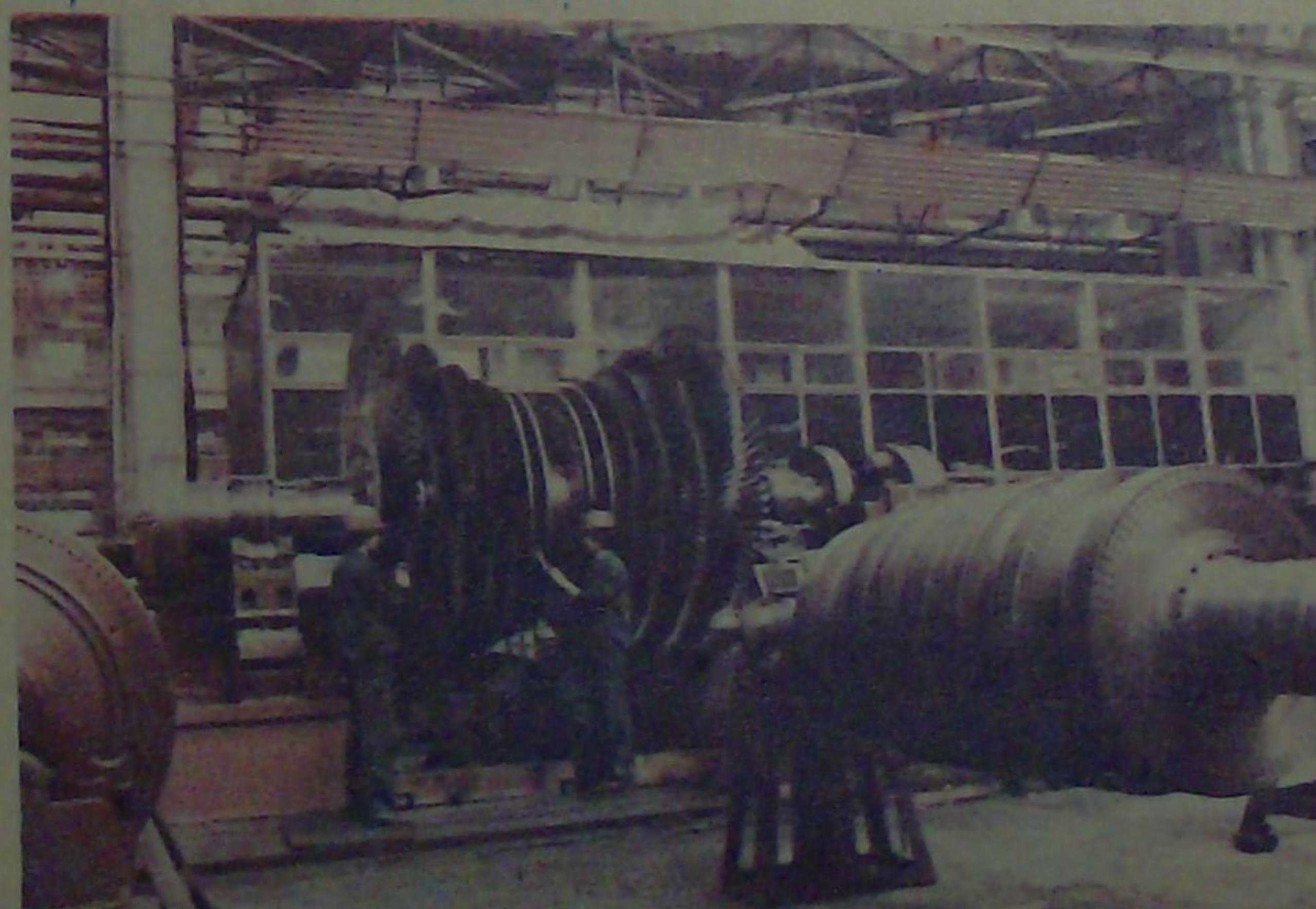
INDUSTRIALIZAREA TEMELIA MARILOR IZBÎNZI

În anii ce au urmat Congresului al IX-lea al partidului, industria românească a ocupat, permanent, poziția de frunte în dezvoltarea economiei, înscriindu-se, totodată, în rindul celor mai dinamice industrii ale lumii. Reprezintă acesta unul dintre adevărurile de esență, ale cărui motivații și rezultate se integrează organic în marea epopee națională a devenirii României moderne, în complexa strategie constructivă concepută și pusă în operă de tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, menită a determina recuperarea unui nedrept handicap istoric, înaintarea hotărâtă a întregii națiuni pe făgașul civilizației socialiste și comuniste.

Slujind cu cea mai autentică răspundere patriotică, revoluționară crezul său inițial, formulat încă de la cel de al IX-lea Congres al partidului, potrivit căruia industrializarea socialistă constituie singura cale care conduce spre progres și civilizație, spre ridicarea standardului de viață și asigurarea faptică a independenței și suveranității naționale, tovarășul Nicolae Ceaușescu a întemeiat, etapă de etapă, evoluția acestei ramuri de bază pe analiza realistă a stadiului dezvoltării economice, a evaluat cu maximă clarviziune complexitatea și durata unui proces ce trebuie să asigure împlinirea unor aspirații fundamentale ale poporului nostru.

Se poate spune că nu există domeniu de activitate care să nu fi beneficiat de realizările industriei sau asupra căruia industria să nu-și fi

DINAMICA PRODUȚIEI INDUSTRIALE



• În perioada 1965—1987, producția industrială a crescut de 6,6 ori
• Industria asigură astăzi 90—95 la sută din necesarul de mașini și utilaje tehnologice al economiei naționale • Între anii 1965—1987 au fost create și dezvoltate noi ramuri și subramuri industriale de înaltă tehnicitate: electronica și electrotehnica, producția de elemente de automatizare și tehnică de calcul, de mecanică fină și optică, metalurgia oțelurilor superioare, chimia de sinteză fină și mic tonaj, producția de medicamente, de coloranți etc. • Productivitatea muncii în industria republicană a crescut de 3,6 ori în perioada 1965—1985 • Peste 85 la sută din fondurile fixe de care dispune economia țării au intrat în funcțiune în perioada următoare celui de-al IX-lea Congres al partidului.

pus amprenta în mod decisiv. Practic, opțiunea partidului nostru pentru industrializarea socialistă a țării echivalează cu opțiunea pentru progres, pentru valorificarea superioară a resurselor materiale și umane de care dispunem, pentru participarea tot mai activă a țării noastre la schimbul mondial de valori materiale.

Forța economică a României de azi, împlinirile pe planul vieții materiale și spirituale ale întregului popor, chipul nou, înfloritor al țării au ca suport și se explică prin puterica, multilaterală dezvoltare a industriei în anii socialismului. Este suficient să ne referim și numai la câteva date sintetice pentru a înțelege rolul hotărîtor al industriei pentru progresul neînterupt, în ritmuri înalte, al întregii economii naționale. Astfel, numai din anul 1965 și pînă în prezent au fost create peste 250 de zone și platforme industriale, ceea ce a atras după sine creșterea considerabilă a rîndurilor clasei noastre muncitoare, transformarea fiecărui județ într-un puternic centru industrial al țării.

La realizarea programelor de dezvoltare intensivă a industriei noastre s-a aflat în permanență ca factor hotărîtor, cercetarea științifică. Preocupările îndreptate spre realizări originale de cel mai înalt nivel ocupă un loc de frunte în munca cercetătorilor, a oamenilor de știință, a specialiștilor. Întregul progres înregistrat în economia românească în ultimii ani se bazează pe remarcabile

creații tehnico-științifice. În fruntea cercetării științifice românești se află tovarășa academiciană doctor inginer Elena Ceaușescu, președinta Consiliului Național al Științei și Învățămîntului, personalitate marcantă a vieții noastre politice, savant cu largă reputație internațională, care, cu pasiune revoluționară și excepțională competență științifică, îndrumă întreaga activitate de cercetare și de introducere a progresului tehnic, stimulînd prin propriul său exemplu strălucit marele detașament al științei românești spre noi și noi succese, spre realizări tot mai înalte, spre creșterea prestigiului științei românești în lume.

Dezvoltarea în ritm înalt a industriei necesită și, totodată, va determina introducerea rapidă în producție a rezultatelor cercetării științifice. În actualul cincinal vor fi abordate 8 296 obiective principale de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, din care 6 411 se vor încheia și aplica în practică pînă în anul 1990. Pe această bază vor fi asimilate 2 642 produse noi, urmînd ca în ramurile prelucătoare ale industriei republicane producția-marfă să fie realizată în anul 1990 în proporție de 46 la sută pe baza produselor noi și modernizate în cursul actualului cincinal. Creșterea în ritm înalt a industriei, modernizarea structurilor de producție, dotarea întreprinderilor cu mașini, utilaje și instalații de înalt randament, aplicarea unor noi tehnologii de fabricație vor fi posibile și în același timp vor impune ridicarea nivelului de pregătire profesională, a competenței și responsabilității tuturor oamenilor muncii. Așa cum sublinia tovarășul Nicolae Ceaușescu, toate propunerile, planurile, obiectivele strategice de dezvoltare a României se pot realiza în bune condiții numai și numai cu oameni de înaltă calificare și pregătire profesională, cu înalt nivel de cultură, cu o înaltă conștiință revoluționară.



În anii construcției socialiste, producția industrială a crescut de 120 ori, ramurile de vîrf cunoscînd o dezvoltare și mai accelerată: construcția de mașini — de circa 500 ori, industria chimică — de peste 1 200 ori. Concomitent cu înmulțirea considerabilă a locurilor de muncă în toate zonele țării, pe bază creșterii puternice a venitului național — de circa 33 ori — a fost posibilă sporirea de circa 13 ori a retribuției, ridicarea continuă a bunăstării materiale și spirituale a întregului popor.



PENTRU BUNĂSTAREA ȘI FERICIREA POPORULUI

Lucrările Plenarei C.C. al P.C.R. și ale Sesiunii Marii Adunări Naționale, ale celorlalte organisme ale democrației noastre muncitorești-revoluționare, desfășurate în ultima perioadă, sînt bogate în semnificații și înțelesuri. Dezbaterele din cadrul acestora, hotărârile și legile adoptate subliniază cu putere democratismul profund al orînduirii noastre, faptul că în viața societății românești contemporane teza construirii socialismului cu poporul și pentru popor nu reprezintă o noțiune abstractă, generală, ci a devenit o realitate concretă, toți cetățenii patriei, participînd activ, în strînsă unitate, la elaborarea și îndeplinirea întregii politici a partidului și statului nostru. S-a evidențiat încă o dată, și cu aceste prilejuri, preocuparea statornică a partidului, a secretarului său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, pentru perfecționarea organizării și conducerii vieții sociale, în consens cu nolle cerințe și exigente ale etapei pe care o străbate acum țara, pentru asigurarea continuității procesului revoluționar de edificare a noii orînduirii, a mersului neabătut înainte al patriei spre culmi tot mai înalte de progres și civilizație.

În acest cadru, o largă audiență în rîndul opiniei publice din țară și de peste hotare au avut măsurile privind majorarea retribuției personalului muncitor în anii 1988—1989 și cele privind majorarea pensiilor de asigurări sociale de stat, a pensiilor pentru pierderea capacității de muncă și a pensiilor invalizilor de război.

Măsurile de creștere a retribuțiilor și pensiilor, arăta tovarășul Nicolae Ceaușescu, au un profund caracter umanitar, oglindind cu putere adevărul că țelul suprem al politicii partidului și statului nostru îl constituie bunăstarea și fericirea poporului, ridicarea necontenită a calității muncii și vieții acestuia. Ele reprezintă o nouă și strălucită ilustrare a forței economiei socialiste românești, confirmînd cu tăria de nezdruncinat a faptelor justetea liniei politice urmate de partid după Congresul al IX-lea, cînd a fost alocată sistematic circa o treime din venitul național pentru fondul de dezvoltare economic-socială, asigurîndu-se pe această cale avîntul fără precedent al forțelor de producție, creșterea în ritmuri înalte a avuției naționale, dezvoltarea puternică a industriei și agriculturii, înflorirea științei, învățămîntului și culturii, a tuturor sectoarelor de activitate.

În contextul majorării retribuțiilor, trebuie subliniat faptul că o creștere impresionantă cunoaște retribuția tarifară minimă — de 33 la sută — cea mai mare din întreaga perioadă de construcție a socialismului în România. Acest fapt pune pregnant în lumină consecvența preocupării tovarășului Nicolae Ceaușescu, a tovarășei Elena Ceaușescu pentru asigurarea celor mai bune condiții de muncă și de viață tinerei generații, care reprezintă viitorul însuși al națiunii și

cea care este chemată să preia și să ducă mai departe ștafeta muncii și creației pentru țară, pentru afirmarea puternică a personalității tinerilor, pentru împlinirea aspirațiilor lor de mai bine.

Regăsim aceste preocupări ale partidului nostru privind tinăra generație și în propunerea făcută în cadrul ședinței Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., din 1 iulie a.c., de tovarășa Elena Ceaușescu, președintele Consiliului Național al Științei și Învățămîntului ca, de regulă, în toate comunele unde există numărul de elevi necesar să funcționeze, pe lîngă școlile generale, și treapta I de liceu. S-a stabilit să crească numărul de comune cu treapta I de liceu, astfel încît toți copiii să urmeze învățămîntul de 10 ani în comuna unde locuiesc sau în cea mai apropiată. De asemenea, în vederea generalizării învățămîntului de 12 ani și avîndu-se în vedere că o parte din copiii de la sate învață în licee și școli profesionale din marile orașe și centre industriale, s-a propus ca, de regulă, în noile centre orașenești agroindustriale să se creeze, în funcție de numărul de elevi, cîteva sute de școli cu treapta a II-a de liceu, care să-i cuprindă pe toți elevii din raza centrelor agroindustriale respective. Toate aceste măsuri au drept scop asigurarea bazei materiale pentru generalizarea învățămîntului de 12 ani.

O dovadă a grijii permanente pentru dezvoltarea armonioasă, echilibrată a tuturor localităților țării, modernizarea orașelor și comunelor, pentru îmbunătățirea continuă a condițiilor de muncă și viață ale întregului popor o reprezintă și vizita de lucru în cadrul căreia tovarășul Nicolae Ceaușescu a examinat modul cum se realizează programele de sistematizare teritorială a sectorului agricol Ilfov și a județului Giurgiu, precum și planurile de dezvoltare și modernizare a unor comune care vor deveni orașe agroindustriale.

Creșterea retribuțiilor și pensiilor, celelalte măsuri menite să contribuie la ridicarea nivelului de trai material și spiritual al întregului nostru popor, stimulează și mai puternic eforturile oamenilor muncii în vederea îndeplinirii planului pe acest an și pe întregul cincinal, spre a asigura îndeplinirea obiectivelor strategice de trecere a țării la un nou stadiu de dezvoltare, de îndeplinire cu succes a Programului partidului de făurire a societății socialiste multilaterale dezvoltate și de înaintare a României spre comunism. Acesta este, de altfel, spiritul în care în aceste zile întregul popor dezbate, în pregătirea plenarei partidului, tezele elaborate de tovarășul Nicolae Ceaușescu, bogăția de idei și orientări cuprinse în cuvîntările rostite la recentele foruri de partid și de stat ale democrației muncitorești revoluționare, cu voința de a se prezenta la această plenară cu un bilanț bogat de împliniri în toate domeniile de activitate.

Agenda

concurseului republican

START SPRE VIITOR

Cercul de radioelectronica de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Brăila își desfășoară activitatea de patru ani, fiind frecventat anual de un număr de peste 200 de pionieri. Pe parcursul celor patru ani de activitate, purtătorii cravatelor roșii cu tricolor au făcut dovada că știu să muncească, să conceapă, să proiecteze și să realizeze dispozitive și aparate — unele mai interesante decât altele — facilitându-le contactul direct cu activitățile practice din școală, ateliere și laboratoare.

O dovadă o constituie și faptul că la precedenta ediție a Concurseului republican de anticipație și creație științifică „Start spre viitor” membrii cercului de radioelectronica au obținut două mențiuni pentru aparatele

Radioreceptor UUS cu orga de lumini și „Ecoprogram C4-220V”. Rezultatele obținute nu i-au mulțumit pe deplin, ci i-au îndrăgostit și, la o discuție în legătură cu viitorul concurs, pionierul Mihai Stescu a spus: „Cele două mențiuni sînt prea puțin pentru noi, se poate mai bine și mai mult. Așteptăm cu nerăbdare rezultatul puterii de creativitate, care ne este caracteristic nouă, culezătorilor. Sîntem în plină activitate de finalizare a noilor lucrări, care ne vor reprezenta la concursul republican, lucrări care-și vor găsi aplicabilitate în domeniul învățămîntului și al radioteleviziunii: Divertisment opto-logic-dinamic cu patru căi, Converter electronic 12/220 V/100 W și Teledefectoscop”.



In cadrul cercului de informatică și automatizări de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Sibiu s-a realizat un robot experimental programat de un microcalculator personal de tipul HC-85. Nu vom insista asupra utilizării, modului de funcționare și parametrilor ci ne vom limita la a preciza că o asemenea realizare demonstrează din plin

rezultatele ce pot fi obținute printr-o activitate susținută, prin stimularea creativității și ingeniozității pionierilor. Sub îndrumarea conducătorului de cerc — prof. Ștefan Racț, pionierii Nicușor Presecan, Teodor Soare și Bogdan Mirza, au realizat pentru actuala ediție a concursului „Start spre viitor” o lucrare de certă valoare, cu utilizări multiple (I.V.)



Momentul final al muncii și perseverenței, al pasiunii și culezantei a sosit! După un an de prezență în cercuri, pionierii tehnicieni se află acum la ora împlinirii, la ora cînd activitatea desfășurată de-a lungul a trei trimestre cunoaște răsplata cuvenită pentru originalitate și creație. Mille de lucrări realizate în cadrul Concurseului republican „Start spre viitor” fac dovada că poți deveni inovator sau inventator încă de la vîrsta învățării. Ceea ce îi unește pe toți participanții la concurs este dorința nemărginită de a-și etala inventivitatea, de a-și demonstra priceperea, de a-și contura încă de acum viitoarea profesie — rod al pasiunii din anii pionieriei.

Prezentăm în acest grupaj cîteva dintre lucrările realizate pentru ediția 1988 a acestei ample întreceri a creativității pionierești.



Prezența creației tehnice pionierești, alături de studiile, cercetările și realizările specialiștilor a devenit tot mai frecventă atât numeric, cît și sub aspectul calitativ. Numeroase aparate, dispozitive, instalații și utilaje purtînd amprenta gîndirii și muncii pionierilor au devenit familiare nu numai în laboratoarele și atelierele școlare, ci și în întreprinderi. Vom sublinia aceste idei prezentînd cîteva lucrări realizate de pionierii din județul Calărași pentru a fi prezentate la faza republicană a Concurseului de creație tehnico-științifică „Start spre viitor”, ediția 1988. Astfel, membrii cercului de

electronica de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Oltenița, condus de inginerul Adrian Cristea, au conceput un „Sistem electronic de aprindere” care montat pe autoturisme realizează economii importante de carburanți. O altă lucrare, cu aplicabilitate în industrie, este „Dispozitiv pentru încălzirea bușelor și rulmenților în vederea montării lor pe axe”. Acesta a fost conceput și realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Calărași de membrii cercului de electromecanica sub îndrumarea profesorului Eugen Costea.

