

4

START

ANUL III
APRILIE 1982

spre viitor

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



Dacă roboții din filmele de anticipație prezintă un prilej de amuzament, roboții industriali s-au impus deja ca ajutoare eficiente în activitatea pe care omul o desfășoară în cele mai diferite domenii.



IMPULS

Pe lângă lectura pe care v-o ofera luna de luna, aceasta revista s-a străduit să va fie tot mai mult un ghid, un sfatului apropiat în realizarea unor construcții proprii, în finalizarea unei idei creatoare. Concursurile „Start spre viitor” și „Atelier 2000” așteaptă ca fiecare abonat, fiecare cititor să-și încerce puterile.

Ne bucurăm că multe dintre schemele și proiectele propuse de noi au prins aripi prin munca și talentul vostru, dragi cititori. Revista ține să fie o adevărată rampă de lansare pe cutezatoarea traiectorie a talentului, a îndemnării tehnice, a anticipării profesiunilor și pasiunilor viitoare.

Pentru a trece la lucru, pentru a da viața ideilor, sugestiilor, planurilor cuprinse în revista este nevoie de un element esențial: plăcerea de a construi, acel tainic imbold la faptă pe care numai modelele inspirate, numai cei mai buni creatori de construcții îl pot însuși. Așa cum am promis, redacția va invita lunar, să colaboreze în paginile sale, pe cei mai pasionați și competenți creatori de construcții și jucării pentru copii. Între detaliile constructive, minuțios prezentate în scheme, și imaginea lucrării finite, să așezăm fiecare dintre noi pasiunea, răbdarea, dorința de a intra în vară cu o adevărată pasare maiestră faurită de miinile noastre, cu un aparat sau cu un dispozitiv din cele mai diverse domenii ale creației tehnice.

Este minunat să știi că din materiale simple, printr-un proces de asamblare la îndemina oricui, ușor de efectuat de către fiecare copil, prind viața, sunet, mișcare sau zbor nazdravanii tehnice dintre cele mai felurite și mai spectaculoase. Ne bucurăm ori de câte ori, comunicând realizarea cutareia sau cutareia dintre lucrări, cititorii ne prezintă soluții proprii complementare.

Anca Petre, — de la Școala generală din Moara Vlășiei, Sectorul agricol Ilfov, de pilda — ne scrie: „Sint un pasionat cititor al revistei „Start spre viitor” care mi-a deschis gustul pentru electronică. Pornind de la montajele mai simple publicate în revistă am reușit să realizez majoritatea schemelor. Executând sirena electronică publicată în nr. 2/1982, vin cu o propunere de îmbunătățire a montajului: între emitorul tr. ASZ 17 și rezistența de 33 kΩ se leagă un întrerupător K pentru a obține o alternanță a sunetului.

Dacă cititorii nu dispun de un tranzistor ASZ 17 îl pot înlocui cu altul de tip EFT 323 dar trebuie schimbată rezistența de 33 K cu una de 5 K.”

Scrieți-ne și voi, dragi cititori, cum ați reușit să construiți după schemele noastre. Care sint performanțele obținute? Ce ați dori să vă prezentăm în numerele viitoare? Ce alte construcții, — și din ce domenii — ați dori să întâlniți la rubrica „Să construim împreună” și la celelalte rubrici? Astfel, rubricile noastre vor căuta să satisfacă în cea mai mare măsură interesele și preocupările celor peste o sută de mii de cititori ai „Startului”

Mihai Negulescu

RELEU

- La Atelierul de mecanică fină de la Casa pionierilor și soimilor patriei din Sighisoara, județul Mureș, se lucrează în această perioadă tot mai intens la executarea machetei unei microhidrocentrale destinată platformelor de foraj marin. Autorii o vor prezenta la concursul „Atelier 2000”. Colegii lor de la Atelierele de carturi și electronica și-au propus să realizeze în colaborare un vehicul multifuncțional cu senile pentru pârțile de ski. El va purta numele: „Mini-ski II”. (Reamintim că „Mini-ski I” s-a bucurat de mult succes la ediția 1981 a concursului „Start spre viitor”.)

- Membrii Atelierului de carturi de la Casa pionierilor și soimilor patriei din Hunedoara au verificat și reglat cu multă atenție carturile astfel încât la „Crosul tineretului” desfășurat în municipiu, acestea să-și demonstreze alături de îndemnarea piloților performanțele constructive. Acum se fac exerciții și antrenamente pentru faza județeană a concursului de carturi.

- La Casa pionierilor și soimilor patriei din sectorul 1, București, năvo- și aeromodeliștii se pregătesc intens pentru faza de masă (municipiul București) a concursului „Start spre viitor”. Ingeniozitatea și îndemnarea cu care și-au conceput și executat modelele își vor spune din plin cuvântul peste puțin timp.

- O nouă pagină în bogatul program de activități al membrilor brigăzii științifice a Școlii generale Gheja, județul Mureș: Circuitul apei în natură. Grijă față de acest bun comun — apă — i-a determinat să caute soluții destinate pastrării și nepoluării apelor.

- Prietenii adevărații științifici de la Școala generală Amaru, județul Buzău, au organizat dezbaterile: „Ce sint eclipsele?” urmata de proiectii de baze documentare cu un continut adecvat. Multe din enigmele de până acum au devenit pentru cei prezenti fenomene clar explicate științific.

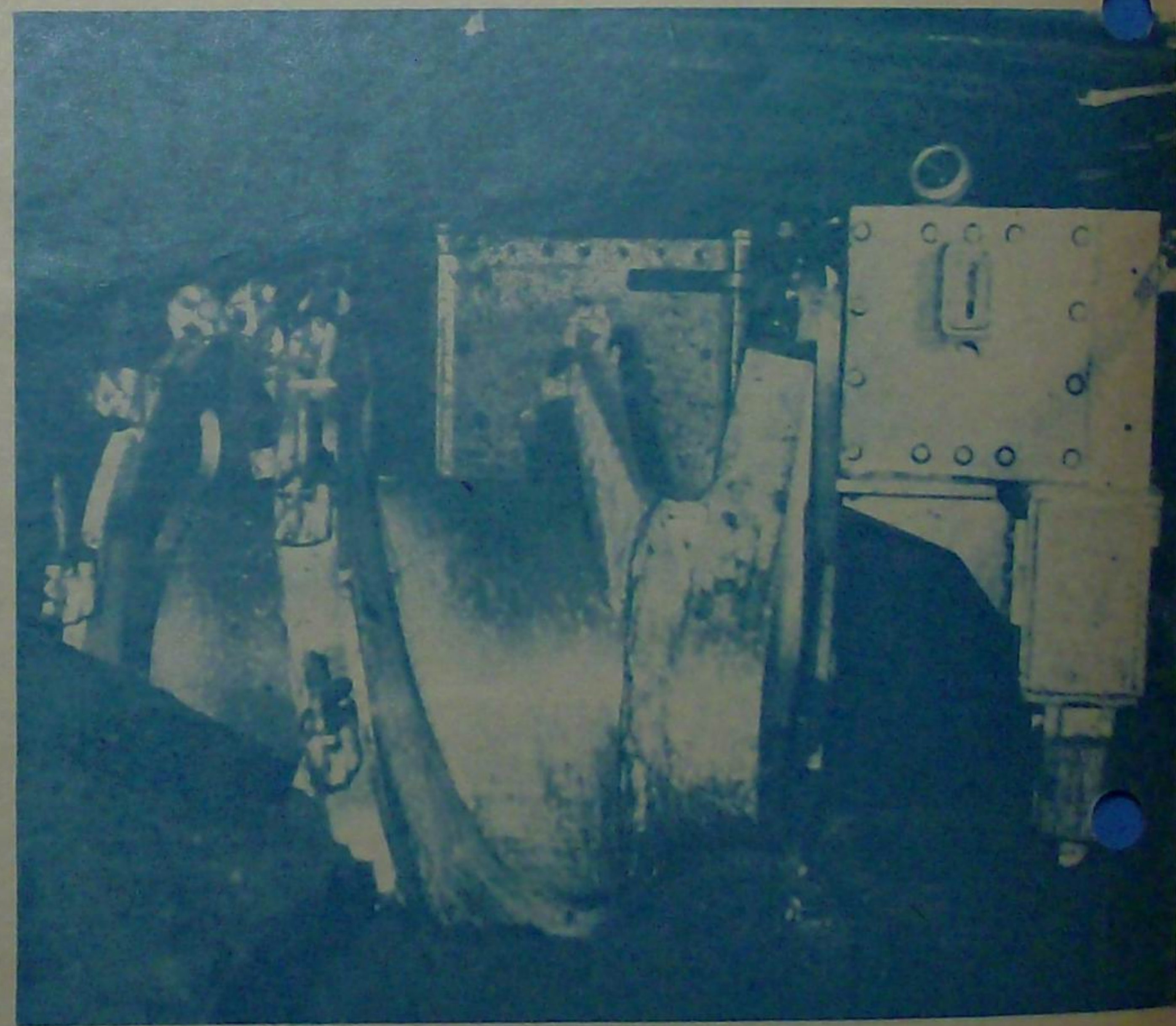
- Sub genericul „Din tainele științei” pionierii membri ai cercurilor tehnico-științifice de la Liceul pedagogic Botoșani au prezentat în fața unității experiențe și curiozități științifice.

PRIORITĂȚI
TEHNICO-
ȘTIINȚIFICE
ÎN ECONOMIE

NOILE ORI Z

Nu este, evident, cazul să insistăm asupra rolului și locului deosebit ocupat de energetica în viața noastră. Este poate util să amintim însă că fiecare calorie, fiecare kilowatt-ora obținut — și uneori consumat cu prea multă ușurință — înseamnă rezultatul eforturilor depuse de o armată de cercetători, proiectanți, specialiști și muncitori. Nu constituie o noutate faptul că în întreaga lume — inclusiv în țara noastră — „foamea” de energie

sebita a unor obiective — mine și cariere — puse în funcțiune, care să asigure, în final, producții de peste 6—7 milioane de tone pe an fiecare. Dezvoltarea impetuoasă a producției de lignit din țara noastră este urmarea — în primul rând — a clarviziunii care caracterizează permanent activitatea secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, care, cu mulți ani în urmă, când criza mondială energetică și de materii prime nici nu se profila în lume sau la noi, a orientat dezvoltarea energetică a țării noastre pe consumul de carbune inferior, pe economisirea hidrocarburilor lichide sau



crește vertiginos și trebuie satisfăcută. Se constată că la fiecare perioadă de zece ani consumul de energie electrică, pe glob, se dublează, iar în România ritmul de creștere este și mai accentuat.

CARBUNELE — COMBUSTIBILUL DE AZI ȘI DE MIINE

În cadrul dezvoltării generale a întregii baze de materii prime din țara, carbunele, și în special lignitul, a ocupat și ocupa un loc distinct, având în vedere ritmurile înalte de creștere a extracției, marele număr de noi capacități de producție intrate în exploatare, dar și mărimea deo-

gazoase și a indicat măsurile necesare care să conducă și să asigure creșterea continuă a producției de lignit pentru satisfacerea într-o proporție cât mai mare a necesarului în producția de energie electrică, reducând permanent consumul de țiței și gaze în termocentrale, dirijând folosirea acestor produse superioare în alte ramuri ale economiei naționale (chimie și petrochimie, mase plastice, textile etc.)

Munca laborioasă desfășurată și rezultatele obținute au condus la punerea în valoare a unor noi și importante zăcăminte de carbuni. Localizate atât în marile bazine ale Oltenei, cât și în alte

ZONTURI ALE ENERGETICII ROMÂNEȘTI

zone, acestea au asigurat dezvoltarea armonioasă, pe întreg teritoriul țării, a industriei energetice profilate pe carbune, luând naștere sau fiind în curs de organizare noi unități producătoare de carbune și energie ca cele din județele Dolj, Bihor, Covasna, Gorj, Mehedinți, Dimbovița, Bacău, Vâlcea și altele.

De asemenea, cercetarile geologice au permis identificarea și a altor substanțe energetice care, având în vedere stadiul actual al cercetarilor și dezvoltării tehnologice, pot fi atrase cu eficiența sporită în actualul cincinal în circuitul energetic. Din această categorie fac parte, în primul rând, zăcămintele de șisturi bituminoase din zona Anina. Intrând în exploatare la sfârșitul acestui cincinal, cu o producție de peste 15 milioane tone de șisturi pe an — unul dintre cele mai mari zăcămintele de acest gen din lume — zona Anina va asigura cu combustibil termocentrală ce se construiește în imediata sa vecinătate.