O amplă și interesantă expoziție organizată la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Craiova, în cadrul Concurseului de creație tehnico-științifică „Start spre viitor”, etapa județeană 1988, a scos pregnant în relief largă participare a pionierilor și elevilor, sub îndrumarea cadrelor didactice și specialiștilor, la creația tehnică specifică profilului școlilor și caselor pionierilor și șoimilor patriei, contribuind la îmbogățirea cu lucrări cu aplicabilitate în producție, în procesul instructiv-educativ din unitățile preșcolare și școlare. În cele 20 de secții ale expoziției au fost prezentate peste două sute de lucrări ale pionierilor și elevilor din Craiova, Calafat, Băilești, Dăbuleni etc.

Dacă ar fi să enumerăm numai lucrările premiate în acest cadru, spațiul necesar ar fi destul de mare. Ne vom opri, deci, la cîteva lucrări din domeniul mecanizării agriculturii, automatizării și protecției muncii. Astfel, utilajul „Motocultor” conceput și realizat în cercul de mecanica al Casei pionierilor și șoimilor patriei din Dăbuleni, de pionierii Cristian Dragomir, Laurențiu Dinu, Cristian Teodorescu și Marin Rizea sub



îndrumarea maestrului Aurel Nistor, poate fi folosit în microfermele vegetale școlare. Un alt aparat cu aplicabilitate în domeniul metalurgic, este „Indicatorul numeric de temperatură pentru metale topite la 700-1700°C” realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Craiova de pionierii Alin Niculescu, Cristi Simion, Uliana Popescu și Nicolae Nicolae sub îndrumarea maestrului Gheorghe Gheorghisan. În domeniul protecției muncii amintim aparatul „Barieră cu raze infraroșii”, realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Craiova de pionierii Dumitru Bălaș, Mihai Potino și Andreea Preoteasa sub îndrumarea maestrului Aurel Voinescu.

Pentru tabere și acțiuni sportive vă propunem să construim un

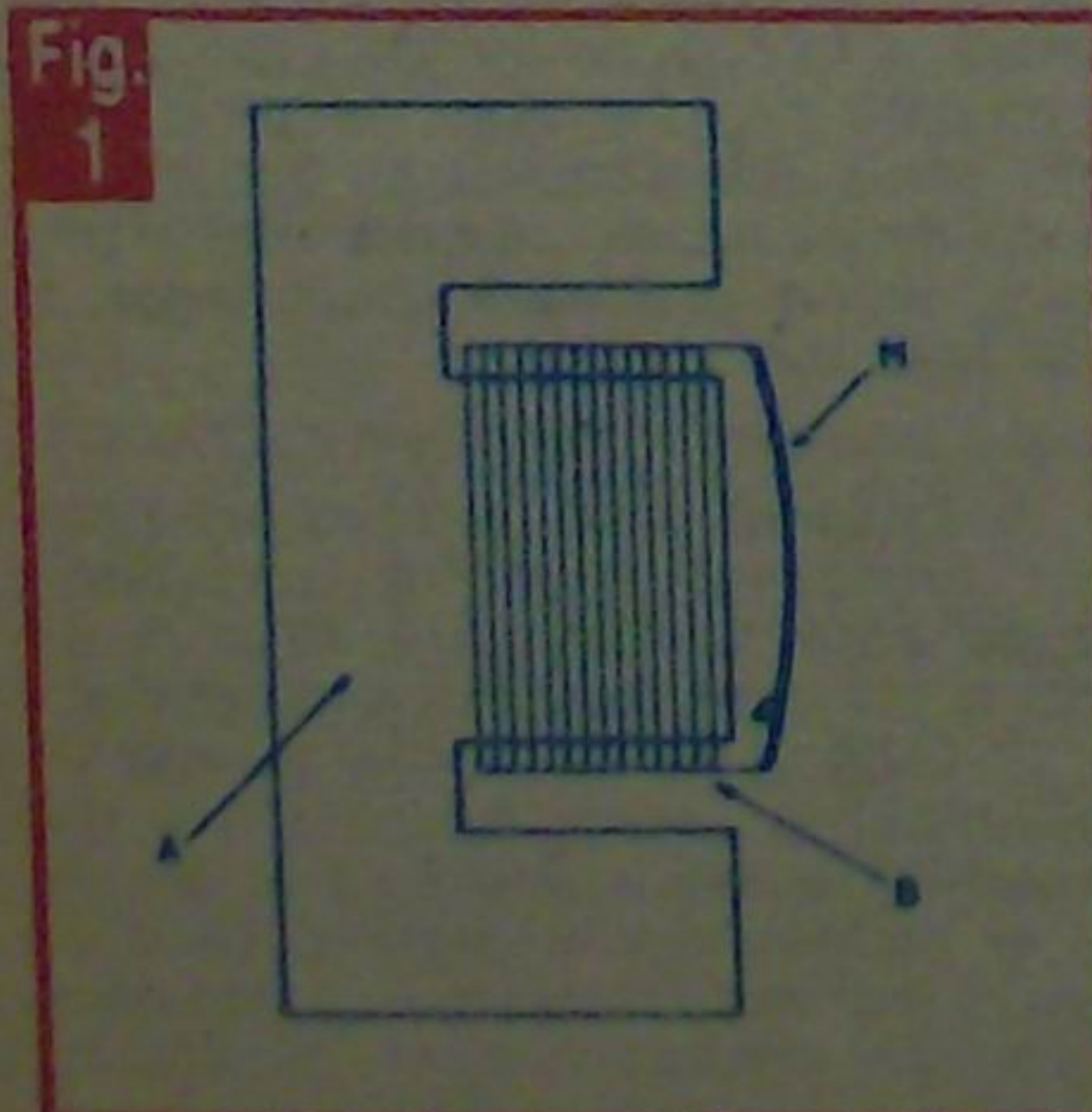
Cunoaștem cu toții aceste portavoci electronice, necesare în activitățile sportiv-culturale. Problema esențială a acestor megafone portabile este autonomia surselor de alimentare și nu calitatea lor sonoră. Cu alte cuvinte, randamentul constituie parametrul lor fundamental: emiteria unei puteri sonore mari, la un consum, de putere electrică cât mai redus. Acest imperativ condiționează, în principal, alegerea difuzorului; vom începe, deci, prin studierea acestui aspect al problemei.



Calitățile și defectele difuzoarelor electrodinamice

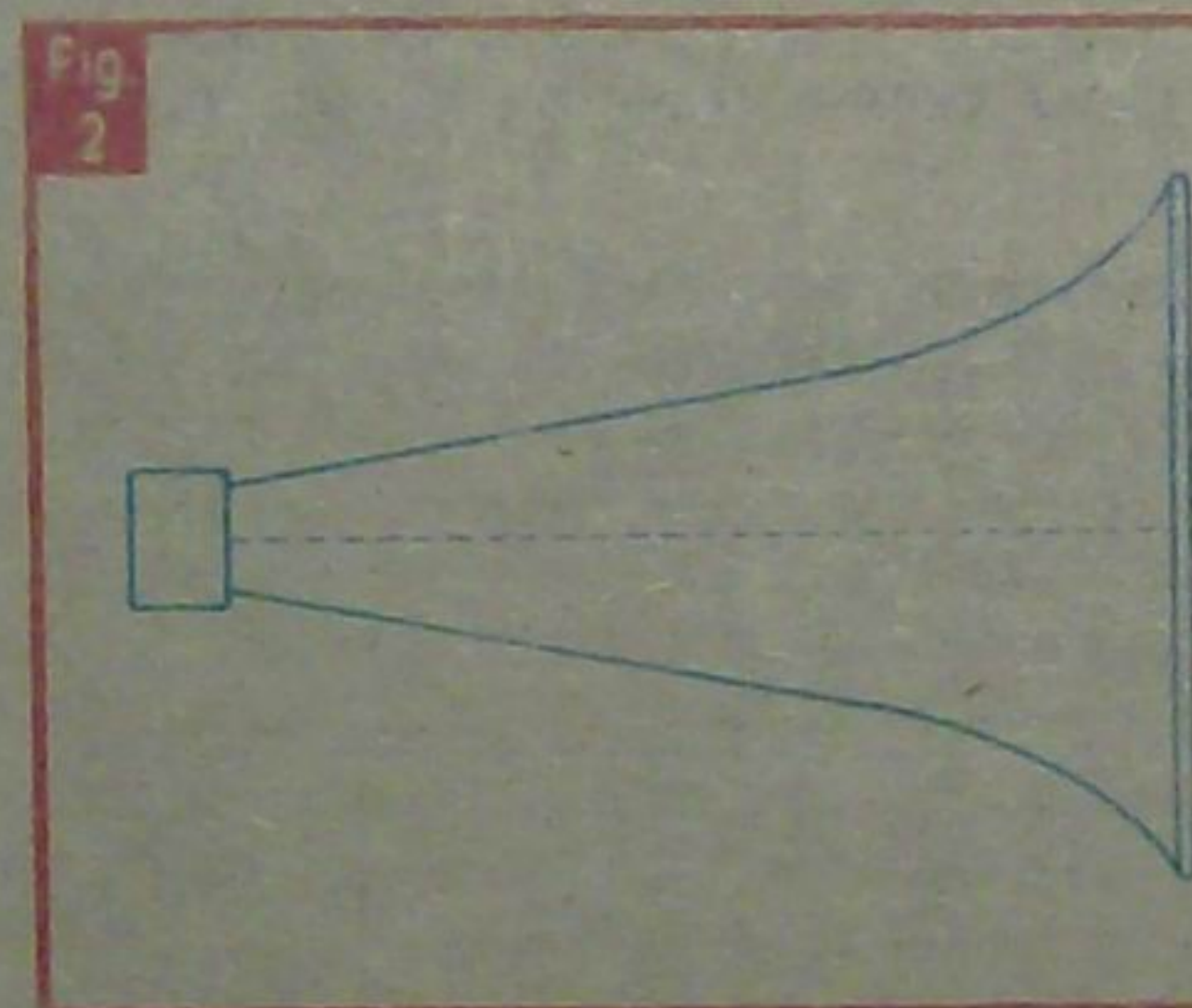
Într-un difuzor cu bobină mobilă (fig. 1), magnetul permanent de formă inelară A generează un cimp magnetic constant. Într-un întrefier de formă inelară se află o bobină mobilă B solidară cu membrana M. La trecerea unui curent de audio-frecvență, cimpul magnetic creat de bobina mobilă va interacționa cu cimpul magnetic permanent al magnetului. Va apărea o mișcare axială înainte-înapoi a bobinei, în funcție de polaritatea tensiunii de audiofrecvență aplicată. Odată cu mișcarea bobinei se produce și mișcarea membranei. În acest fel, se creează unde acustice în ritmul mișcării membranei și deci a semnalului de audiofrecvență aplicat. Se obține astfel transformarea semnalelor electrice de audiofrecvență în oscilații mecanice acustice.

Se caută, la un difuzor, două calități din păcate contradictorii. Mai întâi, o reproducere fidelă a frecvențelor într-o bandă cât mai mare (de la 20 Hz la 16 000 Hz). După aceea, un randament ridicat, cu alte cuvinte un raport cât mai mare posibil între pute-



rea sonoră P_s eliberată de difuzor și puterea electrică P_e primită de acesta.

Acest ultim aspect al problemei se reduce la adaptarea impedanței acustice a membranei la impedanța mediului ambiant

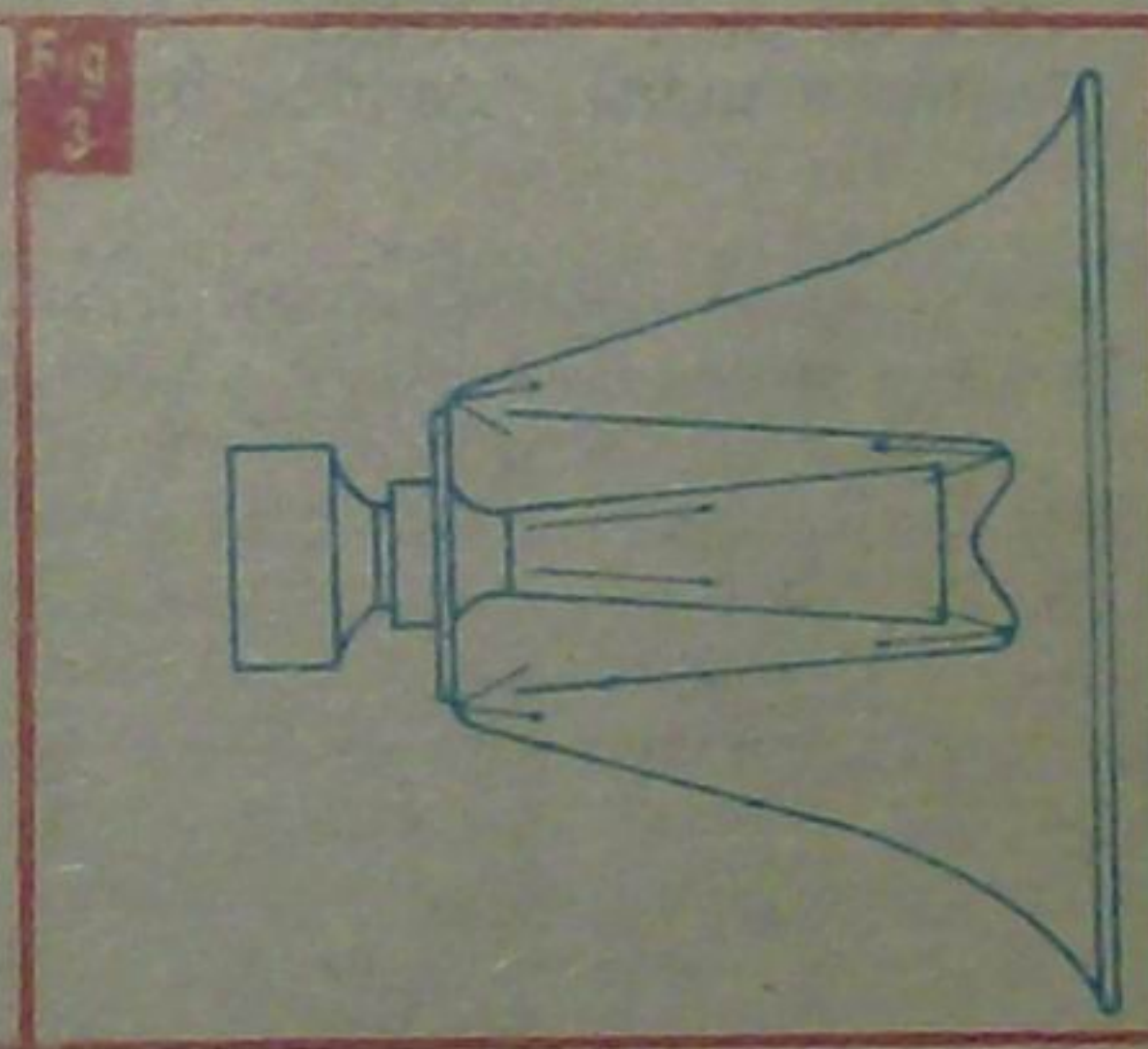


(este o problemă de aceeași natură ca adaptarea impedanțelor electrice pentru transmiterea puterii maxime).

Se poate obține o adaptare bună prin folosirea difuzoarelor cu pilnie, la care unda se propagă de la sursă către ieșire. Pentru o sursă aproape punctuală, calculele arată că distorsiunile se micșorează alegând o pilnie exponențială, ca în figura 2. Datorită adaptărilor bune ale impedanțelor mecanice și ale rezistențelor slabe la transportul de energie, difuzoarele cu pilnie au randamente foarte ridicate, de la 40% la 50%, față de câteva procente pentru difuzoarele de tipul „înaltă fidelitate”. Acesta este principalul lor avantaj. Ca dezavantaj, ele au o bandă de trecere limitată, de la câțiva Hz la câțiva kHz. Din cauza acestei limitări, se înlocuiește configurația din figura 2 prin cea din figura 3, la care pilnia este dublată. Difuzoarele de acest tip se caracterizează printr-o directivitate importantă și o robustețe mare, mai ales față de condițiile vitrege de lucru.

Amplificatorul de putere

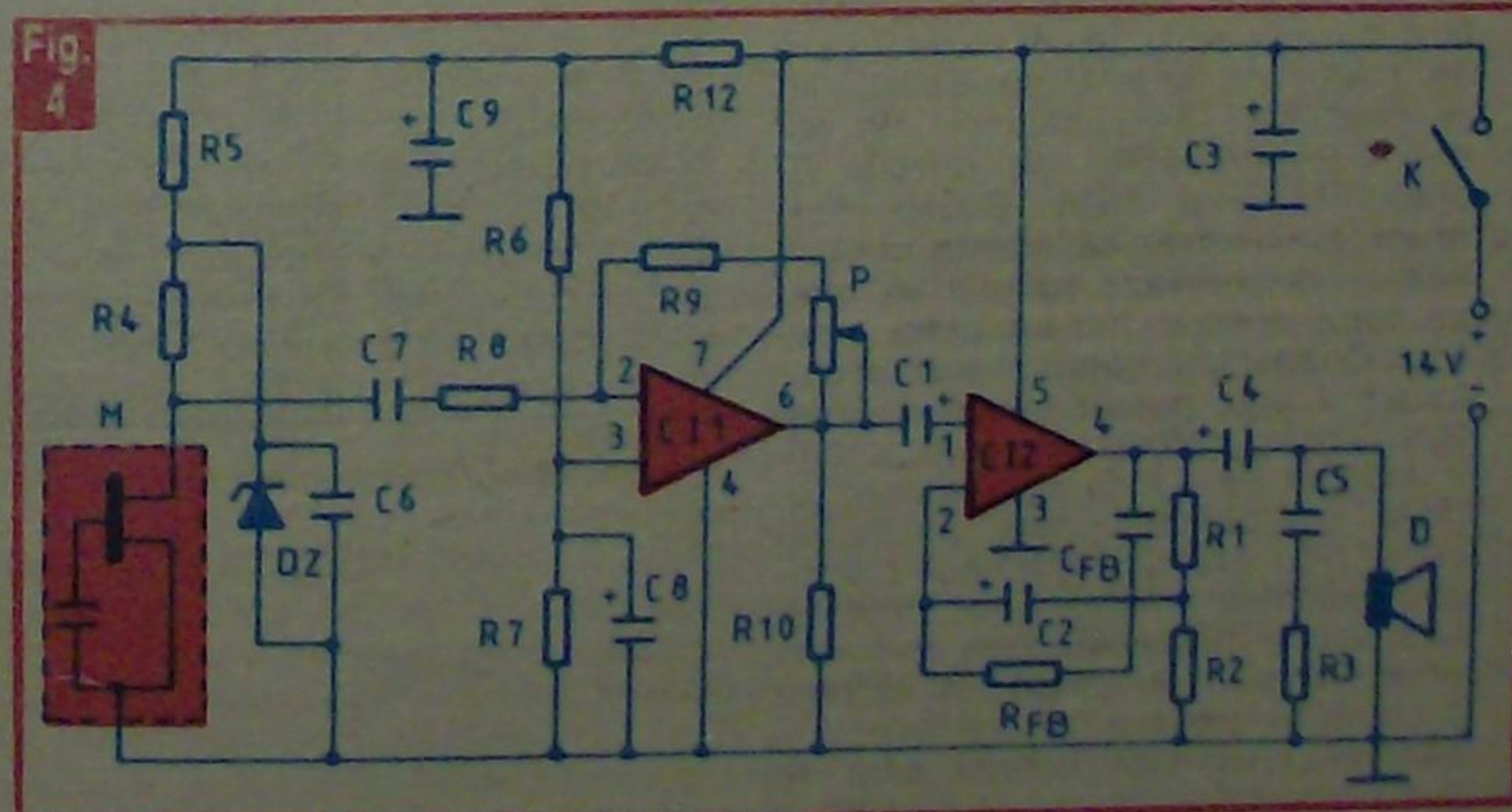
Pentru a reduce limitările specificate anterior, și pentru a simplifica construcția, este logică folosirea unui amplificator cu circuite integrate din care se



de raportul rezistorului R_9 pe de o parte, și de R_9 împreună cu potențiometrul P pe de alta parte. El poate fi reglat cu ajutorul lui P . Deoarece C_1 se alimentează la o tensiune unică, intrarea sa neinvertoră se polarizează la aproape 7V, prin divizorul R_6R_7 , decuplat de condensatorul C_8 . Semnalul de ieșire, disponibil la bornele lui R_{10} , se aplică prin C_1 la intrarea lui C_2 (amplificatorul de putere). Grupul C_5 și R_3 contribuie la stabilitatea în frecvență iar condensatorul C_3 decuplează sursa de alimentare. Tensiunea de alimentare a microfonului cu electret este de circa 6V, la capătul rezistorului R_4 .