Aceste măsuri și realizări, împreună cu altele ce rețin atenția factorilor de specialitate, vor permite atingerea unei producții de energie electrică de 82,5 miliarde kWh în 1985 și de 110 miliarde kWh în 1990. De altfel, în actualul cincinal se va instala o putere nouă de 7 920 MW, din care circa 2 500 MW în centrale hidroelectrice și 5 420 MW în termocentrale funcționând pe carbune, șisturi și resurse refofosibile. În perioada 1986—1990 se prevede creșterea puterii instalate cu 9 350 MW. De remarcat că toate centralele termoelectrice noi se vor realiza ca centrale de termoficare pentru a produce, combinat, energie electrică și termică. Cât privește contribuția surselor noi și refofosibile de energie în balanța de energie primară, în perioada 1981—1990 urmează să crească de la 5 500 mii tone combustibil convențional în 1985 la 7 000—10 000 mii tone, în 1990.

Recent, Comitetul Politic Executiv al C.C. al P.C.R. a stabilit o serie de măsuri pentru creșterea producției de energie electrică pe baza de carbune, astfel încât cea mai mare parte din producția de energie electrică a țării să fie realizată prin folosirea acestui combustibil. În vederea asigurării cantităților de carbune pentru producția de energie electrică și acoperirea celorlalte consumuri din economie, pentru perioada 1982—1985 se prevede ca producția de carbune să crească de la 44 milioane tone, cât prevede planul

în 1982, la 87 milioane tone în 1985. În acest context, se va intensifica cercetarea și prospecțiunea geologică concomitent cu elaborarea unor noi tehnologii de extracție a carbinilor de la mare adâncime și cu condiții hidrogeologice grele. În subsolul țării sînt identificate noi zăcămintele, prin a căror valorificare se va obține un grad de asigurare cu carbune pe o durată de circa 100 de ani.

ENERGETICA NUCLEARĂ ROMÂNĂSCĂ — O REALITATE A CINCINALULUI 1981—1985

Dezvoltarea industrială și nivelul de civilizație ale secolului nostru au impus specialiștilor nu numai creșterea producției energetice, cerută de numeroase proiecte, dar și identificarea unor noi surse de energie. Într-o perioadă dominată de existența unor centrale electrice funcționând pe baza de combustibili fosili de tipul petrolului, carbunelui și gazelor naturale, Enrico Fermi, în 1942, anunța lumii realizarea primei pile atomice și astfel posibilitatea de a se obține energie prin spargerea (fisionarea) nucleului unor materiale radioactive. Era „ghiocelul”

vestitor al unei noi „primăveri energetice”. În anul 1954 intra în funcțiune prima centrală nucleară electrică. Date statistice recente arată că astăzi funcționează pe glob mai mult de 200 de centrale nucleare cu o putere totală de 100 000 MWe.

Principiul care stă la baza reacției nucleare ce are loc într-o centrală de acest tip se bazează pe fisionarea nucleului unor atomi grei, singurul material fisionabil existent în natura fiind uraniul. Este știut că uraniul natural are doi izotopi: U_{238} , reprezentând 99,3% din uraniul existent în natură, și U_{235} , cel utilizat în reactoarele nucleare, relativ rar (0,7%). Dacă un asemenea atom este „bombardat” cu o serie de „proiectile” — rol pe care îl joacă neutronii —, se produce o spargere a nucleului, cu formarea altor nuclee, mai ușoare, și degajare de energie (căldură).

Țara noastră, prin programul energetic național de lungă durată pe care și l-a propus, acordă o atenție deosebită acestei noi surse de energie — energia nucleară —, care trebuie să participe tot mai semnificativ la balanța energetică, utilizarea ei conducând la o reducere sub-

stanțială a consumului de combustibili convenționali. Cincinalul actual va înscrie România în rândul țărilor ce dispun de centrale nucleare. Centrala de la Cernavoda va fi dotată cu cinci grupuri de câte 660 MW. În Moldova se va construi de asemenea o centrală nucleare-electrică cu trei grupuri de câte 1 000 MW, din care un grup va fi pus în funcțiune pînă în 1990. Cea de a treia centrală nucleare-electrică, similară cu cea de la Cernavoda se va construi în Transilvania. La aceasta din urmă lucrările de construcții vor începe cel mai tîrziu în 1984, urmînd ca 1 sau 2 grupuri să fie puse în funcțiune pînă în 1990.

Realizarea primei centrale nucleare-electrică din țara noastră pune în fața cercetării și industriei sarcini de o deosebită complexitate și însemnătate. Un apreciazabil număr de specialiști își vor spune cuvîntul, participînd la proiectarea, realizarea și punerea în funcțiune a unor echipamente și utilaje, aparate și instalații. Va fi un examen serios, dar pe care specialiștii români din industrie și cercetare-proiectare îl vor trece cu succes, competența și pricepere, așa cum au făcut-o în repetate rînduri.



MANIPULATOR

Zilele atelier „Start spre viitor” organizate în județul Suceava s-au constituit într-o veritabilă tribună a experienței prilejuind cunoașterea preocupărilor și realizărilor pionierilor din județ în domeniul științei, tehnicii. Numeroasele acțiuni organizate în școli și case ale pionierilor și șoimilor patriei au avut drept scop atât popularizarea rezultatelor meritorii și evidențierea celor mai buni, harnici și talentați pionieri tehnicieni cât și orientarea lor spre meseriile specifice județului, dezvoltării viitoare a economiei acestuia. Cu acest prilej la Suceava și Radauți, au fost acordate unui însemnat număr de pionieri tehnicieni Diploma „Start spre viitor” pentru merite și rezultate obținute în activitatea de creație tehnico-științifică.

Publicăm în aceste pagini câteva construcții pe care le propun pionierii și cadre didactice din orașul Radauți.

Pentru transmiterea corectă a semnalelor morse și pentru mărirea vitezei de transmitere este imperios necesară folosirea manipuloarelor electronice.

Circuitele integrate s-au impus în tehnica manipuloarelor electronice, având o bună stabilitate în funcționare și o bună fiabilitate.

Montajul de față relativ simplu nu necesită reglaje. Este prevăzut cu un buton pentru reglarea vitezei și unul de reglaj volum. Insumarea punctelor se face electronic, iar raportul linii-puncte rămâne neschimbat la orice viteză. Generatorul de puncte este realizat cu cele patru porți ale circuitului integrat CDB

PIONIERIA RAMPĂ DE LANSARE • PIONIERIA RAMPĂ DE LANSARE

TERMOSTAT ELECTRONIC



Lucrarea a fost realizată de pionierii Burdujan Viorel și Ghidibaca Gabriela în cadrul laboratorului de electronica aplicată de la Casa pionierilor și șoimilor patriei Radauți. În cadrul laboratorului lucrarea a fost folosită pentru reglarea temperaturii unui incubator.

Lucrarea este formată din două părți principale: a) blocul alimentator stabilizator și b) termostatul propriu-zis.

Montajul este executat cu piese ușor de procurat și dacă sînt verificate funcționează de la prima încercare.

Pentru alimentare se folosește un transformator tip sonerie (înfașurarea de opt volți alternativ). Redresarea se face cu patru diode 1N4001 sau o punte echivalentă. Pentru filtrare e suficient un condensator de 500–1000 mF/25 V.

Etajul stabilizator mai cuprinde:

- Tranzistorul serie T1 — AC180K — AD155
- Tranzistorul de comanda T2 — BC107 — EFT373
- Elementul stabilizator (dioda Zener) care este realizat din două joncțiuni BC de la tranzistori cu siliciu.

Din potențiometrul R5 se reglează tensiunea necesară în funcție de releul folosit la termostat. Cu valorile din schema, plaja de reglare a temperaturii este de 20–45 grade C cu o precizie de 1/2 g.C. Termistorul folosit are valoarea de 240 ohmi sau patru termistoare legate în serie de 62 ohmi.

Variațiile de temperatura produc variații ale rezistenței termistorului (rezistența scade cu creșterea tem-

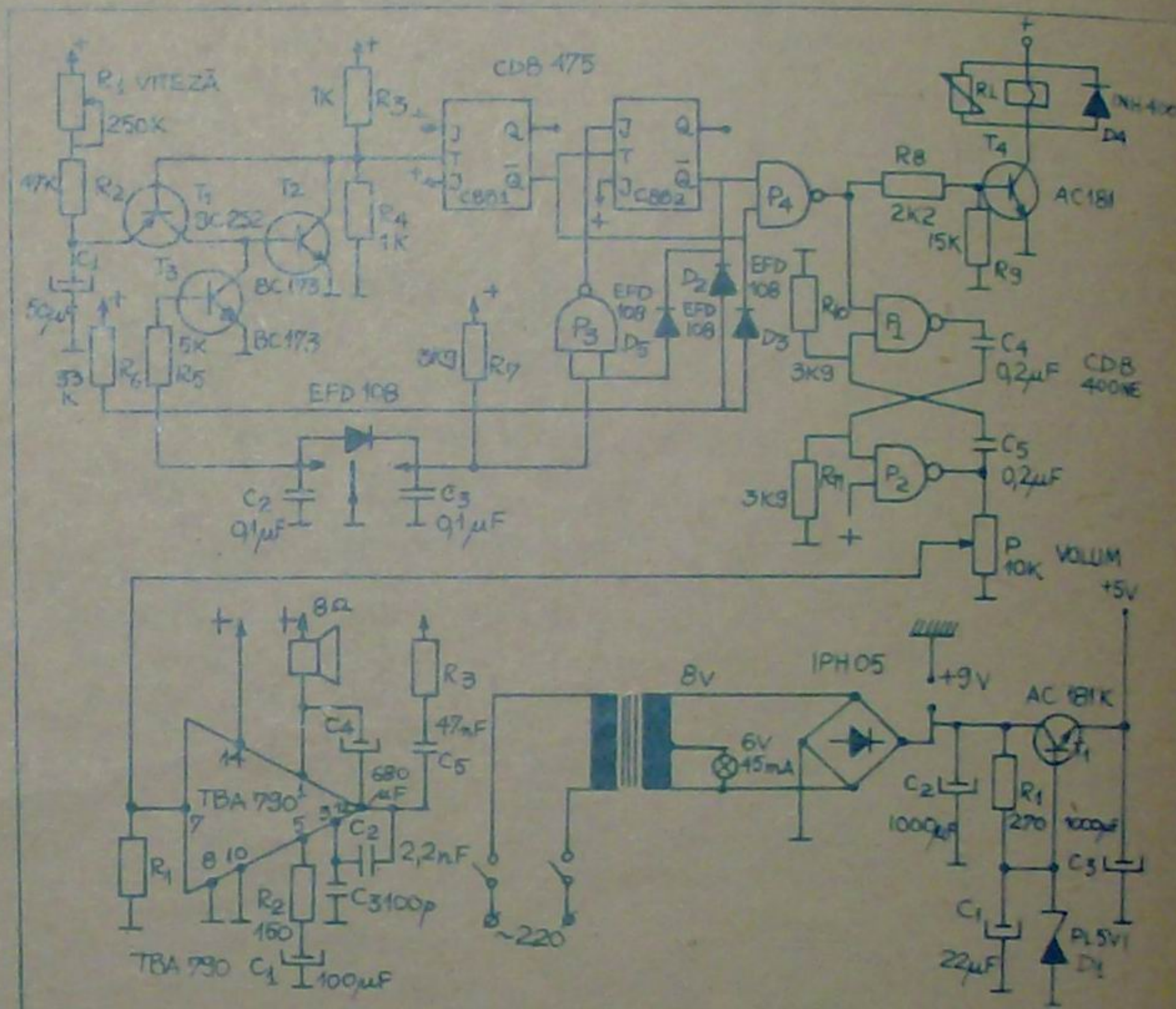
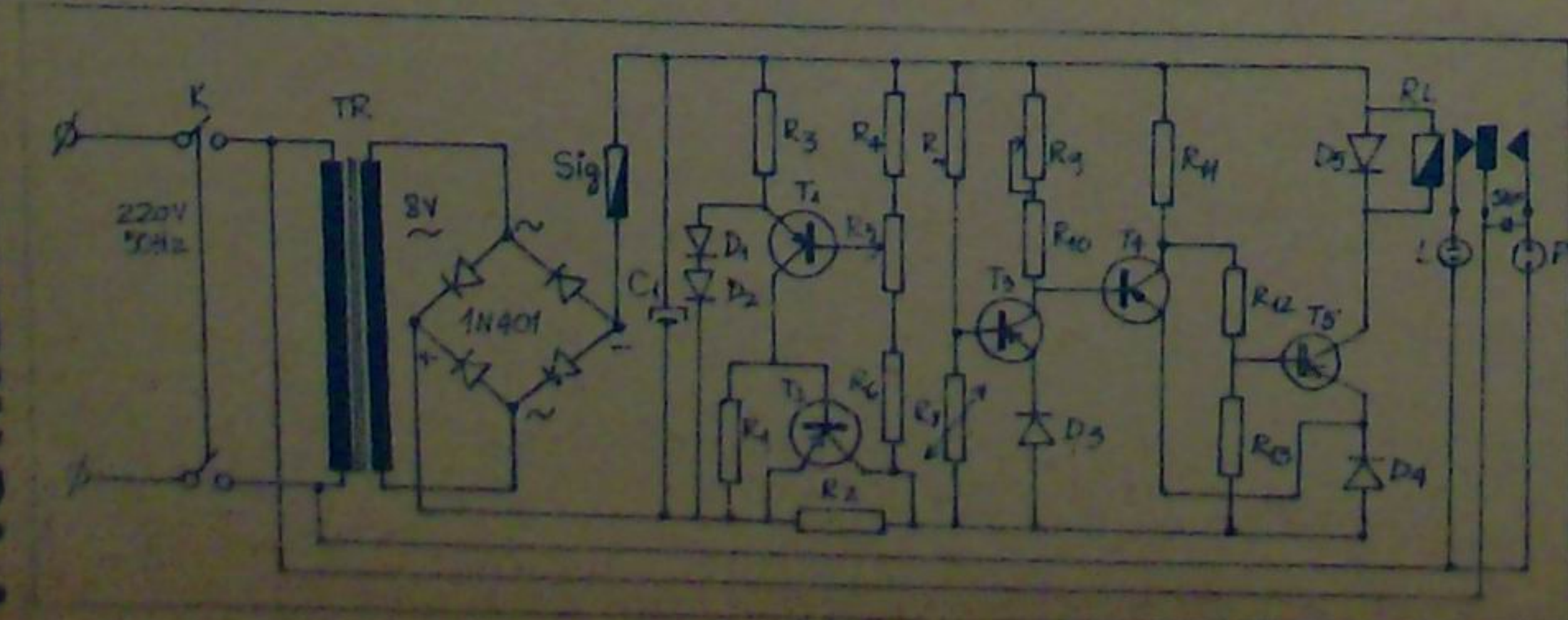
peraturii) și implicit variațiile tensiunii BE al lui T1. Variațiile sînt amplificate și transmise în baza lui T2, care formează împreună cu T3 un trigger Schmidt. D3 și D4 asigură praguri foarte apropiate de basculare. Cînd variația de tensiune amplificată de T1 depășește un anumit prag reglabil din R9 triggerul (care în stare inițială este cu T5 blocat) basculează și curentul de saturație al lui T3 acționează releul RL și conectează rezistența de încălzire prin priza P. Sub influența încălzitorului temperatura crește, variația inițială de tensiune scade și ajungînd sub valoare de prag, triggerul rebasculează, T3 se blochează din nou și decuplează prin RL rezistența de încălzire. Cursa potențiometrului va fi etalonată în grade Celsius cu ajutorul unui termometru. Dioda D5, montată în paralel cu bobina releului, protejează tranzistorul T5 la impulsurile de supratensiune cauzate de autoinducția bobinei releului. Condensatorul de 5 nF asigură protecția contactelor de lucru ale releului.