Această valoare este obținută cu ajutorul diodei Zener DZ , polarizată de R_5 , și decuplată cu C_6 . Pentru circuitele preamplificatorului, R_{12} și C asigură un de-

gălesc ușor numeroase tipuri. În cazul de față, am optat pentru circuitele integrate BA741 și



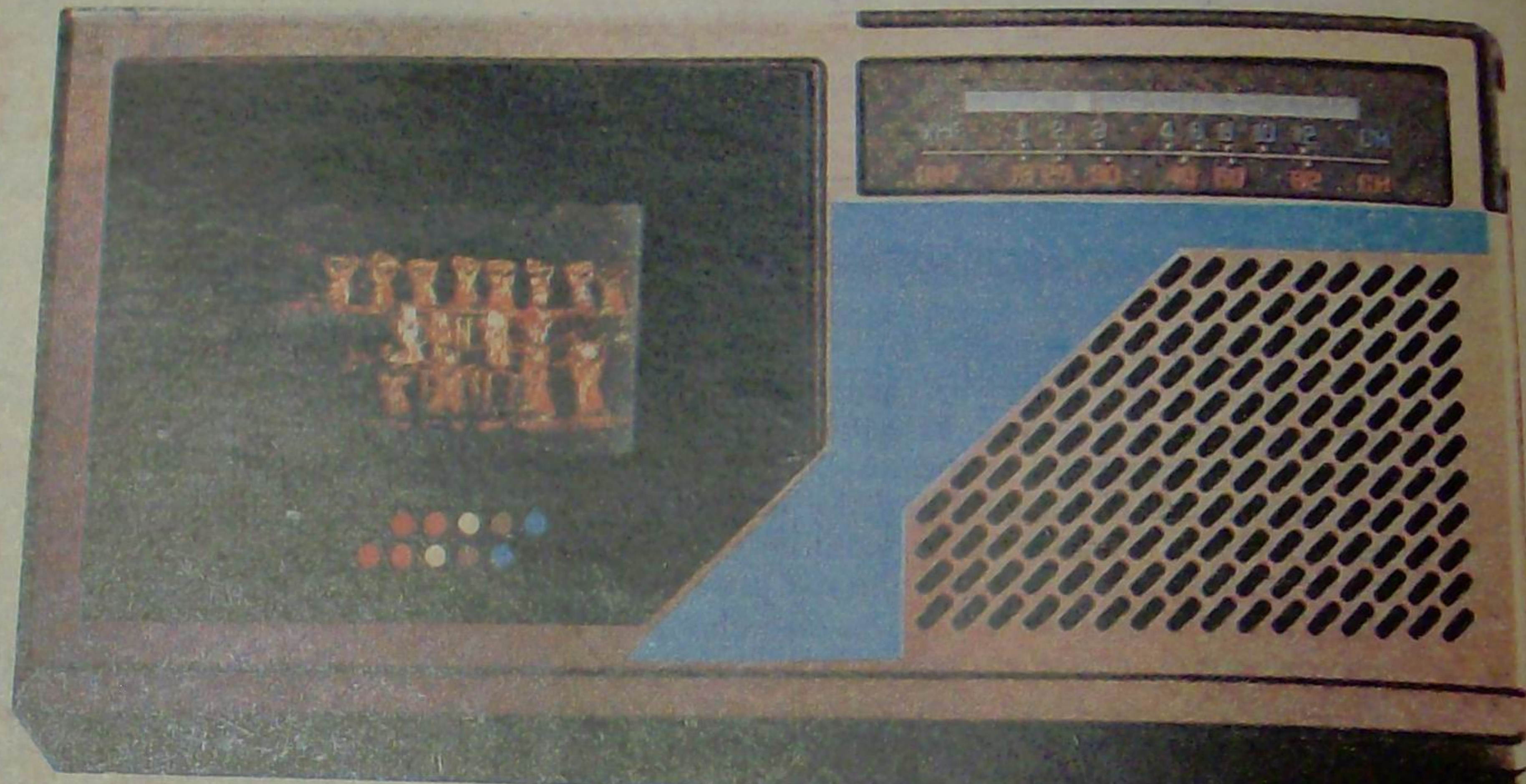
TDA2002. Schema de principiu a montajului este prezentată în figura 4. Semnalele de ieșire, de la microfonul cu electret, sint transmise amplificatorului operațional C_1 , prin condensatorul C_7 . Câștigul amplificatorului este fixat

cuplaj suplimentar. Tensiunea de alimentare, de 14 V, corespunde la aceea livrată normal de o baterie auto, cînd alternatorul funcționează. În stare portabilă se pot folosi trei baterii de 4,5 V inseriate.

(continuare în numărul viitor)

**CRISTALELE LICHIDE
COLOR DESCHID NOI
DRUMURI SPRE**

ECRANUL EXTRA- PLAT



Istoria cristalelor lichide a început în anul 1888, când botanistul austriac Friedrich Reinitzer a descoperit benzoatul de colesterol. Această nouă substanță chimică prezenta o comportare ciudată. Astfel, ea se topea la 145°C, dar nu devenea un lichid limpede decât la temperaturi de peste 175°C, prezentându-se în faza intermediară ca un lichid tulbure, lăptos.

Fizicianul Otto Lehman, analizând acest fenomen, a ajuns la concluzia că faza tulbure, între cea solidă și cea lichidă a benzoatului de colesterol, constituie o stare fizică specială, ceea ce l-a determinat să aducă în discuție termenul de „cristale lichide”. Acest eveniment a provocat o vie dispută în lumea științifică. Chiar de la început, cercetătorii și-au manifestat interesul pentru acest fenomen. Industria chimică a abordat imediat producția cristalelor lichide, la o dată când încă nimeni nu-și imagina la ce ar putea servi. Așa au apărut în anul 1904 „cristalele curgătoare”. În deceniile care au trecut de atunci, specialiștii au cercetat sute de substanțe sub aspectul proprietăților de cristale lichide. În anul 1968, Georg Heilmeyer a observat că aceste cristale lichide dispersează lumina în mod cu totul special într-un câmp electric. Cunoșcând comportarea moleculară a unui număr imens de cristale lichide, cercetătorii erau, acum, în măsură de a identifica foarte repede combinațiile care prezentau acest nou efect. Contrastul clar-opac permitea crearea unor zone luminoase și întunecate prin aplicarea unor câmpuri electrice în diferite porțiuni. Aceasta a marcat începutul carierei cristalelor lichide care se comportă altfel din punct de vedere fizic decât solidele. La un corp solid, topirea se manifestă printr-un adevărat haos molecular, la cristalele lichide, cu moleculele lor în formă de bastonașe, se pot recunoaște chiar și după topire anumite structuri organizate. Pe specialiștii în microelectronică nu îi interesează decât o singură structură — aranjarea moleculelor în direcție longitudinală care lasă să pătrundă radiațiile lumi-

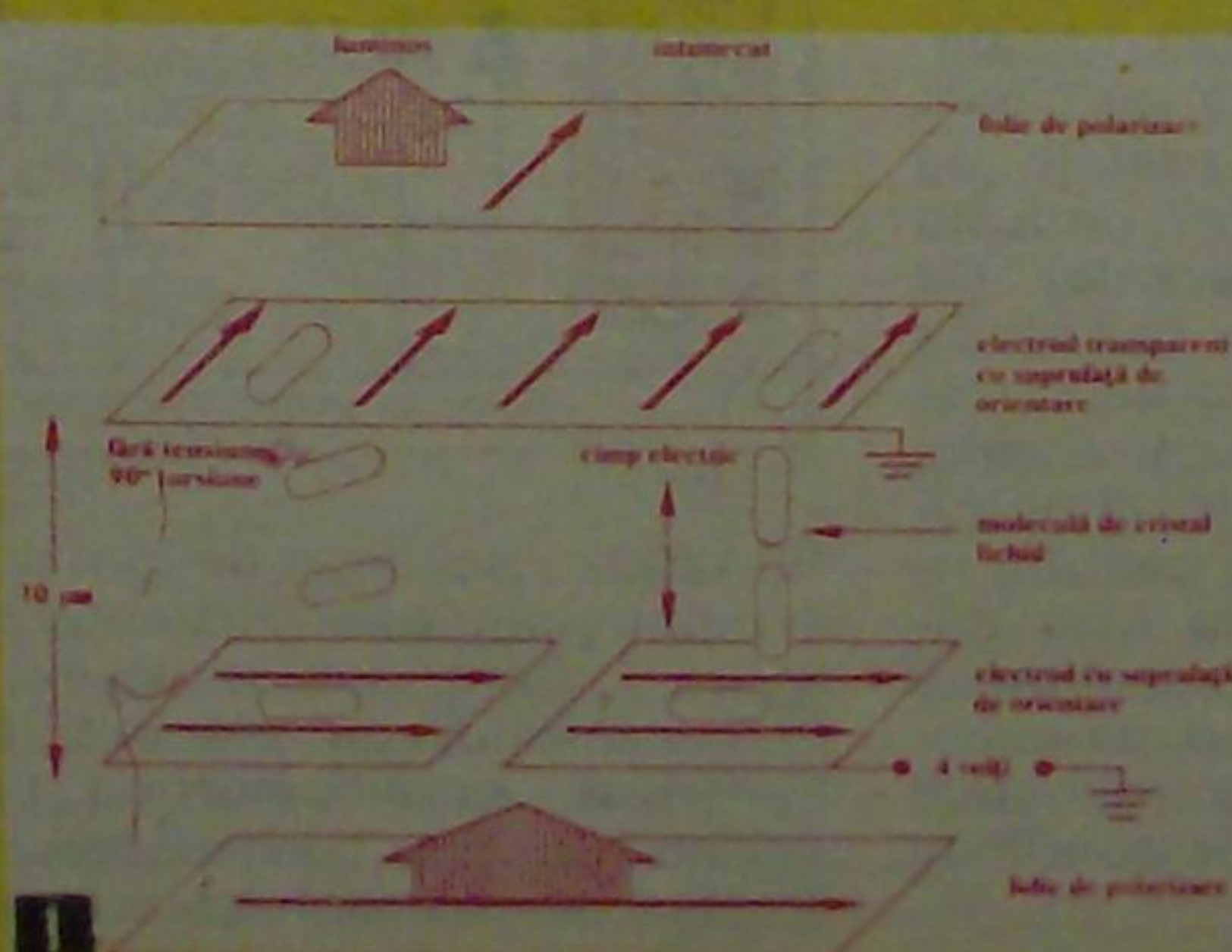
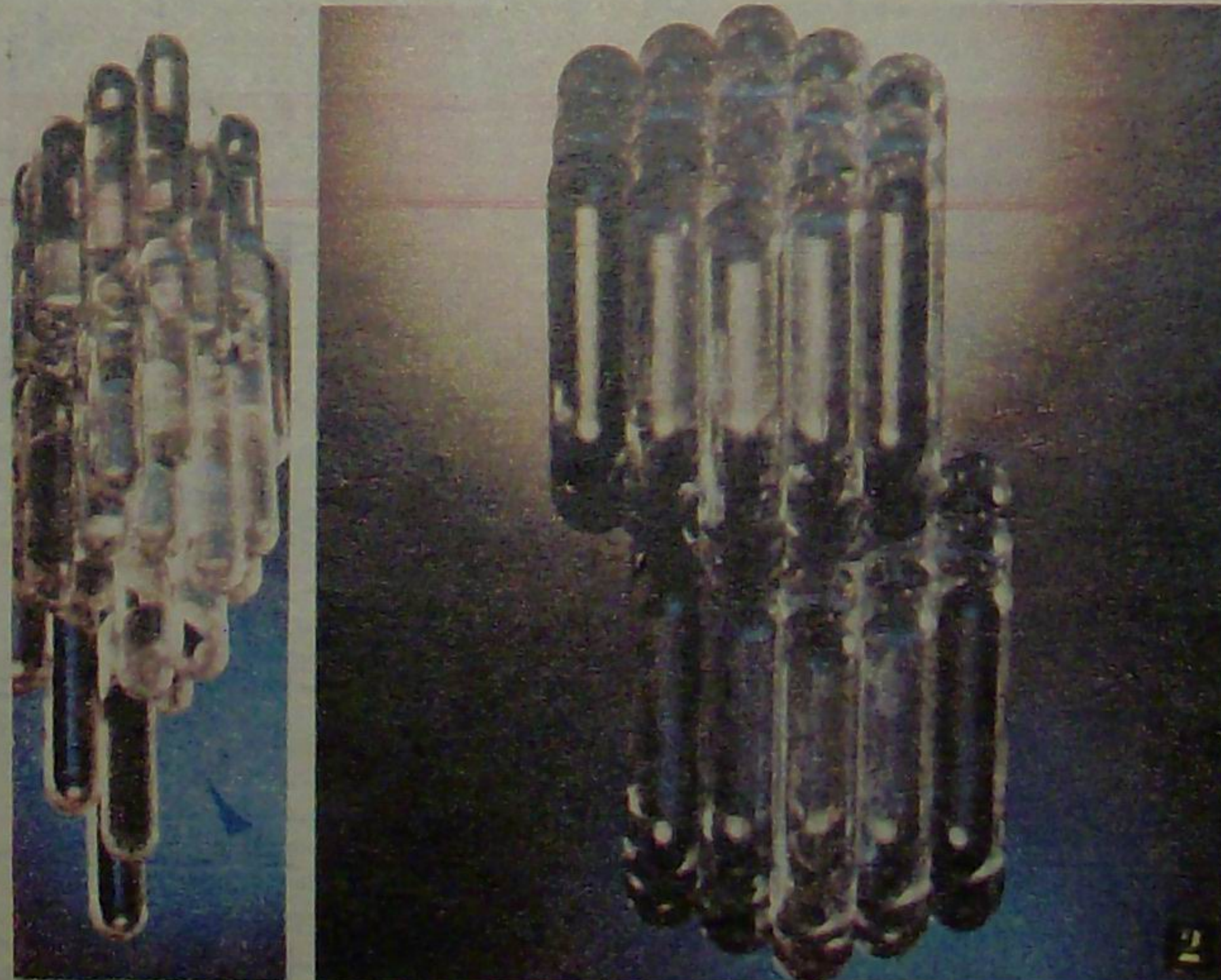
noase. Supuse unei tensiuni electrice, moleculele se rearanjează fulgerător într-un unghi de 90°. În felul acesta se poate regla transmitanța de lumină, alternanța rapidă de clar și opac fiind obținută prin aplicarea unor cimpuri electrice care variază continuu. Fenomenul poate fi observat ușor la ceasurile de mână. Fiecare cifră sau literă este compusă din numeroase puncte de imagine care sînt dirijate în parte prin intermediul tensiunii electrice.

Pentru a putea valorifica în mod

adekvat acest fenomen, specialiștii au pus la punct amestecuri cu totul speciale, formate din douăsprezece, cincisprezece și chiar mai multe tipuri de molecule diferite din punct de vedere chimic. Încă de la începutul anilor '70, s-a găsit o metodă de a perfecționa această tehnică. Artificiul constă în răsucirea fasciculelor de bastonașe moleculare din cristalele lichide, de parcă s-ar storce un prosop ud. Filtrele optice plasate în fața sau în spatele fasciculului molecular permit trecerea luminii numai

într-un anumit plan al vibrației. Rezultatul este un blocaj total al luminii, contrastul luminos-întunecat devenind și mai net. Pe această bază au fost realizate dispozitive de afișare cu cristale lichide sau LCD (în engleză: Liquid Cristal Display) aparținînd „celei de-a doua generații”. Aceste dispozitive de afișare garantează azi o funcționare rapidă și precisă și nu ne aflăm decît la primii pași ai unei tehnologii care se pregătește să revoluționeze într-un viitor foarte apropiat însăși televiziunea. Cifre și litere care apar fulgerător, scrise parcă de o mîna nevăzută, pentru a se metamorfoza și a dispărea cu o repeziune la fel de uluitoare — iată imagini cu care chiar și copiii s-au familiarizat de mult. Cristalele lichide sînt folosite astăzi de milioane de oameni. Le întîlnim pe ceasurile digitale de mîna, pe calculatoarele electronice, pe tabloul de bord al automobilelor, pe minusculul ecran al jocurilor computerizate de buzunar și chiar pe termometre etc.

Ultima noutate în acest domeniu o constituie un televizor în culori, de proporții — încă — miniaturale. Datorită unui amplu volum de cercetări, specialiștii au reușit să realizeze substanțe chimice pentru obținerea unor imagini LCD în culori, în galben, roșu, albastru, verde și portocaliu și deci și în toată gama tonurilor dorite. Un avantaj însemnat constă în aceea că, spre deosebire de tubul catodic convențional, relativ voluminos, cristalele lichide nu ocupă decît foarte puțin spațiu. În plus, consumul extrem de redus de energie electrică care se ridică la numai cîteva zecimi de watt, va permite o miniaturizare din ce în ce mai mare a televizoarelor cu LCD. Deocamdată nu s-a ajuns la producția de serie, dar specialiștii sînt siguri, încă de pe acum, că ecranului extra-plat, avînd grosimea unui deget, îi va aparține viitorul.