Releul absoarbe un curent de 0,35 mA la 9 V. Beculețul cu neon este de 220 V/2 mA.

Celelalte valori ale pieselor sînt trecute în tabelul de mai jos.

- C1 = 500 μF
- R3 = 1 kΩ
- R1 = 680 Ω
- R2 = 18 kΩ
- R4-R6 = 500 Ω
- R5 = 1 kΩ
- R7 = 2,2 kΩ
- R9 = 5 kΩ
- R10 = 1 kΩ
- R11-R12 = 560 Ω
- R13 = 470 Ω
- D3-D4 = F 407
- D5 = 1 N 4007
- T1 = AC 180
- T2 = AC 181
- T3-T4 = EFT 353
- T5 = AC 180

Prof. Constantin Bizubac



ZILELE ATELIER „START SPRE VIITOR” ÎN

Plecînd de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Radauți îți este practic imposibil să te decizi care dintre aspectele întîlnite aici merita să fie popularizate. Oricît ai încerca să cuprinzi în cîteva rînduri bogata activitate din laboratoare și ateliere, ar fi imposibil. Caci, scriînd despre rezultatele obținute în domeniul radiotehnicii nu ar mai rămîne spațiu necesar a aminti chiar și succint despre pasiunea cu care lucrează micii modelîști. Colegii lor de la electronica aplicată se străduiesc să mențină ridicată ștacheta succeselor înregistrate pînă acum iar la activitatea de confecții, cusături, tapiterie, artă modernă și cea tradițională se află pe mîini pricepute ce vor duce mai departe prin ani minunatele tradiții populare păstrate din generație în generație.

Pasionați deopotrivă de tehnica și arta, de cunoaștere și frumos, pionierii din Radauți găsesc la Casa pionierilor și șoimilor patriei condițiile necesare afirmării și etalării talentului și creativității. Bogata lor imaginație este transpusă în practică și atunci cînd vor ca aparatul sau dispozitivul, sculptura sau covorașul executate să întrunească cerințele de design dar și atunci cînd pe carton prind contururi case și orașe, școli și laboratoare ale viitorului. Lucrările executate de ei cu prilejul Zilelor atelier „Start spre viitor” sînt veritabile imagini de viitor ale orașului în care acum cresc și

învată și caruia peste ani, prin munca și talentul lor îi vor conferi noi dimensiuni și valențe urbanistice.