1. Desenul arată în mod schematic principiul celulelor „răsucite” după care funcționează afișarea lichidă din „cea de-a doua generație”.
2. Tehnologia cristalelor lichide se bazează pe reacții chimice. Un rol hotărîtor îl joacă structura și poziția moleculelor cristaline. Machețele înfățișează amplasarea moleculelor de cristale lichide în diferite faze.

Pagini realizate de I. Chiriac

PROIECTE TEMERARE
 PROIECTE TEMERARE
 Proiecte temerare
 Proiecte temerare
 Proiecte temerare
 PROIECTE TEMERARE
 PROIECTE TEMERARE
 PROIECTE TEMERARE

Proiecte temerare
 Proiecte temerare
 Proiecte temerare
 Proiecte temerare
 Proiecte temerare

C

În aproape trei decenii în urmă, o rază de lumină roșie (îșinea dintr-un cristal de rubin; se naștea laserul. Pentru optică, el a însemnat un pas înainte deoarece această lumină nu se aseamănă cu nici o altă; niciodată nu a existat ceva asemănător. În timp ce undele radioelectrice, undele electromagnetice și lumina, sînt produse curent în mod ordonat și pe o singură frecvență, coerent și monocromatic, pentru a vorbi în limbajul fizicienilor, undele luminoase iau naștere în dezordine. Aceasta este adevărat pentru toate undele naturale, chiar și pentru... licurici. Și pentru toate sursele artificiale, de la becul electric la tubul fluorescent. Omul știe bine să creeze emițători de lumină, dar nu să disciplineze această emisie pentru a obține un fasciul ordonat și de o singură culoare: coerent și monocromatic. Această imposibilitate de a stăpîni emisiunea luminoasă — și cu ea emisiunile infraroșii, ultraviolete sau X — limitează considerabil cîmpul de aplicații. Laserul oferă în fine controlul emisiunii luminoase.

Să recapitulăm, pe scurt, datele teoretice ce guvernează, în general, funcționarea oricărui laser.

Unda electromagnetică este emisă de electronii care eliberează energie la trecerea de la un nivel de energie superior la un nivel de energie inferior. Frecvența fotonului emis corespunde foarte exact la intervalul dintre două nivele de energie. Emisia este stimulată atunci cînd electronul care se află pe un nivel superior de energie este ciocnit de un foton a cărui frecvență corespunde exact tranziției dintre nivelul lui și nivelul inferior la care el poate să revină. Se constată că atunci cînd electronul este stimulat de sosirea fotonului, el depășește tranziția, adică recade pe nivelul inferior; doi fotoni emiși în același moment au evident aceeași frecvență — ei sînt monocromatici și vibrează în fază — ei sînt coerente. În concluzie, emisia laser este produsă de o reacție în lanț a emisiunilor stimulate efectuate pe aceeași tranziție. Tranziții utilizabile s-au descoperit în numeroase medii active: cristale, lichide și gaze. S-a pus la contribuție cantitatea de surse de energie pentru a excita mediul: descărcări electrice, flășuri luminoase, reacții chimice. Datorită acestor progrese, razele laser au țiguit pe numeroase frecvențe, de la ultraviolet la infraroșul îndepărtat trecînd prin tot spectrul vizibil. În ciuda acestor progrese, emisia laser nu este întotdeauna stăpînită; ea nu se poate regla pe frecvența dorită. Astfel gazul carbonic emite pe 10,6 microni, iodul pe 1,32 microni etc. Pe scurt, se dis-

VIITORUL NE VA OFERI:



pune de raza laser și nu de un spectru continuu.

Această limitare vine din faptul că sînt utilizați electroni legați în structuri atomice sau moleculare. Arhitectura materiei nu oferă decît un număr limitat de raze și fiecare tip de laser se găsește legat de frecvențele emise de mediul său activ. Totul s-ar schimba, desigur, dacă electronii emițători ar fi liberi.

Există mai multe căi care pot conduce la laserul cu electroni liberi. Ce pistă se va urmări? Ce tip de aparat se va construi? Fiecare grup de cercetători se întreabă. Imposibil de descris aici toate dispozitivele încercate, toate efectele solicitate. Materia este prea vastă, la acest stadiu embrionar unde experimentarea n-a permis încă selecționarea filierelor de viitor. Două mari piste se disting totuși. Electronii sînt tratați individual uneori, sau colectiv alteleori. Prima schițează aparate cu ciștiguri slabe, a doua construcții cu ciștiguri mari, și unele și altele cu avantaje și inconveniente. În 1975, fizicienii americani au decis să utilizeze electronii care rezultă dintr-un accelerator supraconductor. Se știe că electronii relativisti, atunci cînd sînt deviați de un cîmp magnetic emit spre față o undă electromagnetică. Aceasta este o radiație tip sincrotron. În inelele de stocaj, deflecția magnetică a electronilor, necesară pentru întoarcere, conduce la o emisie sincrotron care merge de la infraroșu la razele X. Prețioasă pentru numeroase aplicații, această emisie nu prezintă în mod absolut caracteristicile particulare ale undei laser. Cercetătorii au decis utilizarea acestei radiații sincrotron ca emisie de bază pentru a ajunge la unda laser.

A doua pistă a vizat același obiectiv dar pe calea efectelor colective de electroni. Experiențele efectuate pînă în prezent de-



monstrează că se vor putea realiza o întreagă gamă de aparate care vor acoperi în emisie laser orice spectru electromagnetic de la undele millimetrice la ultraviolet. În plus, calculele arată că pentru unele din aceste aparate, randamentul va atinge 40% față de cel actual de 12—20%. Astfel, energia laser va putea deveni abundentă, disponibilă și relativ bine utilizată. Gama aplicațiilor va crește vertiginos. Se va produce o adevărată revoluție în spectroscopie, fotochimie pentru a nu mai vorbi de aplicații ca: fuziunea, separarea izotopică, radarul etc.

Multă vreme laserul a fost considerat „soluție fără problemă”. Raza sa fascinantă avea puține aplicații. Laserul se aseamănă cu un instrument muzical capabil să producă o singură notă, un oarecare flaut. Și iată că se trece de la flaut la marie orgi!

INCURSIUNE PE ENIGMATICA PLANETĂ

CELULA

dacă este un domeniu în care se așteaptă mari descoperiri în anul care ne separă de anul 2000, acesta este cel al sistemului nervos. Cu toate formidabilele progrese ale neurobiologiei, oamenii de știință sînt departe de a fi rezolvat enigmele materiei noastre cenusii. Se știe că aceasta conține de la 10 la 100 miliarde de neuroni, că fiecare dintre ei este interconectat la alte mii, că un număr ridicat de semnale se transmit în permanență de la o celulă la alta, prin intermediul unor legături elementare variabile, sinapsele. Aici se află, probabil, sediul memoriei. În fiecare clipă, deci, milioane de neuroni lucrează în paralel, primind și trimițînd semnale într-o întreagă rețea de celule cerebrale. Fiecare imagine, fiecare zgomot, fiecare concept este reprezentat în creier printr-un anumit ansamblu de neuroni care sînt corelați și activi.

În lume, zeci de echipe de

cercetători sînt antrenate în studiul celulelor nervoase care comunică între ele în mod simultan chimic și electric. Toate disciplinele converg, cu biologia moleculară cea mai avansată, microscopia electronică cea mai sofisticată, criobiologia, electronica, fizica, imunologia, geniul uman pentru a înțelege cum funcționează neuronii, cum transmit și primesc influxurile, cum, prin cablajul fantastic de complex, corpul nostru poate fi „o comoară”. Ne îndepărtăm cu un pas uriaș de schema simplistă din manualele de clasă care explică funcționarea sistemului nervos pornind de la funcționarea unui neuron motric și a unui ordin motric, responsabile de mișcarea piciorului broastei. Astăzi, observațiile arată că există numeroase categorii de neuroni, mai multe sisteme de comunica-

ție, câteva feluri de mediatori și fiecare an care trece permite descoperirea de noi informații.

Pentru a înțelege, mai ușor, nobile schimbări, apelăm în puține cuvinte la schema clasică de funcționare a unui neuron: toată lumea a învățat că excitația nervoasă se deplasează întotdeauna începînd din virful dendritelor — fine expansiuni ramificate ale corpurilor celulelor — către axon, în lungul cărui ea se propagă rapid sub formă de influx. La extremitatea axonului, prin intermediul unui rețeu complex (punct de contact între doi neuroni), sinapsa, influxul se propagă la dendritele neuronului din aproape în aproape. Transmisia sa este asigurată prin secvențe de impulsuri uniforme, în final schimbînd polarizarea membranei neuronului. Potențialul de acționare care re-

Acest tip de neuron pune în evidență forma de comunicație prin „efect de cîmp”. Axonul (în violet) excitat prin efect de cîmp inhibă celulele verze.

zultă funcționează pe modelul „tot sau nimic” (ca într-un circuit electric, curentul circulă sau nu circulă). Aceste schimbări bruște de voltaj corespund la trecerea prin membrana neuronului a unui flux de ioni de sodiu (Na^+) sau potasiu (K^+) iar la nivelul sinapselor de ioni de calciu (Ca^{++}). Se arată recent că există, pentru acești ioni, tipuri de „porți” minuscule — sau canale „tensiune-dependente” constituite din proteine speciale ale membranei; aceste „porți” se deplasează și se reorientează cu ocazia unei variații bruște de potențial. Cînd potențialul de activare ajunge la capul (virful) axonului, un mediator chimic este liberat, cu ajutorul cuantelor, în spațiul sinaptic. El provoacă, în membrana postsinaptică, deschiderea altor canale „chimico-dependente”. Ioni care pătrund în aceste canale determină variații de potențial postsinaptic și așa mai departe. Această schemă, bazată pe stu-



În această celulă, colorată printr-o substanță specială, se observă arborescența dendritelor.

dendrită, și foarte aproape de o alta, două sinapse reciproce, de polaritate opusă, din care una este excitatoare iar cealaltă inhibitoare. În cazul acestor transmisii, modificările de potențial electric ale membranei pot fi mai mici de un millivolt, în timp ce influxul nervos „clasic” pune în funcție o diferență de potențial de ordinul a 20 la 100 milivoltii. Cercetătorii, lucrând pe neuronii bulbului olfactiv, au ajuns la o altă concluzie neașteptată: existența sinapselor dendro-dendritice între neuroni „normali”, conținând un axon, și

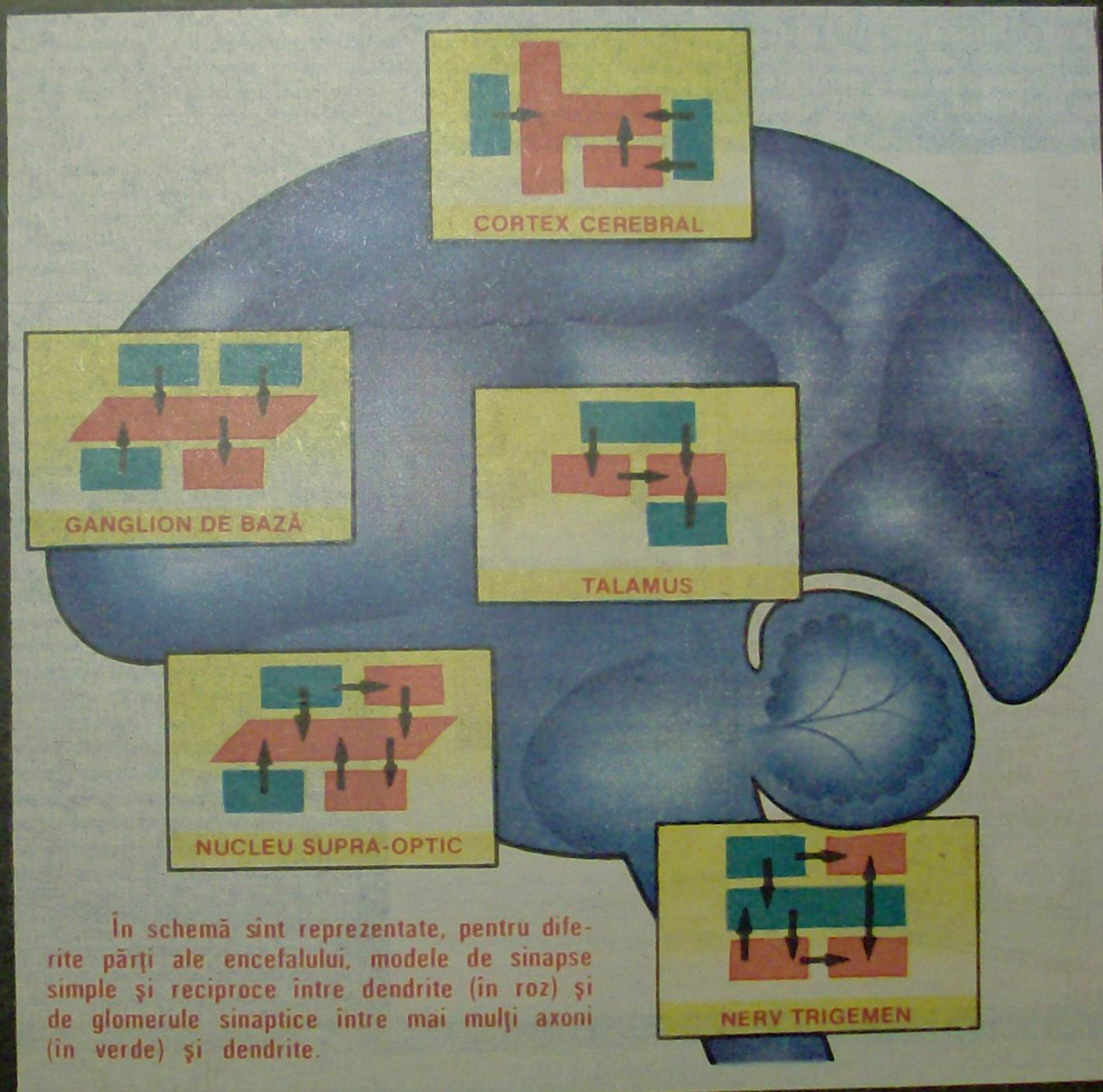
limitează la distanțe de ordinul micronilor. Ne vedem confrunțați cu o imagine complexă, mai puțin univocă de funcționarea a neuronilor. Pe de o parte, circuite neuronale conforme cu legile de depolarizare dinamică, funcționând în lanț, prin curent direct. Acești neuroni, ziși de lansare, conduc excitația de la un etaj la altul în sistemul nervos central, asigurând transmisii rapide de lungă distanță, grație potențialelor de mare amplitudine și durată scurtă. Unda de depolarizare parcurge distanțe de ordinul milimetrilor sau al

diul neuronului motric, rămâne în mare parte valabilă pentru acest tip de neuron.

Cum vizualizăm circuite atât de complicate? Prima etapă constă în stabilirea existenței microcircuitelor din teritoriile cerebrale alese pentru studiu. A doua etapă este de a întocmi o listă de parametri cantitativi. Așadar, prin metode de analiză cantitativă este studiată repartiția populațiilor de neuroni din diferitele părți ale encefalului. Prin această tehnică s-a descoperit că neuronii cerebrali utilizează numeroși mediatori: noradrenalină, dopamină, serotonină etc. Acești mediatori sînt fie excitatori, fie inhibitori, antrenînd în acest din urmă caz o hiperpolarizare a membranei care devine pentru moment impermeabilă la trecerea excitației. O altă certitudine, anumiți mediatori sînt antagonici. Este necesar, deci, de a cunoaște distribuția diferiților mediatori pentru diverse centre cerebrale. Se stabilește astfel, din aproape în aproape, topografia populațiilor neuronale caracteristice pentru un mediator particular. Detectarea neuromediatorului dintr-un eșantion se face prin tehnici imuno-citochimice; celulele sînt făcute vizibile fie cu ajutorul unui colorant, fie prin atașarea unui anticorp fluorescent. Suprafețele imunoreactive sînt studiate la analizorul electronic și apoi se întocmesc diagrame cu rezultatele obținute.

De cîțiva ani, cercetătorii dispun de un întreg ansamblu de hărți în care diversele categorii de neuroni sînt clasate conform neuromediatorilor, topografiei dendritelor, ca stelele după vîrstă și magnitudine. Pentru cuantificarea nenumăratelor activități neuronale, simultane și aleatoare, poate fi aplicată metoda statistică iar în cazul creierului uman cu cele 10 milioane de neuroni, studiul pe calculator. Și totuși, mai rămîn de studiat ordinele de mărime, de corelație, de pronostic, de probabilitate.

Cu toate acestea, schema nu oferă o înțelegere a fenomenelor



nervoase periferice de la nivelul muscular, de exemplu. La nivel central, în creier, procesele de transmisie sînt înfînt mai complexe. Ele pun în funcție toate genurile de circuite, cu bucle retroactive, și toate speciile de capete de joncțiuni. Informația poate trece de la o dendrită la alta; de la o dendrită către corpul celular și invers, de la un corp celular la altul, de la un axon la altul. Există în plus lanțuri de sinapse dendro-dendritice funcționînd în serie. În fine, se poate observa în aceeași

neuroni fără axoni. De asemenea, există celule fără axoni care comunică cu neuronii bipolar și ganglionari trimițînd influxuri prin dendrite. Sinapsele neconvenționale sînt deosebit de numeroase în interneuroni, celule cu axoni foarte scurți sau fără axoni. Terminațiile lor formează adesea, cu axonii și spinii dendritelor alți neuroni, rețele sinaptice complexe: glomerule sinaptice încapsulate prin expansiuni de celule gliale. De regulă, acțiunea sinapselor dendro-dendritice este locală. Ea se

centimetrilor. Pe de altă parte, la fiecare etaj al sistemului nervos central, funcționează circuite neuronale locale care formează rețeaua nerespectînd legea de depolarizare dinamică. Potențialul lor de acționare nu urmărește legea „tot-sau-nimic”, dar se află în schimburi gradate de potențial al membranelor. În aceste circuite locale, transmisia excitației este asigurată la fel de bine prin fenomene electrice de către sinapse cu mediator chimic.

INVENTICA

• SPECIAL VACANȚA • SPECIAL VACANȚA •

EVOLUTIA

Excluzind influențele externe datorate vântului, valurilor, curenților sau altor obiecte, deplasarea unui corp prin apă se datorează reacțiunii la împingerea unei mase de fluid în direcția opusă mișcării corpului. Acestei mișcări i se opune o forță hidrodinamică generată de mișcarea corpului prin fluid

Omul primitiv era departe de aceste noțiuni teoretice, dar suficient de inteligent pentru a găsi soluții practice de îmbunătățire a mijloacelor de transport pe apă. A descoperit că o prăjină de lemn este superioară brațelor la vislit, că ascuțirea capetelor bușteanului îi micșorează rezistența la înaintare și deci este nevoie de un efort mai

mic pentru a-l deplasa, că dacă scobește bușteanul câștigă spațiu pentru mai multă sarcină utilă și așa mai departe, pînă cînd toate aceste îmbunătățiri au dus la nave mari, pentru a căror perfecționare nu mai ajungea numai intuiția, ci și o bază teoretică solidă.

Din punct de vedere cronologic, putem împărți evoluția navelor în epoci de predominanță a unui anumit tip de propulsor. Astfel, primul și cel mai vechi mijloc de propulsie au fost ramele (vislele), ce erau puse în mișcare de energia umană. Urmează apoi vîntul, utilizat pentru deplasarea navelor din cele mai vechi timpuri. Ramele și velele au coexistat și s-au completat pe mările și oceanele lumii, impunînd un tip de navă specific: galera. Ele au dominat Mediterana, perfecționîndu-se continuu aproape trei mii de ani, dispărînd complet abia la sfîrșitul secolului al XVIII-lea.

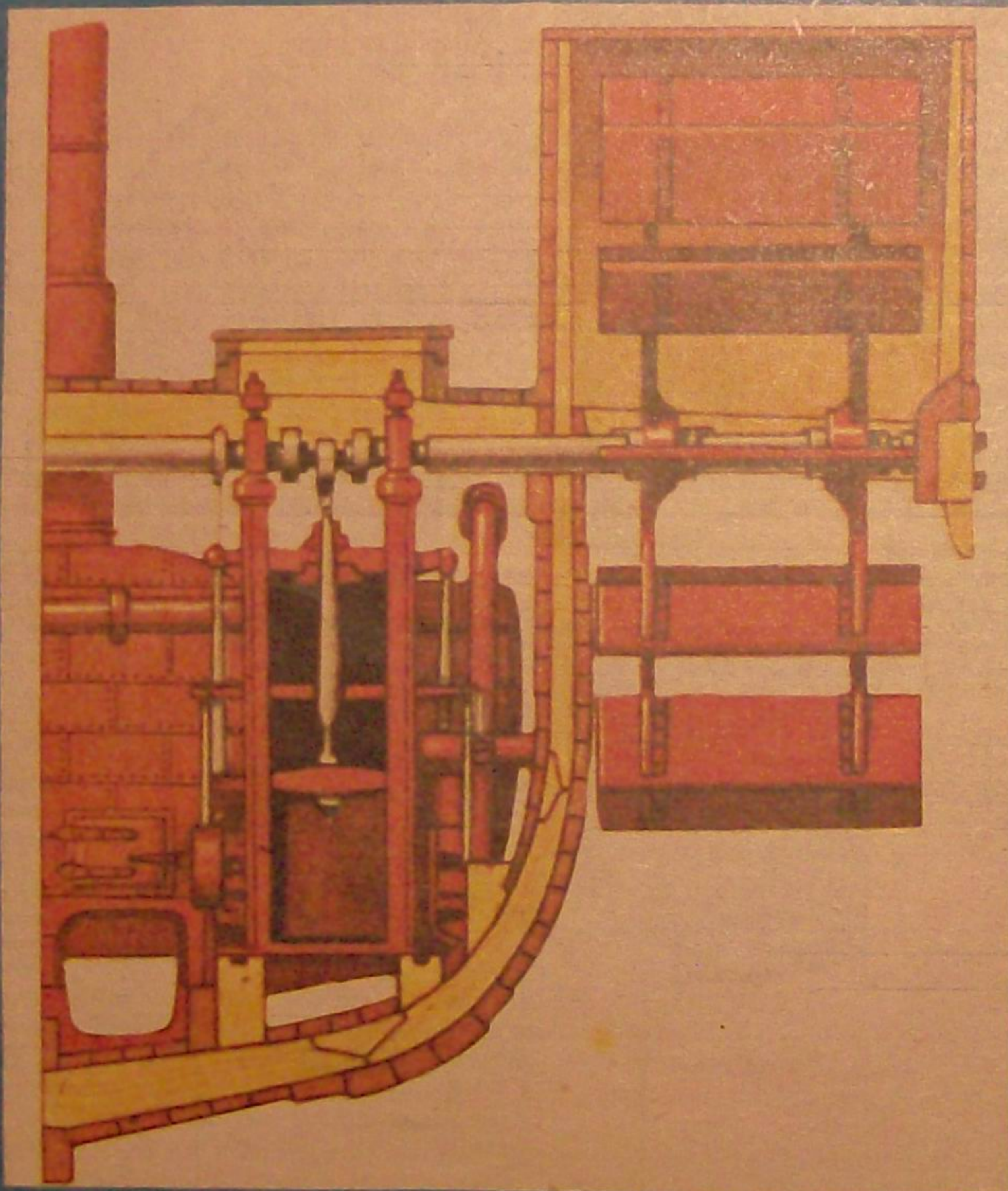
Urmează dominația zbaturilor asupra mărilor, facilitată de perfecționarea motoarelor cu aburi și de apariția construcțiilor din oțel. Urmează elicea ce se dovedește, cum vom vedea, superioară zbatului și noilor surse de energie mecanică: turbinele cu abur, motoarele Diesel, turbinele cu gaz și energia nucleară.

Apariția motorului cu abur și perfecționarea sa au dus la extinderea propulsiei cu zbaturi către sfîrșitul primei

jumătăți a secolului al XIX-lea. Încercări de realizare a propulsiei mecanice cu zbaturi fuseseră însă efectuate încă din secolele XV și XVI. Într-o lucrare din 1472, sînt descrise două ambarcațiuni cu cinci perechi de zbaturi acționate printr-un arbore cotit de către echipaj. Din diverse motive, fie poate pentru că anticii au considerat zbatul inferior vislelor, sau poate datorită progreselor înregistrate de vele, acesta avea să aștepte mai bine de un mileniu și jumătate pînă cînd își câștigă un loc preponderent printre mijloacele de propulsie, pentru a fi apoi și el înlocuit.

La mijlocul secolului trecut, constructorii navali dar și marinarii se împărțiseră în două tabere: adeptii elicei, nou promovată ca propulsor și cei ai tradiționalului, la vremea respectivă, zbatul. Cei din urmă aveau avantajul a peste o jumătate de veac de aplicare în orice condiții și pe toate întinderile de ape. Zbatul stăpînea marea, triumfător de necontestat asupra tradiționalelor vele, deși acestea continuau să fie utilizate în transporturi și să genereze ceea ce era cîntecul de lebedă al marilor veliere: clipperetele.

Nou venită în atenția constructorilor navali, elicea, derivată direct din anticul șurub arhimedic, a avut și ea copilăria ei. Zeci de inventatori, modești sau celebri au



IA

PROPULSIEI
NAVALE

adus perfecționări după perfecționări, visind și mai ales experimentând noi și noi forme de elice, cu o pală, cu mai multe pale sau chiar fără nici o pală, când materialul din care era confecționată se dovedea prea puțin rezistent solicitărilor. Au fost accidente tragice, care deși nu au provocat victime omenești au spulberat truda de o viață a unor visători, dar au fost și unele norocoase. La una dintre probele de viteză cu un nou tip de elice, unui inventator i s-a rupt elicea arhimedică și viteza navei... a crescut!

S-au construit nave cu elice și, încet, în rindul specialiștilor au apărut diverse opinii rezumate în ideea: zbat sau elice. Zbatul prezenta mai multe inconveniente, mai ales în cazul navelor maritime, unde ruliul și valurile făceau ca randamentul acestora să scadă simțitor. Un zbat se învîrtea imers până la ax, iar celălalt ieșea deasupra apei complet, învîrtindu-se în gol. Dezavantajul era și mai mare în cazul navelor de luptă, unde zbaturile ocupau o mare parte din borduri, fiind neprotejate și deci vulnerabile. Pe de altă parte însă, prezentau mari avantaje în cazul propulsiei fluviale, ele fiind ideale pentru apele puțin adânci. Totodată, necesitau turații mici de acționare, putînd fi cuplate direct cu motorul cu aburi, fără prezența reductoarelor sau multiplicatoare-

lor, avînd deci mașini cu uzuri mai mici.

Pentru a pune capăt acestor interminabile dispute și teorii, marina britanică a decis să facă o experiență simplă dar decisivă: două nave cu tonaj și corpuri identice, avînd mașini cu aburi cu aceeași putere nominală, dar propulsoare diferite, una zbaturi și cealaltă elice, au fost legate pupă de pupă cu o parimă puternică și au fost pornite mașinile. Eroii acestui „duel” ce a generat numeroase pariuri în aprilie 1845 erau „Rattler”, cu o elice și „Alecto”, cu două zbaturi laterale. Mașina de pe „Rattler” furniza circa 240 de cai putere la ieșirea pe axul elicei ce se învîrtea cu 113 ture pe minut, prin intermediul unui multiplicator cu raportul de transmisie 4. Mașina de pe „Alecto”, deși de aceeași putere nominală, furniza la axul zbatului numai 141 cai putere, dar acest lucru a fost stabilit ulterior de către partizanii zbatului.

Cert este că în ziua probei, aleasă cu o mare de un calm plat, „Rattler” l-a tras la remorcă pe „Alecto” cu zbaturile funcționînd în plin cu o viteză de circa 2,8 noduri!

Au urmat măsurătorile, calculele și contestarea rezultatelor de către partizanii zbaturilor, astfel că după patru ani experiența este refăcută, de această dată cu două nave cu corpuri identice și puterea furnizată de motoare la arborele de ieșire

identică: 400 cai putere. Atunci cînd s-a dat startul, în dimineața zilei de 20 iunie 1849, nava cu elice, „Niger”, a început încet, încet să tracteze cu circa un nod și jumătate pe „Basillisk”, ale cărei zbaturi se roteau, în zadar, la furația maximă.

Desigur, aceste experiențe în cele din urmă edificatoare, au contribuit la victoria elicei asupra zbatului, dar ele nu au fost hotărîtoare. Au influențat și alți factori, mai ales cei de ordin economic. O elice, chiar dacă este turnată

din bronz, este cu mult mai ieftină decît un zbat, care oricum are dimensiuni mai mari și o mecanică mult mai complicată. Elicea era bineînțeles și mai puțin dependentă de valuri.

De atunci, elicea a evoluat continuu și este și astăzi principalul mijloc de propulsie a navelor. Nu se întrevede în viitorul apropiat un mijloc de propulsie care să o înlocuiască, deși experiențe și încercări în acest sens nu lipsesc, unele dintre ele fiind de-a dreptul uimitoare.

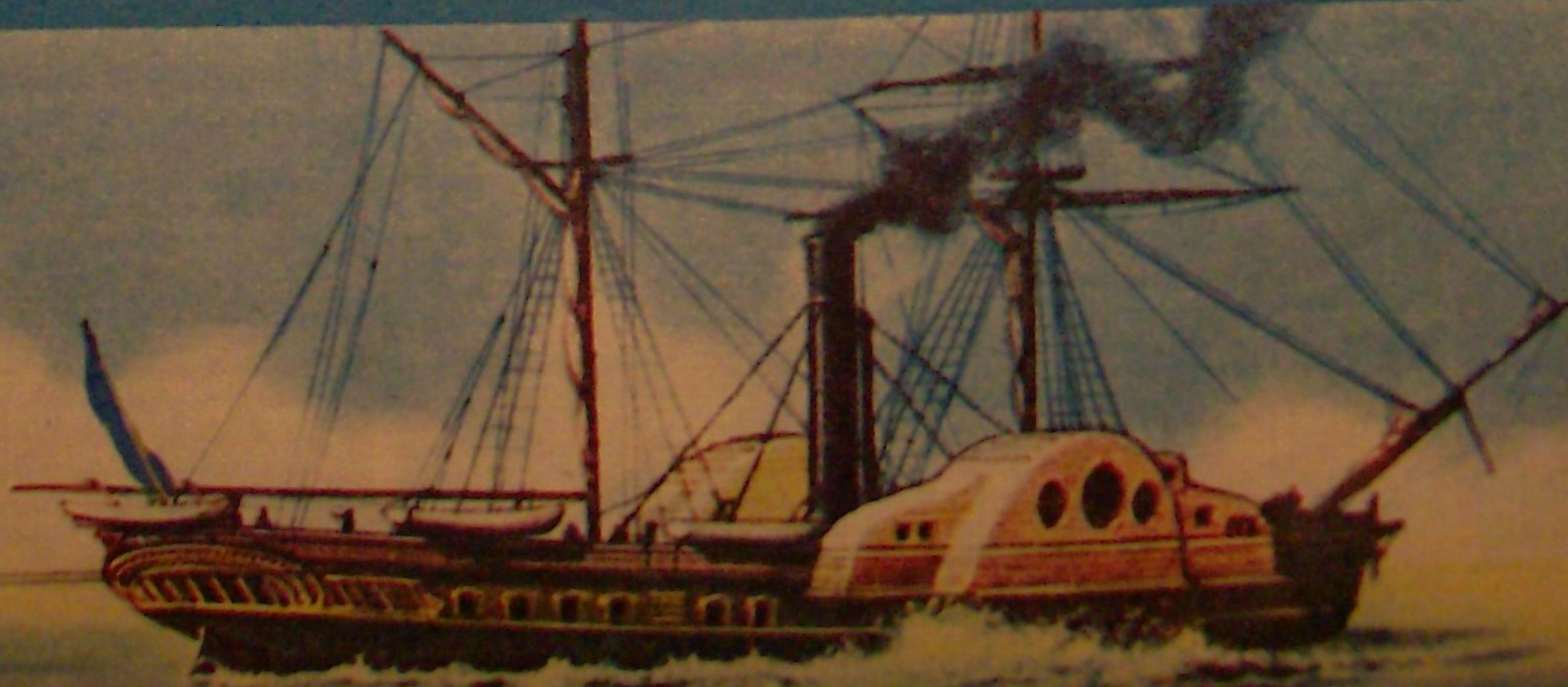
Materialul din aceste pagini este un fragment din lucrarea „Dialogul omului cu marea”, în curs de apariție la Editura Albatros.

În paginile cărții își dau întâlnire navigatorii antichității cu cei ai timpurilor moderne, temerarii evului mediu cu navigatorii solitari ai secolului XX. Nave considerate celebre vin să definească cutezanța mersului pe ape în diverse perioade și să-și sporească faima prin simpla lor prezență în paginile oferite cititorului. Cliperele cu zbor de lebădă, primii monștri sacri ai mașinismului și ultimele transatlantice sînt prezentate în ideea unei continue evoluții.

Se pot întîlni aici piraiți, comori, recuperări din adîncuri, cîteva pagini de folclor marinăresc și chiar naufragii. Nu lipsesc fantomele de lemn ce bîntuiau Atlanticul sfîrșitului de secol XIX și, dacă anticii considerau că nu există decît trei feluri de oameni, cei vii, cei morți și cei plecați pe mare, putem fi siguri că autorii au închinat această carte celor din urmă. Autorii lucrării sînt Cristian Crăciunoiu și Alfred Neagu.



Dialogul
omului
cu marea



EMITĂTOR RADIOGONIOMETRIE OPERATIVĂ

Montajul descris în continuare însumează o serie de calități: componente puține, schemă simplă și un reglaj care se poate face cu un minim de aparatură.

Descriere

Oscilatorul de tip Colpits are ca element activ tranzistorul T_1 , T_2 fiind montat ca separator cu cuplaj galvanic; mai departe semnalul este transferat pe baza lui T_3 care lucrează ca amplificator. Tranzistorul T_4 este montat ca preamplificator final, iar T_5 este amplificator final. Cuplajul cu antena se face prin filtrul π format din C_{21} , L_5 , C_{22} , L_6 . De la borna de antenă, prin C_{23} , D_1 și R_{17} , componenta continuă a curentului de radiofrecvență comandă tranzistorul T_6 (BC107) și respectiv dioda D_2 (LED) care indică funcționarea emitătorului.

Manipularea emitătorului se face manual, printr-un manipulator (KEY) sau automat prin circuitul basculant format din T_7 și T_8 . Valorile capacităților și a rezistoarelor (C_{20} , C_{21} , R_{20} , R_{18}) au fost alese pentru un tact de o secundă.

Piese componente

Tranzistoarele sînt de tipurile: T_1 , T_2 , T_3 — BF214, 215, T_4 — 2N2219,

T_5 — BD134, T_6 , T_7 , T_8 — BC107, 171.

Condensatoarele: C_1 , C_2 , C_7 , C_{12} , C_{16} , C_{17} , C_{19} sînt de tip styroflex sau mică argintată. Toate celelalte condensatoare sînt cu dielectric ceramic sau polarizate, conform schemei. Rezistoarele sînt cu peliculă de carbon, cu puterea disipată de 0,5 W.

Reglaje și montare

Se alimentează T_1 și T_2 și se mă-

soară în emitorul lui T_2 frecvența semnalului care va trebui să fie cuprinsă între 3 500-3 650 kHz. Cu osciloscopul se vizualizează forma de undă după separator (T_2), și se modifică valoarea lui R_1 pînă la obținerea unei forme sinusoidale.

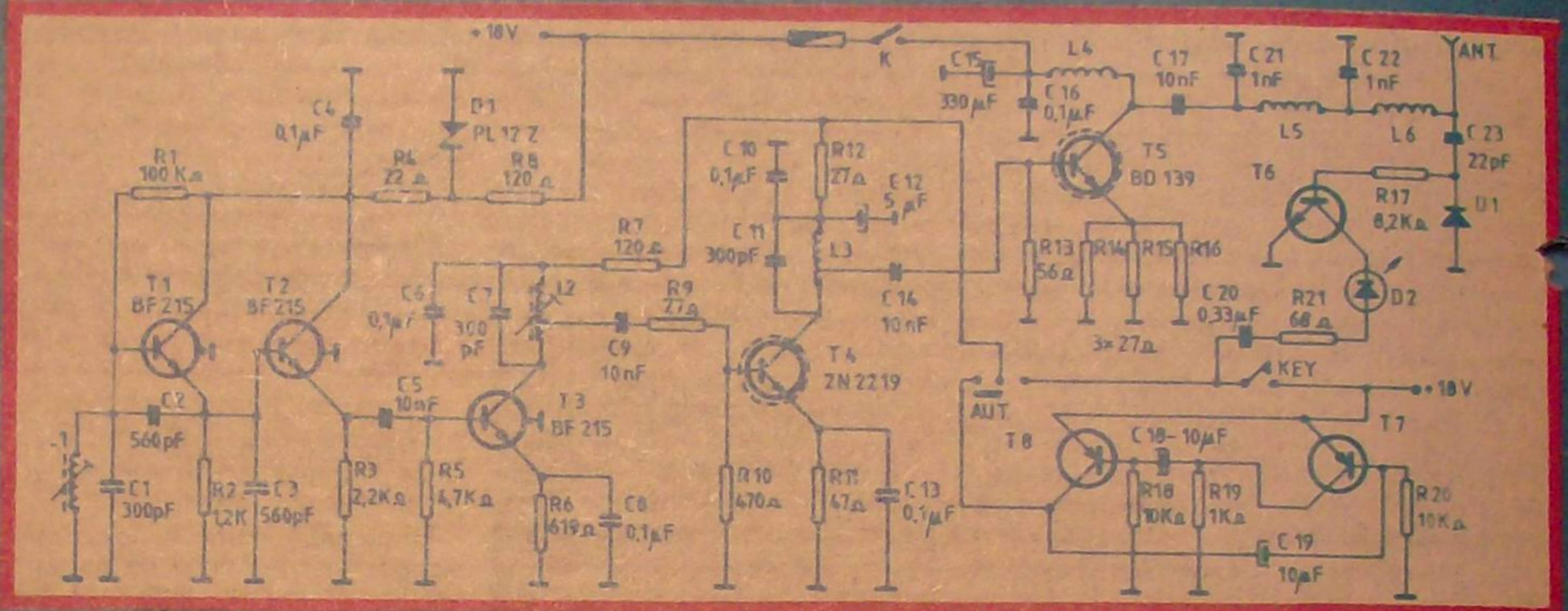
În continuare se alimentează T_3 , se rotește miezul bobinei L_2 pînă la obținerea unui maxim de semnal în colector. Se alimentează T_4 și T_5 urmărindu-se un maxim de putere în antenă, conectîndu-se în locul antenei o sarcină artificială.