Vizitînd Fabrica de confecții metalice și prelucrări mecanice din localitate pionierii au avut prilejul de a cunoaște modul cum lucrează oamenii ale caror produse sînt cunoscute și apropiate în întreaga țară. De-a dreptul impresionant a fost dialogul purtat de pionieri cu specialistul Victor Schipor — unul dintre acei oameni despre care spunem că au „biografii exemplare”. Ucenic muncitor, tehnician, subinginer — iată treptele devenirii acestui om, trepte urcate prin munca, prin dorința de a fi util, de a te ști în pas cu tot ce este nou și modern în domeniul în care lucrezi.



electronic

400 E, semnalul generat fiind dreptunghiular. Funcție de poziția cheii de manipulare, punctele pot trece spre generatorul de ton și amplificatorul de curent continuu ce acționează releul, sau se introduc în doi bistabili master-slave legați în serie. În acești bistabili, punctele se însumează și apare la ieșire o linie (suma a trei puncte). Acest divizor este realizat cu circuitul integrat CDB 473 E. Ca generator de ton se folosesc două porți ale unui alt CI-CDB400 E. Pentru o bună audiență s-a folosit și un circuit integrat TBA790.

- Materiale necesare:
- potențiomtru = 10K, 250K
 - difuzor = 8 ohmi/1W
 - dioda = PL5V1, 1N4001, EFD108/4 buc.
 - trafo sonerie (8v)
 - rez. chimice: 1K, 3K9, 2K2, 5K, 33K, 15K, 150, 270.
 - Circuit integrat — CDB400/2 buc.
 - CDB 473E, CDB790
 - Punte redresoare — IPMO5,
 - Tranzistori: AC181, BC252, BC173/2 buc.
 - Cond. elco: 1000MF/2 buc, 680MF, 100MF, 50MF/2 buc.
 - Cond. placheta: 0,1MF, 0,2MF, 47nF, 2,2nF, 100p.
 - Releu tip sonda meteo.
- Aparatul a fost realizat de pionierii Gafencu Gheorghe cls. a VIII-a, Dumitrescu Mihai cls. a VII-a și Coca Doina cls. a VIII-a.
Profesor Slavoiu Marcel — Y08CQ0
Laboratorul de radio-telegrafie
Casa pionierilor și șoimilor patriei
Radauți

ȘALUPĂ RADIOCOMANDATĂ

Acest model a fost conceput și realizat de membrii atelierului de navomodele al Casei pionierilor și șoimilor patriei Radauți.

Construcția se începe prin trasairea coastelor de placaj de tei sau fag de 4 mm după care se decupează cu traforajul.

Dupa finisarea coastelor se trece la montajul lor pe chila, care este fixata pe o planșeta.



Dupa terminarea structurii de rezistență se finisează și se trece la acoperirea cu furnir de tei sau brad, se chituieste, finisează și apoi se picturează în culori vii după gustul constructorului.

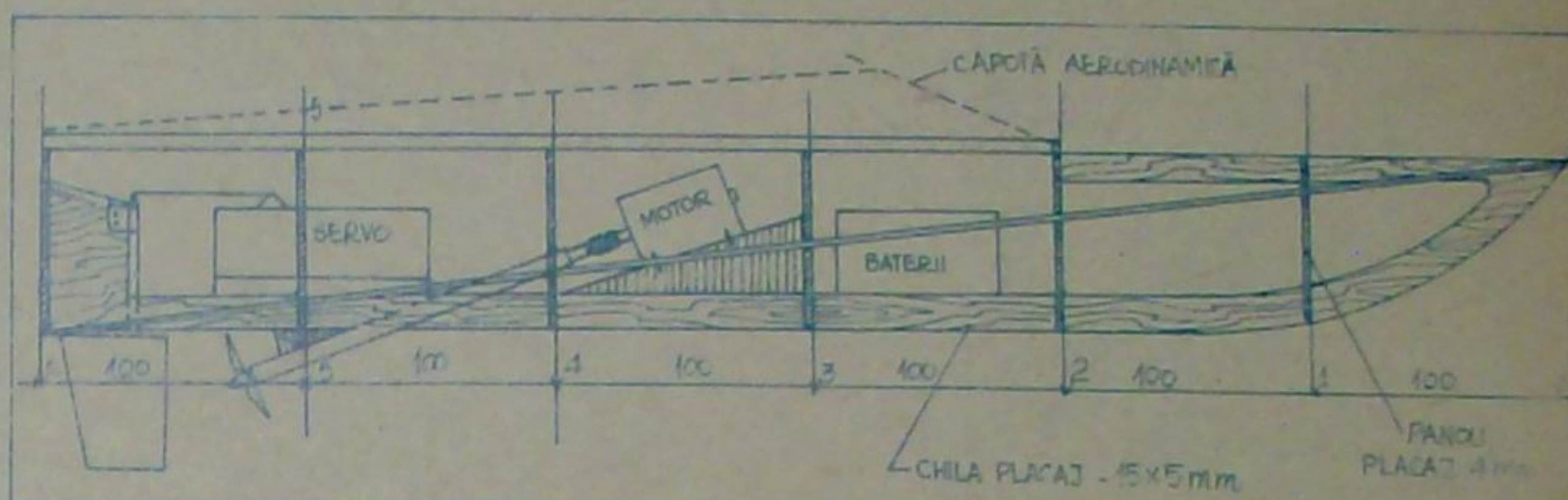
În interior se montează conform schemei, instalația de propulsie și radiocomanda.

Suprastructura este formata dintr-o capota cu o forma aerodinamica care confera modelului o linie zvelta.

Modelul se caracterizeaza printr-o buna tinuta de drum, avind un profil în evantai de mare stabilitate în viraj.