Atenție! Toate reglajele se vor executa numai cu sarcină artificială.

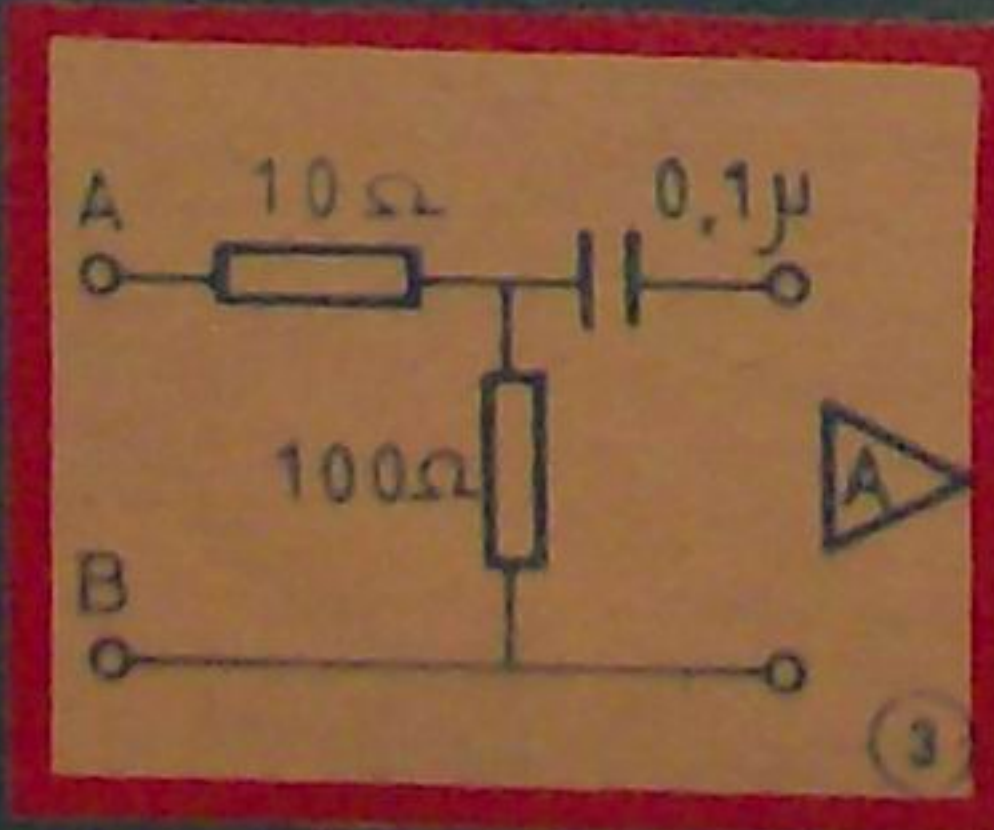
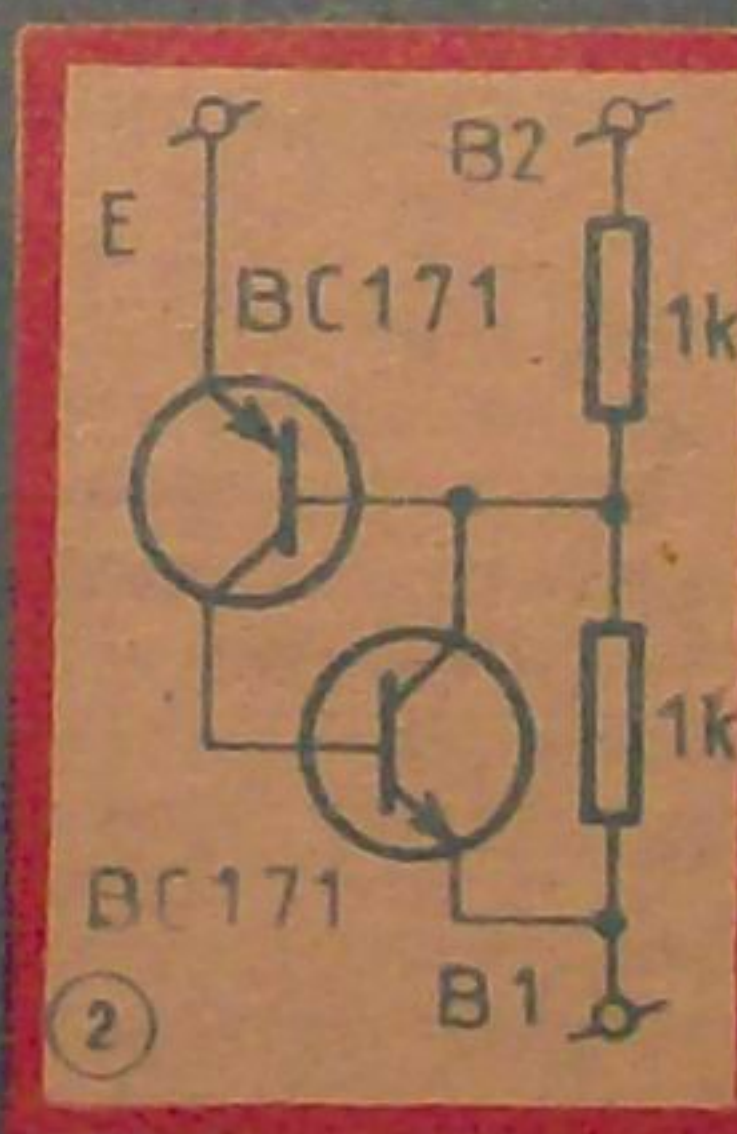
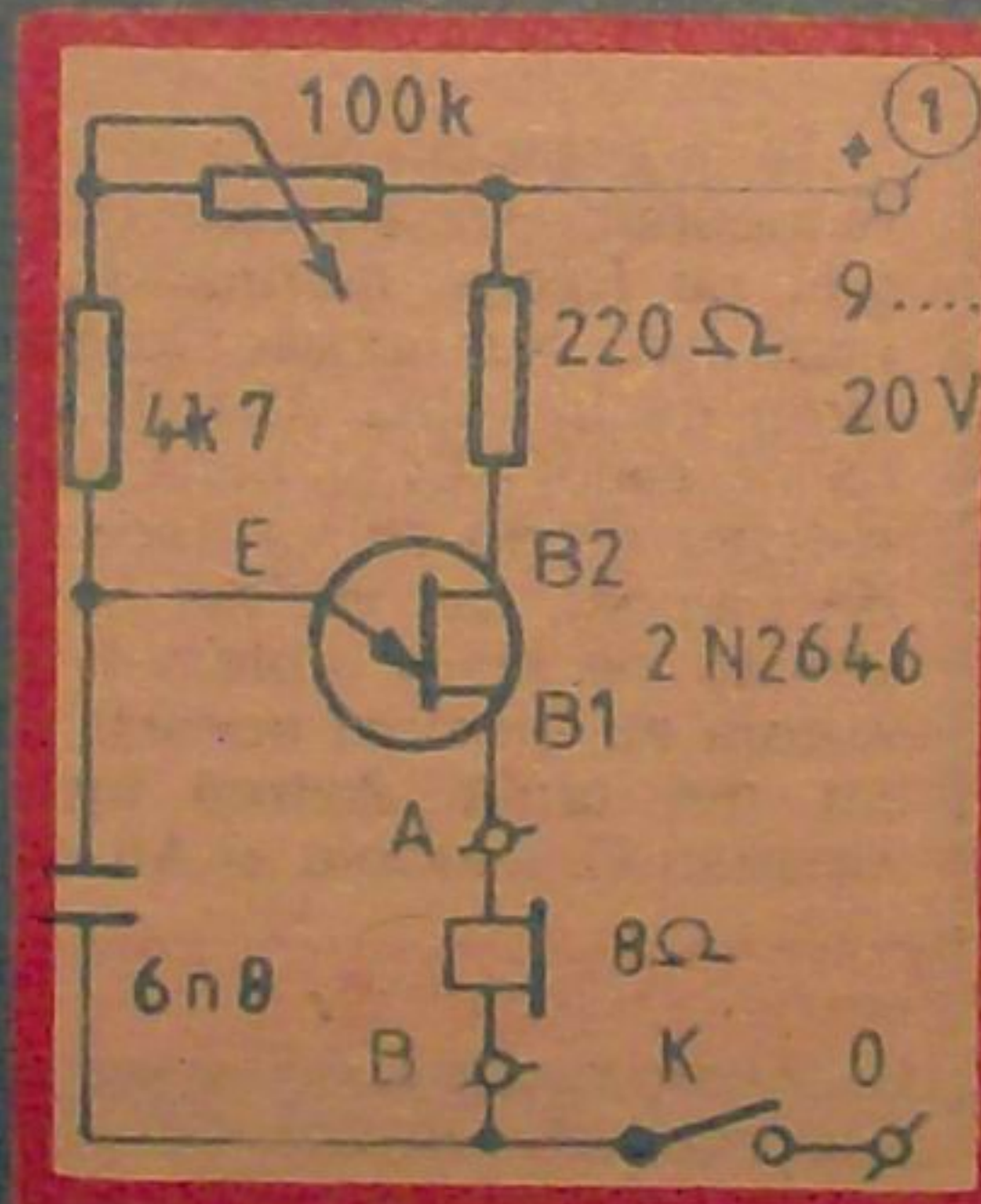
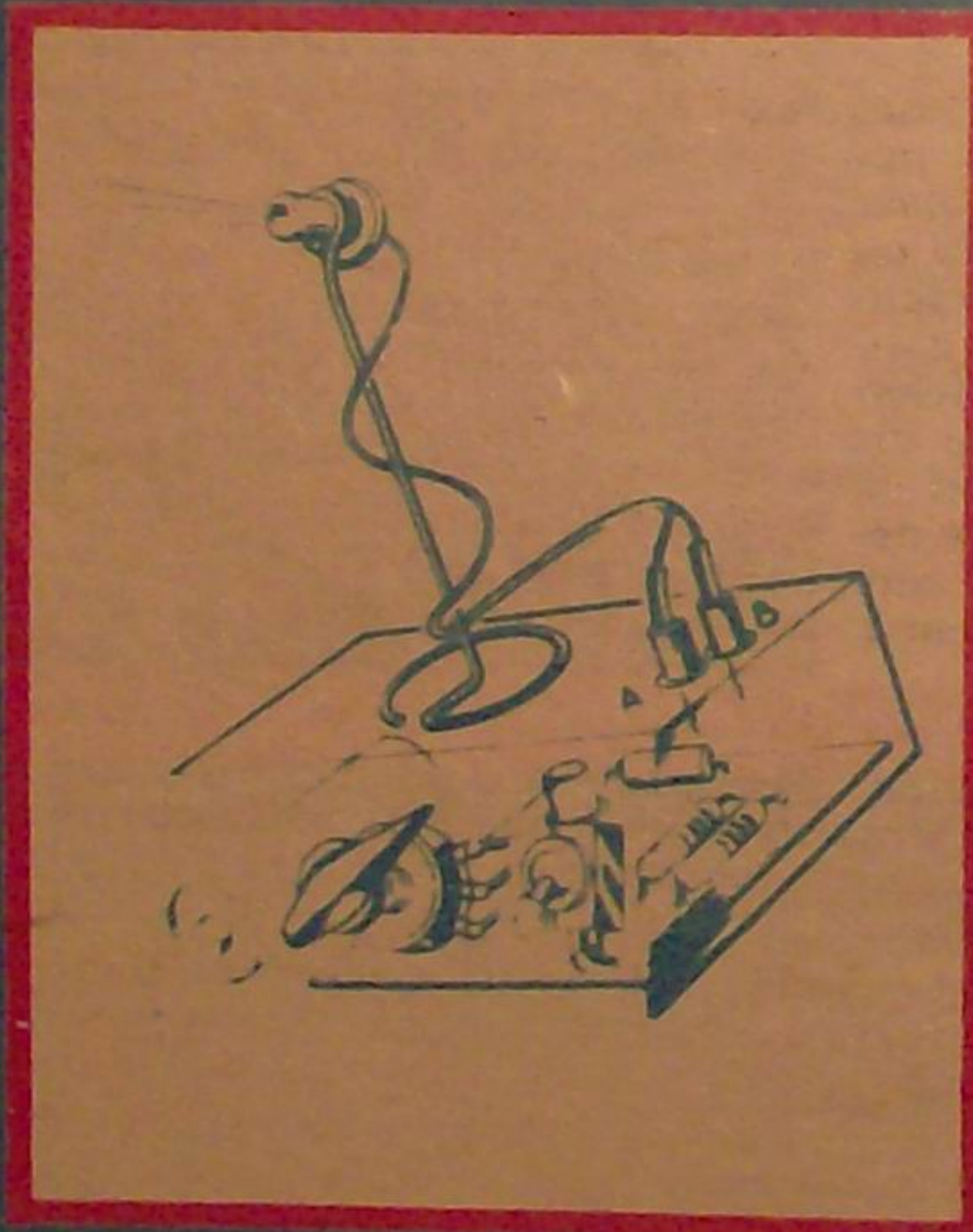
Emitătorul se va monta obligatoriu într-o cutie metalică; panoul frontal al acesteia va cuprinde: borna de antenă, borna de pămînt, mufa manipulatorului, comutatorul K, (mod de lucru), siguranța, întrerupătorul general, și mufa de alimentare. Pentru evitarea accidentelor recomandăm folosirea de mufe standard pentru alimentare și manipulator.

Atragem atenția că: experimentarea, construirea și folosirea oricărui tip de radioemitător este permisă numai de către radioamatorii autorizați de M.T.Tc.

Trifu Dumitrescu YO3 BAL
maestru al sportului



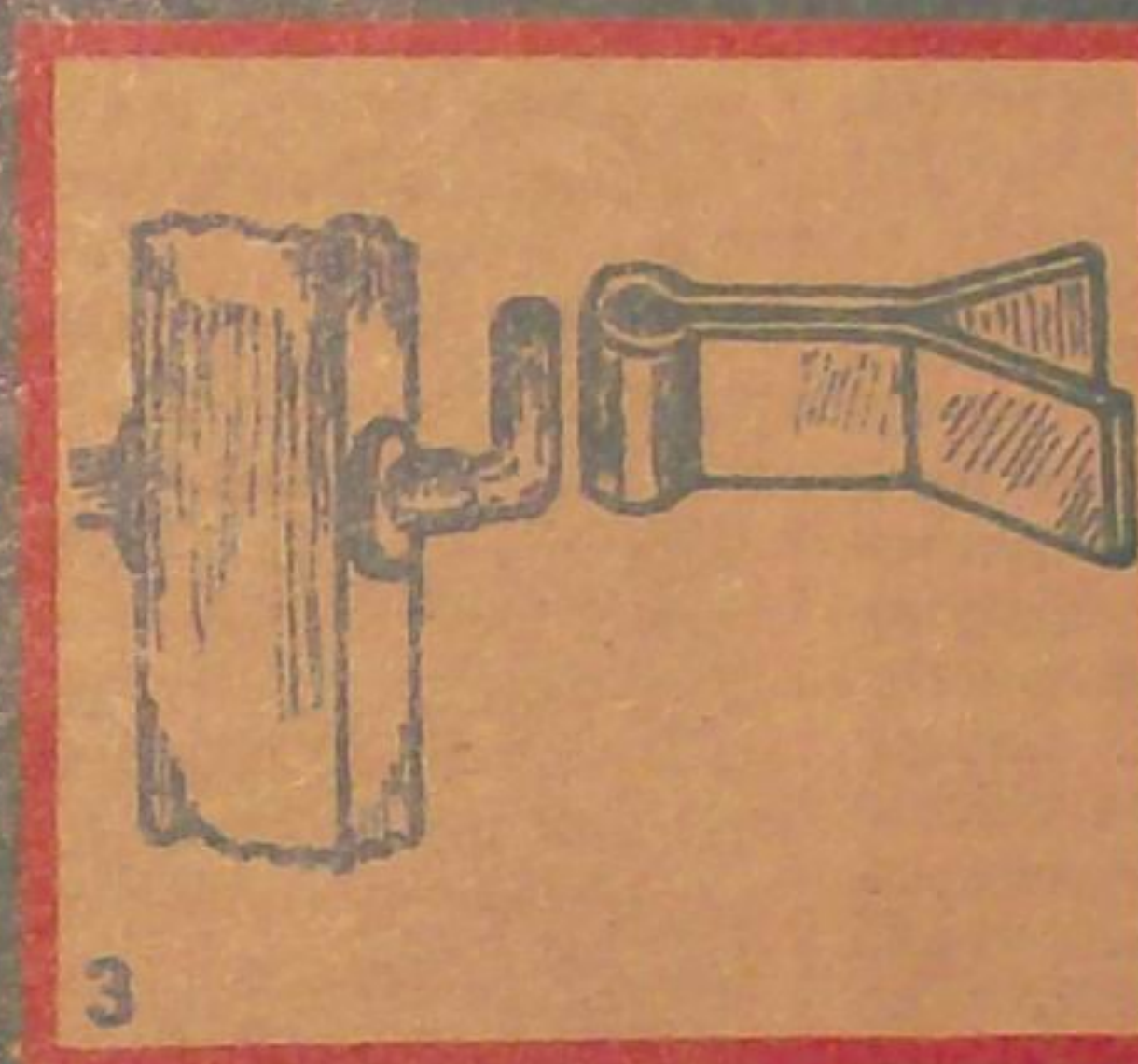
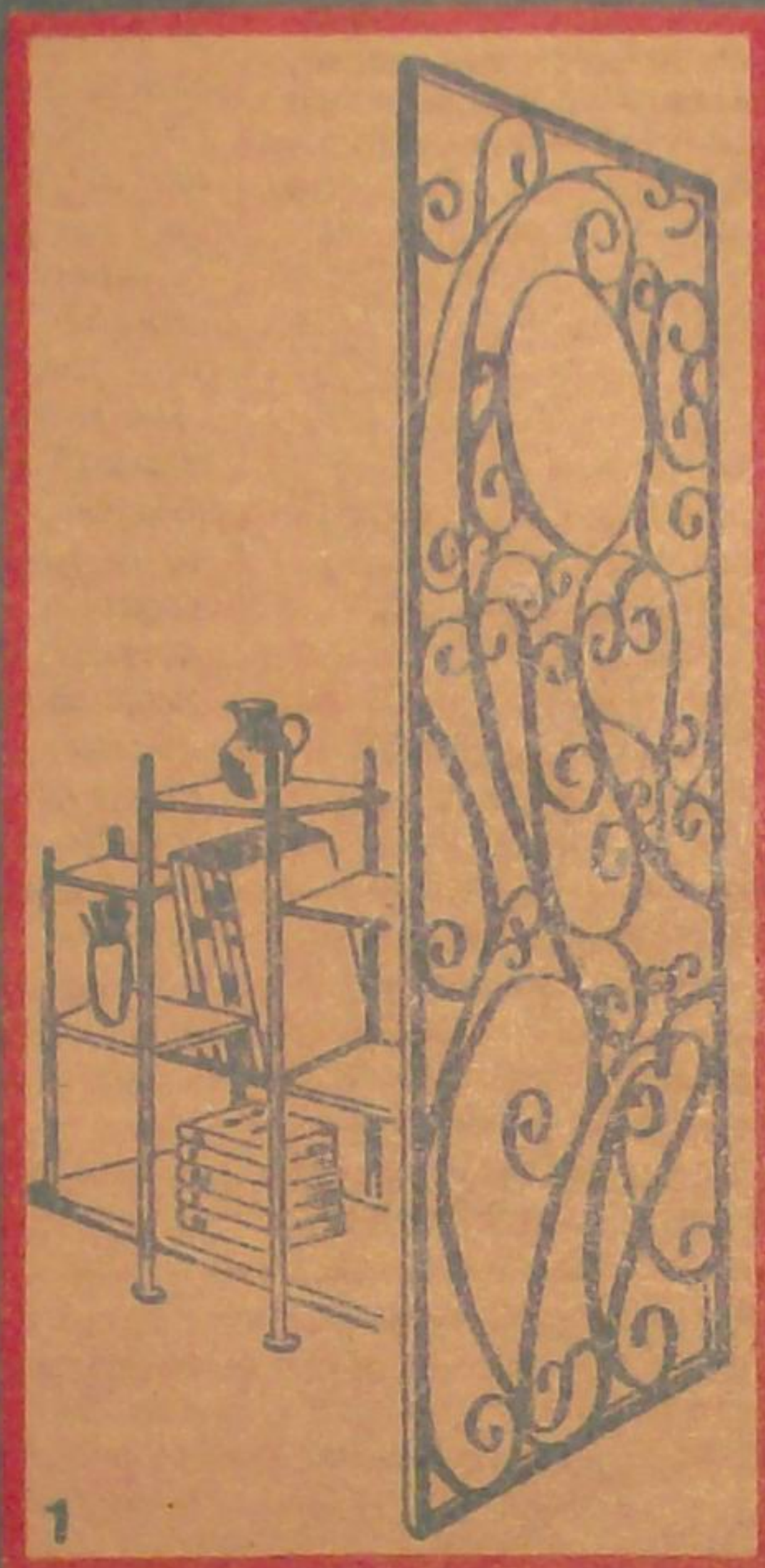
ULTRASUNETELE ȘI... ȚINTĂRII