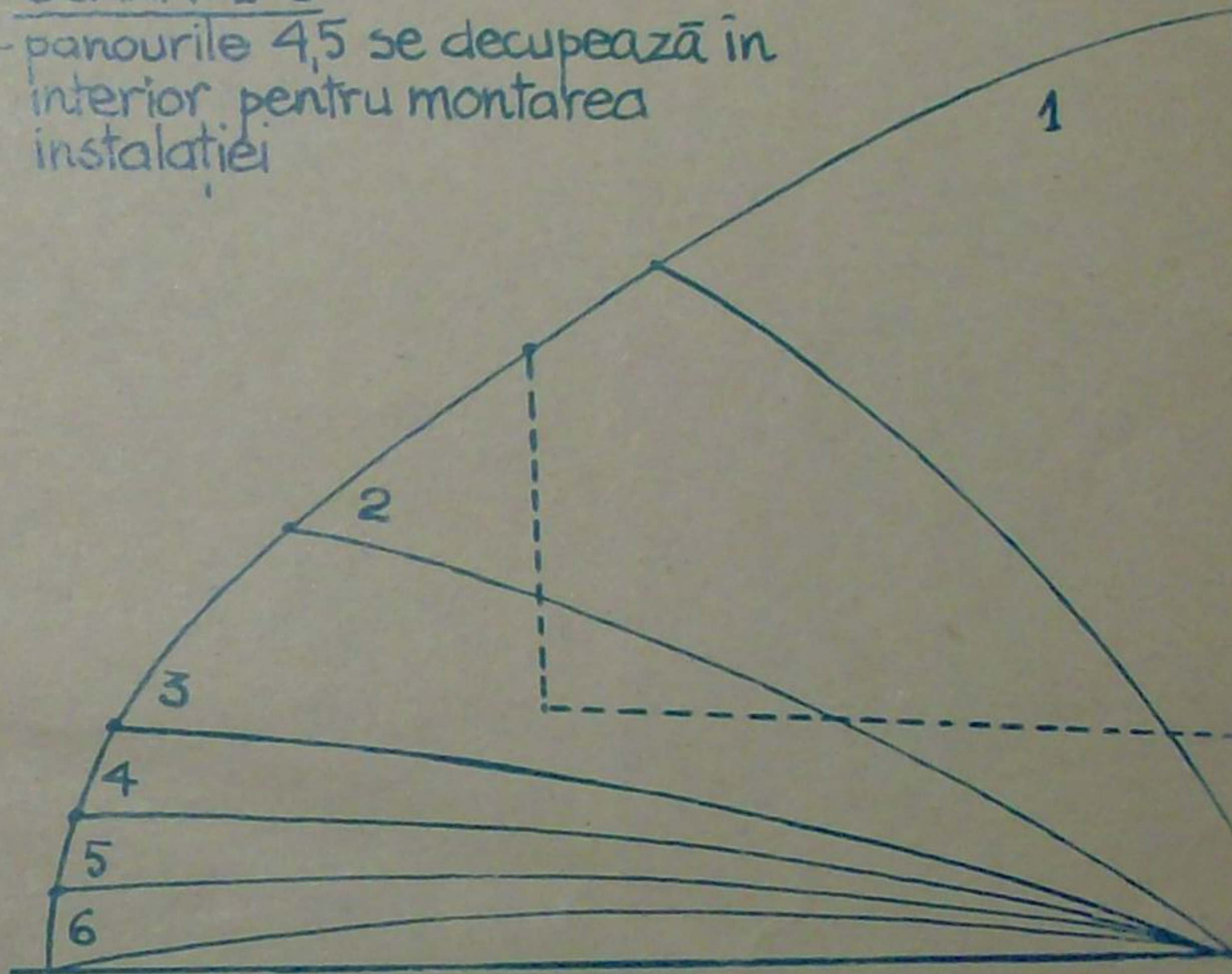
Pionierii realizatori sînt Luchian Romeo și Axinte Narcis.

Prof. Dorel Moldoveanu



SCARA 1:1

panourile 4,5 se decupează în interior pentru montarea instalației



PIONIERIA RAMPĂ DE LANSARE

JUDEȚUL SUCEAVA

ZILELE ATELIER „START SPRE VIITOR” ÎN JUDEȚUL SUCEAVA

Multi dintre cei aflați astăzi la vîrsta cravatelor roșii cu tricolor vor trăi și vor munci în orașul de mine, a cărui înflorire va prinde contururile pe care le-a prezentat în cadrul



întîlniri cu pionierii tovarasa Victoria Timofiev, secretar adjunct al Comitetului orașenesc Radauți al PCR. Din expunerea făcuta cei prezenți au putut reține că în viitor economia orașului va avea nevoie de oameni pricepuți, capabili să răspundă cerințelor pe care tehnica avansată, știința și dezvoltarea tehnologică le va pune în fața specialiștilor iar acest viitor se pregătește de pe acum, oamenii lui aflîndu-se la școala cîntecului și pasiunii, muncii și perseverenței.

Fotografiile alăturate prezintă aspecte care pot fi întîlnite în fiecare zi în laboratoarele și atelierelor casei pionierilor și șoimilor patriei din Radauți.

Mai mult de o sută de pionieri au participat la Școala generală din Ipotești la sesiunea de comunicări „Electronica și aplicațiile ei” organizată în colaborare cu Casa pionierilor și șoimilor patriei din Suceava. Remarcăm aici nu numai caracterul de lucru al acestui schimb de experiență dar și o excelentă modalitate de a trezi interesul a cît mai multor copii față de aplicarea în practică a celor învățate la școală. Fără îndoială că după întîlnirea de la Ipotești, se vor construi cît mai multe semnalizatoare acustice ori sonerii muzicale, se vor realiza avertizoare și interfoane dar mai ales se vor întîrzi arzoarele dorinței de a deveni cunoscători ai electronicii omniprezente astăzi în toate domeniile și sectoarele de activitate.

Un profund caracter de orientare profesională l-a avut și vizita pe care pionierii suceveni au făcut-o la întreprinderea de rețele electrice din localitate. Aici ei au avut prilejul să cunoască preocupările specialiștilor pentru găsirea unor noi surse de energie, pentru economisirea fiecărui kilowatt, a fiecărui gram de combustibil. Care sînt meseriile specifice energeticii, cum vor evolua ele în viitor — iată întrebări la care cei prezenți au găsit răspunsuri.

Revad în imaginile alăturate pe cei mai mici ucenici la școala muncii și îndemînării, priceperii și fanteziei din orașul Radauți pe care i-am cunoscut într-o zi din primăvara acestui an și fara a exagera pot spune că am văzut la lucru primăvara muncii și tehnicii viitoare dintr-un oraș aflat pe coordonatele dezvoltării industriale. Aici, la Căminul de copii nr. 3 cresc și se formează ca oameni harnici și pricepuți cei care mine vor duce mai departe realizările obținute astăzi de părinții lor. Și fara îndoială că despre multi dintre ei vom avea prilejul să scriem peste cîtiva ani, reîntîlnindu-i, pionieri, în atelierelor și laboratoarele unde și un colegii lor mai mari mesteresc dispozitive și aparate cu parametri tehnico-funcționali demni de toată lauda. De la testaturile executate astăzi de aceste harnice fetițe la viitoare modele de covoare ori la o nouă linie a model, de la programarea la minuirea dispozitivelor electronice sînt doar cîtiva pași. Ei vor



fi călăuziți cu pricepere și devotament de cei mari, cu grija ca acești copii să aibă la dispoziție tot ce li este necesar pentru a-și angaja vesele pentru a deveni oameni pe care societatea poporul să se poată bizui.