În excursii, la pescuit sau acasă, prezența țintărilor este foarte obositoare și nedorită. Cercetările științifice au arătat că numai femelele-țintă sînt cele care produc întepături; de asemenea, s-a constatat că vibrații ale aerului produse de un generator audio cu o frecvență de 2 kHz atrag țintării masculi, care sînt inofensivi, îndepărtînd în același timp femelele. S-a mai observat că, sunete asemănătoare cu cele produse de țintării masculi în zbor și care au frecvența în jur de 5 kHz, produc îndepărtarea femelelor. La unele specii, femelele-țintă sînt îndepărtate și la frecvențe foarte înalte, situate dincolo de limita de 10 kHz. Ca urmare a acestor cercetări, s-au construit oscilatoare audio, cu frecvența reglabilă și care prin intermediul unui mic difuzor sau al unei căști, produc vibrații ale mediului înconjurător îndepărtînd aceste insecte agresoare. Un astfel de oscilator este eficace pe o rază de circa 5 m. Schemele după care sînt construite asemenea generatoare sînt foarte diverse, însă noi am ales-o pe cea mai simplă: un singur tranzistor! Schema prezentată în figura 1 este realizată cu un tranzistor tip uni-juncțiune (TUJ). În locul lui se pot monta două tranzistoare (BC177 și BC171) conectate ca în figura 2. Dacă se dorește o putere acustică mai mare, atunci se va monta prin intermediul circuitului din figura 3, la bornele AB, un amplificator de mică putere. Schema circuitului imprimat este arătată în figura 4.

Panou decorativ

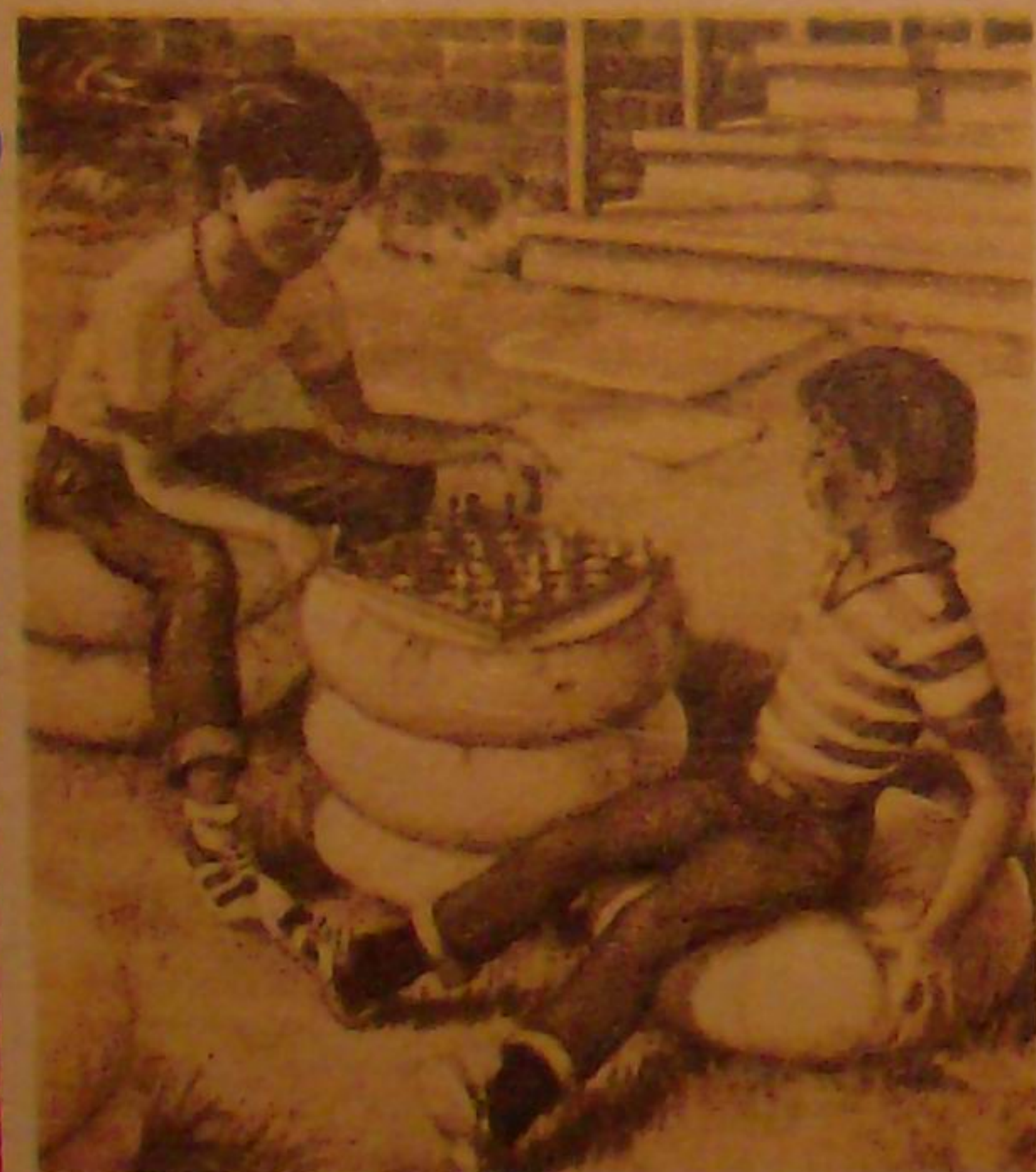
În figura 1 vă prezentăm un panou decorativ ce poate fi instalat (mobil) pe un perete al unei încăperi mai mari, spre a delimita estetic un colț (sau ca o ușă de siguranță, în locul existent al ușii apartamentului). Rama panoului o veți lucra (la dimensiunile dorite) din bară de fier cu profil în L sau U, iar benzile ondulate interioare din fișii de tablă subțire (late de 15-20 mm) recuperată de la cele mai diferite cutii de ambalaje, acoperișuri etc. Figura-detaliu 2 vă arată modul simplu în care coșești fazona benzile de tablă cu ajutorul menghinei și a unei chei mobile (sus) sau a două bare (ori țevi) cilindrice de fier. Figura 3 prezintă dispozitivul mobil de atașare (ca o ușă) a panoului pe balamale fixate (cu dibluri de lemn) în perete. În sfârșit, în figura 4 vedeți cum puteți înlocui (eventual) o ușă dintre două încăperi (interioare) ale apartamentului cu un asemenea panou decorativ din fier forjat.



● ATELIERUL DE ACASĂ ● ATELIERUL DE ACASĂ ●

PRACTIC UTIL

Materialele necesare sînt: camere de aer uzat, dar cu petice bine sudate; ventil și căpăcel de ventil pentru fiecare cameră de aer; stofă de mo-



Camerele de aer ale roțiilor de autoturisme și motocicletelor ajunse într-un stadiu de uzură cînd nu mai pot fi folosite în circulație constituie un material excelent pentru a realiza... pseudo-mobilier. Aceste piese de mobilier sînt economice, ușoare, foarte elastice și comode, ușor de transportat și deosebit de originale. Așa cum vedeți în figură, puteți construi fotolii-taburet de diferite mărimi, mese cilindrice, canapele,

apă, de pildă în cada de baie) dacă nu răsuflă. Camerele bune așezați-le una deasupra altei cîte 2, 3 sau 4 pînă obțineți înălțimea dorită, așa cum vedeți în desenul A. După care, din stofă de mobilă rezistentă, confecționați o husă (un fel de sac) de formă cilindrică, în care să între perfect (fără spațiu suplimentar lateral) grupul camerelor. Coaseți bine husa la gură sau legați-o cu un șnur împletit și, astfel, veți obține un fotoliu-taburet elastic, ca în desenul 1 din colțul stînga-jos al figurii. Desenele 2 și 3 vă arată cum puteți realiza două variante ale acestui taburet, cu ajutorul unor inele duble din șnur decorativ, înnodată la capete.

Modul de lucru și modelele pieselor de mobilier ce rezultă din montajul camerelor îl vedeți și-l urmăriți în figură. Începeți prin a umfla cu pompa de mîină sau de picior (ori cu ajutorul unui aspirator de praf) toate camerele. Puneți-le ventilele, înșurubați căpăcelele și verificați (într-un vas cu

în desenul B (dreapta-sus) observați cum puteți realiza o masă, care are ca tăbăle un disc din placaj gros de 2-4 mm. Discul (îmbrăcat într-o față textilă, spre a se evita roderarea cauciucului) este fixat deasupra, ca un capac. Peste el veți coase apoi o bucată circulară de stofă de mobilă.

Desenul D vă prezintă un fel de plută, realizată dintr-o cameră de aer mai mare, formată oval cu ajutorul unor chingi inelare tăiate tot din cauciucul unei camere de aer mai uzate (chiar una explodată). Pluta aceasta — îmbrăcată într-un sac de polietilenă, poate fi folosită la joc în apă, ca o pernă mare. Dar două sau patru bucăți identice, introduse într-o carcasă lucrată din placaj gros de 5-8 mm, pot alcătui o confortabilă canapea, cu sau fără spătar. Veți îmbrăca, desigur, și carcasa lemnoasă (în întregime) în stofă de mobilă sau în folie de material plastic ce imită pielea. Deasupra veți coase un capac. Eventual, capacul din placaj poate fi dublat cu folie buretoasă din material plastic, grosă de 2-4 mm.

Cînd aceste piese de mobilier se murdăresc, le introduceți (cu totuși) într-o soluție apoasă a unui detergent care nu atacă culorile (cum sînt cele pentru spălat covoare și carpete), în cada de baie, și le veți spăla cu ajutorul unei perii sau al unui burete. După care le veți pune la uscat... pe trișchiole.



„CINTECUL” PLANETELOR

Astronomii și astrofizicienii au început să studieze un fenomen mai puțin cunoscut și cercetat: „cîntecul” emis de planete și aștri. Oamenii de știință afirmă chiar, vorbind metaforic, că Universul nu este altceva decît o imensă orchestră, unde fiecare corp ceresc participă cu „instrumentul” lui propriu la realizarea melodiei cosmice. Cu ajutorul unor aparate acustice foarte perfecționate, s-a reușit captarea și înregistrarea multor sunete ciudate, dar în același timp foarte interesante, emise de vînturile solare ca fluierături, pocnituri, șuierături. Pămîntul are și el o „simfonie” proprie, un adevărat „instrument” muzical, care cunoaște numai două note fundamentale. Una din note are o periodicitate de 53 minute, cealaltă de aproximativ 55 minute. Aceste vibrații ce nu pot fi percepute de urechea omenească sînt captate de „urechi” electronice. Și Saturn are muzica lui, ce seamănă cu niște tînguiuri bizare ce alternează cu pocnituri și fluierături. Soarele posedă o „partitură” proprie, ce se caracterizează prin sunete grave, asemănătoare celor emise de un gong. Cercetătorii au mai observat pe suprafața astrului nostru oscilații provocate de undele acustice produse în interiorul lui. Astfel, au fost identificate peste 80 de armonii diferite, ce s-au asociat vibrațiilor, a căror periodicitate variază de la două la opt minute. Deoarece aceste armonii nu se pot propaga prin vidul cosmic și deci nu pot fi înregistrate, oamenii de știință încearcă transpunerea oscilațiilor, de pe suprafața Soarelui, în muzică, folosindu-se în acest scop tehnică și aparatură deosebit de complexe.

CÎRLIG DE UNDIȚĂ CU GEOMETRIE VARIABILĂ

Este cunoscut faptul că nu toți peștii înoată la aceeași adîncime. Unii își duc viața între două ape, alții mai la suprafață, dar sînt destul de puțini cei care își „petrec timpul” mai la adîncime. Ca urmare, la pescuit sînt necesare mai multe feluri de cîrlige, de mărimi diferite și care să fie utilizate succesiv, în funcție de situație. Această schimbare continuă nu ușurează pescuitul, devenind chiar incomodă pentru pescar. Ținîndu-se cont de toate acestea, a fost creat cîrligul de undiță cu o suprafață portantă care poate fi modificată prin lărgirea a două aripioare, ce se articulează ca la un evantal. Acest dispozitiv simplu permite ca, ținîndu-se cont de curentul apei și de soiul de pește ce urmează a fi prins, să se scufunde mai mult sau mai puțin cîrligul. Noile mijloace de prins pește au fost realizate în diverse culori și greutăți, pentru a putea fi folosite la diverse tipuri de undiță.

TELEVIZOR... URIAȘ

„Jumbotronul” este numele televizorului în culori din imagine, ce are o înălțime de 25 metri și o lățime de 40 metri. Ecranul este constituit din trei culori de bază: roșu, verde și albastru și din 6 300 unități, fiecare unitate avînd 24 elemente. Activitatea întregului aparat este controlată de un ordinator. O cameră de control, așezată sub ecran, verifică calitatea semnalelor ce sînt trimise către diferite părți ale acestui enorm televizor, prin fibre optice. Luminozitatea este asigurată de 450 000 elemente, ceea ce asigură o imagine vizibilă de la 100 metri, chiar cînd Soarele este foarte puternic. Ecranul poate transmite imagini și filme sau îi „prinde” pe spectatori ca într-o oglindă uriașă.



LASERUL SPOREȘTE RECOLTELE

Un grup de biofizicieni au construit o instalație cu ajutorul căreia se supun tratamentului cu laser, după o procedură specială, semințe, semănături și apa pentru irigații. Testarea acestei instalații în cultura de cîmp a relevat deosebită eficiență a noii metode de activare biologică, cu ajutorul razelor laser. Complet nepoluantă, ea permite sporirea considerabilă a potențialului bioenergetic al celulelor vegetale, mărind astfel puterea de germinare a semințelor. În schimb, se scurtează perioada necesară maturizării culturilor agricole. Irradierea cu fasciculul laser contribuie nu numai la creșterea recoltelor la hectar, dar și la combaterea bolilor care afectează în mod obișnuit plantele agricole.

ȘOSELE... ÎMBRĂCATE

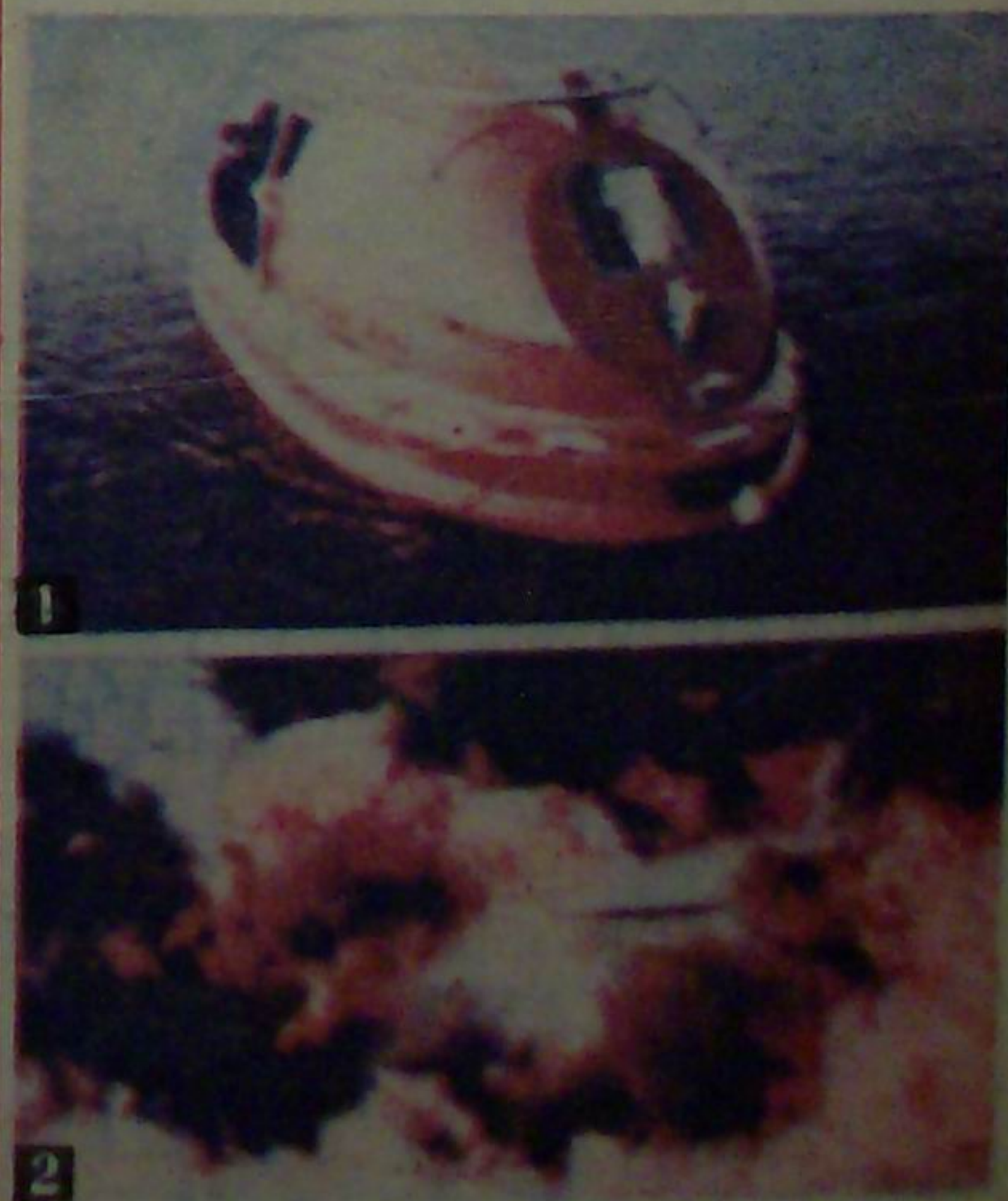
Specialiștii propun „îmbrăcarea” tradiționalului asfalt al șoselelor cu un strat subțire de cauciuc poros special, ce permite pătrunderea nestingherită a apei pînă la canalele de drenare situate sub acest strat. Deși soluția este costisitoare și destul de complicată din punct de vedere tehnologic (un kilometru de carosabil acoperit cu un astfel de material este în medie mai scump cu 30 la sută față de asfaltul tradițional), ea permite rularea în condiții de securitate sporită chiar și pe timpul unor ploai torențiale. Specialiștii susțin, totodată, că durata de folosire a unui astfel de „acoperămint” este superioară duratei medii de exploatare a asfaltului.

SERVIETĂ ORIGINALĂ

De fapt, este vorba de o servietă care, dacă este luată de altcineva decît proprietarul ei... „reacționează”. Întîi emite o alarmă sonoră, ce durează de la cîteva secunde și pînă la patru minute, după cum a fost programată anticipat. Ulterior, datorită unui dispozitiv automat, se declanșează un nor de fum, colorat puternic în roșu, inofensiv, dar care nu poate trece neobservat. Un alt dispozitiv, în momentul în care este forțată încuietorea, balamalele sau oricare altă parte a servietei, dă foc, fără flacără, documentelor din interior. În cazul cînd în ea se află bani sub formă de bancnote sau monedă se poate programa emiterea unui fum în interior, care să le coloreze de așa manieră încît să le facă inutilizabile. Semnalul sonor de cîteva secunde, în cazul cînd se declanșează întîmplător, datorită unei manevre greșite, dă timp proprietarului să intervină pentru a împiedica acțiunea celorlalte operații, ce urmează în cascadă. Toate dispozitivele pot fi programate independent sau combinat. Anularea alarmei sonore se face cu ajutorul unei chei, pe care o deține posesorul. Ea se mai declanșează cînd mina a lăsat mînerul servietei sau dacă aceasta nu a fost deschisă într-un interval cuprins între o oră și 32 zile, bineînțeles tot după cum a fost programată.

ȘALUPĂ DE SALVARE

Se experimentează o șalupă deosebită, numită „de supraviețuire”. Este vorba de o mică navă complet închisă, cu o capacitate de 44 persoane, proiectată să reziste timp de zece minute la temperaturi de 1 200 grade Celsius, fără ca în interior căldura să depășească 24 grade. Patru butelii mari de oxigen furnizează aerul necesar pasagerilor și parțial motorului. Cu ajutorul acestei șalupe va fi posibilă salvarea supraviețuitorilor pe o mare cuprinsă de flăcări, ea fiind construită special pentru platformele de foraj marin, ca și pentru navele ce transportă produse inflamabile. Imaginele prezintă noua ambarcațiune (1) și un aspect din timpul experimentelor (2).



PREZENTE PIONIEREȘTI

A avut loc în Capitală prima ediție a Salonului de modelism feroviar organizat de ICEMENERG, o reușită manifestare menită să descopere noi talente pentru această instructivă pasiune ce îmbină preocuparea pentru frumos cu cea pentru util. Laudabila inițiativă organizatorilor de a aduce, alături de consacrați, și pe cei mai tineri modelisti ai Capitalei — pionierii. Exponatele realizate de membrii cercurilor de modelism de la Casele pionierilor și școlilor patriei din sectoarele 1, 2, 3, și 5 au stat cu cinste alături de cele ale unor cunoscute asociații sportive ale adulților.

Expoziția tehnico-aplicativă de modelism a sectorului 3 se înscrie ca un veritabil schimb de experiență, unul din obiective — acela al extinderii numărului de cercuri de modelism — fiind atins pe deplin. Marea afinență a vizitatorilor, îndeosebi a celor de vârstă școlară, ne determină să anticipăm noi și noi succese ale modelismului practicat de purtătorii cravatei roșii cu tricolor. Diplomele și premiile obținute de pionierii participanți dovedesc popu-



laritatea de care se bucură această activitate în cercurile pionierilor de modelism.

Organizată de Inspectoratul școlar, Comitetul U.T.C., Consiliul Organizației pionierilor din sectorul 3 și Asociația sportivă ICEMENERG cu sprijinul Comitetului de partid al sectorului, această primă ediție a salonului de modelism feroviar se înscrie ca o reușită ce merită a fi preluată și de către modelisti din alte sectoare și localități.

POȘTA REDACȚIEI

CORNEL VASILACHE - BUZĂU. Celebrul „albastru de Voroneț”, cu care au fost executate picturile minăstrilor din nordul Moldovei, se obține din pulbere de lazur.

MELANIA COMAN - BUCUREȘTI. Da, există popoare care vorbesc fiecare mai multe limbi. În Belgia se vorbește franceza și flamanda. În Elveția — franceza, germana, italiana și retoromana. În Sudan, populația africană vorbește 117 limbi, iar în Congo, 500, fără a socoti și dialectele locale.

IONEL BARBU - CRAIOVA. Munții Carpați au respectabilă vîrstă de 200 milioane de ani. Calculul s-a făcut pe baza radioactivității elementelor din rocă.

VLAD GOLU - TG. MUREȘ. Cel mai mare producător de vanilie din lume este Madagascar.

PETRIȘOR PETRE - CONSTANȚA. În numărul 7 din 1985 găsești materialul respectiv. Materialele pe care le-ai procurat sînt foarte bune. Atenție la montaj!

MARIA BANU - VASLUI. Mamiferul care produce cea mai mare cantitate de lapte este, fără îndoială, balena. În perioada în care își alăptează puil, o balenă-mamă poate să producă zilnic pînă la 430 litri de lapte.

GHEORGHE VĂTAFU - CARACAL. Tema a fost prezentată de mai multe ori în revistă. Vom reveni cînd vom deține noutăți. Despre măsurarea distanței Pămînt-Lună cu raza laser am scris. Consultă colecția revistei.

NECULAI BITIR - FOCSANI. Există într-adevăr un asemenea muzeu. El se află în orașul Alessandria din nordul Italiei. Cele peste 4 000 de pălării expuse prezintă istoria acestui accesoriu vestimentar supus și el, modei. Vom scrie despre aplicarea tehnicii în proiectarea a poi modele de haine.

SAVU TUTUNARU - CUGIR. Cel mai distrugător uragan din istoria lumii s-a produs la 12-13 noiembrie 1970 în Bangladesh, cînd și-au pierdut viața aproximativ un milion de persoane.

GEORGETA TAINOV - TULCEA. Fluviul cel mai scurt din lume se află în statul Oregon (S.U.A.), lângă orașul Lincoln City. Fluviul D. River are o lungime de numai 132 de metri de la izvor și pînă la vărsarea lui în Oceanul Pacific.

MIRCEA VOICESCU - BUCUREȘTI. Da, Terra nu primește căldură doar de la Soare, ci emite și o anumită cantitate de căldură proprie. Căldura degajată de planetă pe o arie echivalentă cu un teren de fotbal este aproximativ egală cu cea dată de trei becuri de 100 wați.

MIEUȘOR BULDUCEA - SUCEAVA. Libecul are un „limbaj” propriu destul de bine pus la punct. S-au stabilit 27 de strigăte de chemare, în timp ce la maimuțele se perioare nu se cunosc decît 17.

VASILE TOPALĂ - CRAIOVA. Cel mai mic păsănel din lume a fost descoperit în anul 1983 în pădurile tropicale din Panama. Lungimea micului arthropod măsura 0,8 milimetri! Cit despre păsănelul indian, poate să trăiască fără să mîncească timp de 18 ani, în timp ce recordul de îndumțare la cîini este de 117 zile.

VĂ RECOMANDĂM OCARTE



Laudabila inițiativă Editurii Albatros care, pentru timpul liber al elevilor, a tiparit o carte pe cit de utilă pe atît de instructivă: **Montaje electronice de vacanță.**

Elaborat de un colectiv de specialiști (inginerii Emil Marian, Ilie Mihăescu, Imre Szatmary și fizicianul Mircea Schmol), volumul — menit să stimuleze creativitatea și inventivitatea tinerilor electroniști amatori — a fost astfel conceput încît să încrească tematica abordată în lucrările anterioare, cum ar fi **Radiorecepția A-Z** și **Practica electronistului amator**, titluri cu o mare audiență la publicul interesat, aparute tot la Editura Albatros.

În lucrarea pe care o prezentăm, autorii propun — așa cum se precizează și în notița cu care se des-

crie volumul — o suită de montaje practice din cîteva domenii de mare interes, în special audio și autorizatoare”, cu precizarea că au fost incluse și o serie de noțiuni teoretice legate de montajele propuse.

Structurat în zece capitole, volumul tratează, între altele, despre rezistoare (rezistențe), condensatoare, bobine, diode și tranzistoare, microfoane, doze, capete de magnetofon și de casetofon, difuzoare, căști acustice, amplificatoare audio, megafone portabile, mixere, corectoare de ton, redresoare, alimentatoare, convertizoare, detectoare și multe altele.

Cum este și firesc, această lucrare beneficiază de numeroase scheme și grafice menite să-i mărească atractivitatea și adresabilitatea.

INDEMINARE ȘI AMUZAMENT

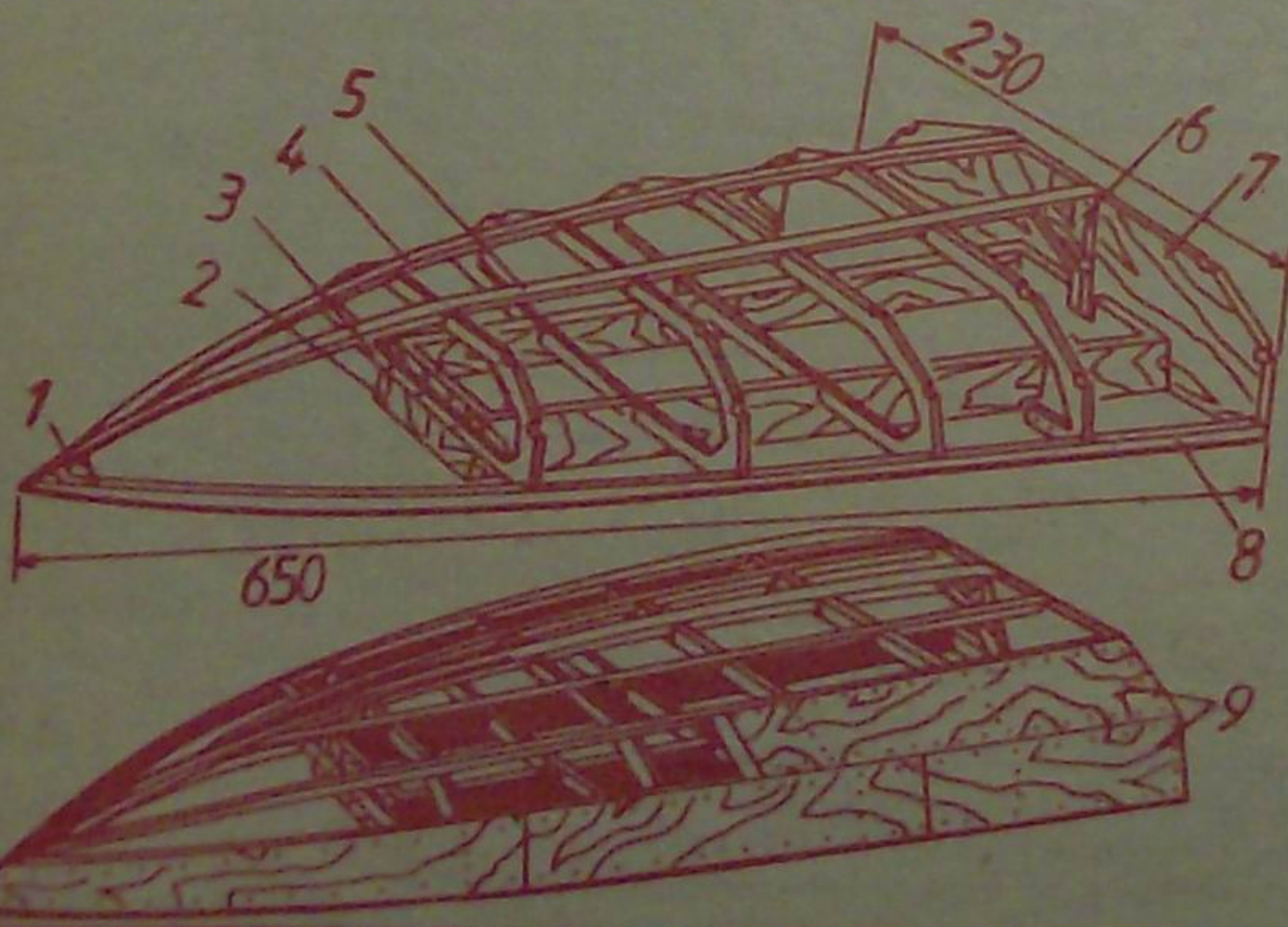
Această construcție-model este concepută ca o navă de amuzament, de proporții ceva mai mari, de pildă lungimea ei poate fi de 650 mm, iar lățimea părții superioare a piesei 7 de 230 mm, însă o puteți lucra, firește, și la numai jumătate sau, dimpotrivă, la dublul acestor dimensiuni. În

funcție de gabaritul ce-l veți alege, veți calcula, proporțional, celelalte piese, respectînd formele din desene.

Materialele necesare: scindura de brad cu grosimea de 20 mm pentru toate piesele 1-8; placaj gros de 3 mm pentru piesele 9; cuie cu floarea lată; șuruburi pentru

lemn; chit rezistent la apă, vopsea tip „Sinvola”.

Prelucrare și montare. Trasați pe scindura profilul pieselor 1-8, apoi tăiați-le cu ferăstrăul și finisați muchiile cu o pilă pentru lemn. Montați-le folosind încadrarea în rosturi, cuie și șuruburi, ca în desenul A. Apoi tăiați piesele 9, din placaj, și fixați-le, cît mai aproape una de alta, cu ajutorul cuielor, consolidîndu-le la capete cu șuruburi, ca în desenul B. După care chituiți toate spațiile rămase (totuși) între piesele 9. Folosiți un chit rezistent la apă, pe care-l preparați din 500 g ulei de in, în care dizolvați (amestecînd) pe rînd 100 g pulbere de colofoniu (saciz), 200 g litargă și 200 g praf de cretă, cumpărate de la vopseării. Pentru introducerea chitului folosiți un spaclu. După uscare, vopsiți ambarcația cu două straturi suprapuse de vopsea „Sinvola”. Lăsați să se usuce bine vopseaua, apoi acoperiți-o cu un strat de nitrolac incolor.



START
sare vitor

Redacția revistelor
pentru copii —
București

IULIE 1988 ● ANUL IX NR. 7 (103)

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

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

REDACȚIA: Piața Științei nr. 1, București 33. Telefon
17.60.10.1444. ADMINISTRAȚIA: Editura „Știința”,
TIPARUL C.P.C.S. ABONAMENTE prin oficiu și agenți
de P.T.T.R. Cîștitori din străinătate se pot abona prin
ROMPRESFILATELIA — Sector export-impurt presă
P.O. Box 12.201, telex 10.376, poșta București, Calu
Cîștitei nr. 64.66

Abonamente: ing. 11, din care se înregistrează
index: 43.911 16 pagini 2.50 lei

Miliarde de hectare de pădure, pe întreaga suprafață a Terrei, își aduc din plin aportul la menținerea unui echilibru ecologic, asigurând locuitorilor planetei atât de vitalul oxigen. Firesc deci ca „aurul verde” să se bucure de atenția cuvenită din partea locuitorilor de pretutindeni. Omul devine tot mai atent la fiecare tăiere a copacilor, are o tot mai sporită grijă față de această inestimabilă bogăție. Dar unui din cei mai de temut dușmani ai pădurii îl reprezintă incendiile.

După cum arată statisticele, pe glob se înregistrează în medie câte 500 incendii forestiere pe zi, numărul lor fiind cam același în emisfera estică și în cea vestică. Adesea, ele distrug într-un sezon mai mult lemn decât scoate omul din pădure pentru diverse întrebuințări. Pentru aceasta sînt folosite mijloace tehnice moderne: aviația, sateliții, calculatoarele.

Toată lumea știe că observațiile din spațiul cosmic sînt de mare folos în multe domenii de activitate eminate terestre. Echipajele stațiilor cosmice orbitale transmit specialiștilor în protecția pădurilor mii de fotografii, schițe, recomandări. Se poate spune că acum silvicultorii își au pe orbită „omul lor”. Apariția unui focar de incendiu de pădure este anunțată automat de rețeaua serviciului internațional de sateliți. Semnalul ajunge imediat în memoria electronică a unui calculator care confruntă datele primite cu situația climatică și prognozele meteorologice din zona respectivă. Se dă un ordin și spre zona alertată se îndreaptă echipe speciale de pompieri cu mașini și, bineînțeles, cu avioane și elicoptere. Calculatorul indică traseele optime de urmat, lacurile de unde avioanele se pot alimenta cu apă, spre ce direcție să se acționeze cu prioritate etc. Între mijloacele moderne de stingere a incendiilor de pădure se află și hidroavioane a căror alimentare cu apă se face din zborul pe luciul apei, pentru a nu se pierde timp. Avionul se îndreaptă apoi spre focar zburind la joasă înălțime, în scopul îndreptării jetului de apă exact către centrul incendiului.



CALCULATORUL SUPRA- VEGHEAZĂ PĂDUREA