MAȘINĂ DE GĂURIT

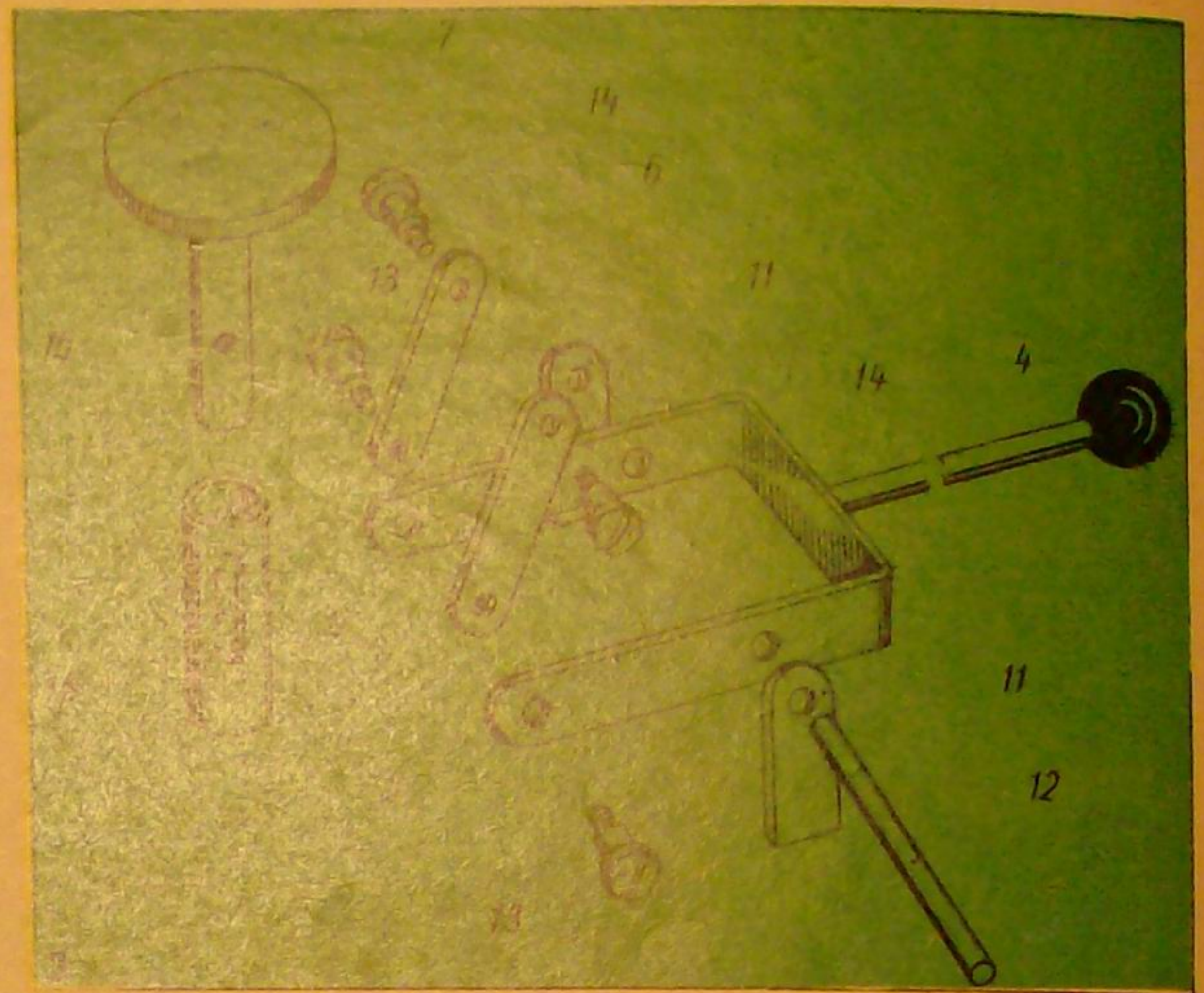
Mașina de găurit din fig. 1 poate fi folosită cu mult succes în toate atelierele de activități tehnico-aplicative. Cu ea se pot da găuri de la 1 până la 6 mm, ceea ce o face utilă chiar și în atelierele de radio, la gaurirea plăcilor de circuite imprimate.

Veți începe prin procurarea motorului de acționare 1. Va recoman-

dam folosirea motorului de la strungul pentru lemn „Mîini îndeminate”. Dacă dispuneți de un alt motor electric, îl puteți utiliza, făcînd unele mici modificări la fixarea lui de barele verticale. 2. Este bine ca motorul pe care-l veți folosi să aibă un reazem (șurub) de sprijin al axului. El va prelua apăsarea longitudinală în timpul gauririi. Motorul se va fixa de brațele verticale cu ajutorul unui șurub 9 de 8 mm și al unei plăci 10. Prin slabirea șurubului, motorul se poate deplasa mai sus sau mai jos, în funcție de distanța de care avem nevoie între burghiu și suprafața platanului 7.

Cum rezulta din fig. 2, barele verticale 2 sînt sudate la partea inferioară de o bază metalică 3. Poziția lor, ca și a piesei 16 față de placa de baza trebuie să fie strict perpendiculară.

Manevrarea este simplă: prin apăsare cu mîna pe pîrghia 4, se antrenează potcoava 5, de care este fixată rigid. Potcoava 5 antrenează vertical pîrghiile 6, care, la rîndul lor, ridică platanul 7, respectiv piesa de găurit, împingînd-o în fața burghiului. Mașina este prevăzută și cu un opritor 8, care reglează adîncimea intrării burghiului în piesa de găurit. Cu cît șurubul 8 este mai pu-



țin strîns cu atît pîrghia 4 va coborî mai puțin și deci platanul 7 va ridica mai puțin piesa în care intra burghiul.

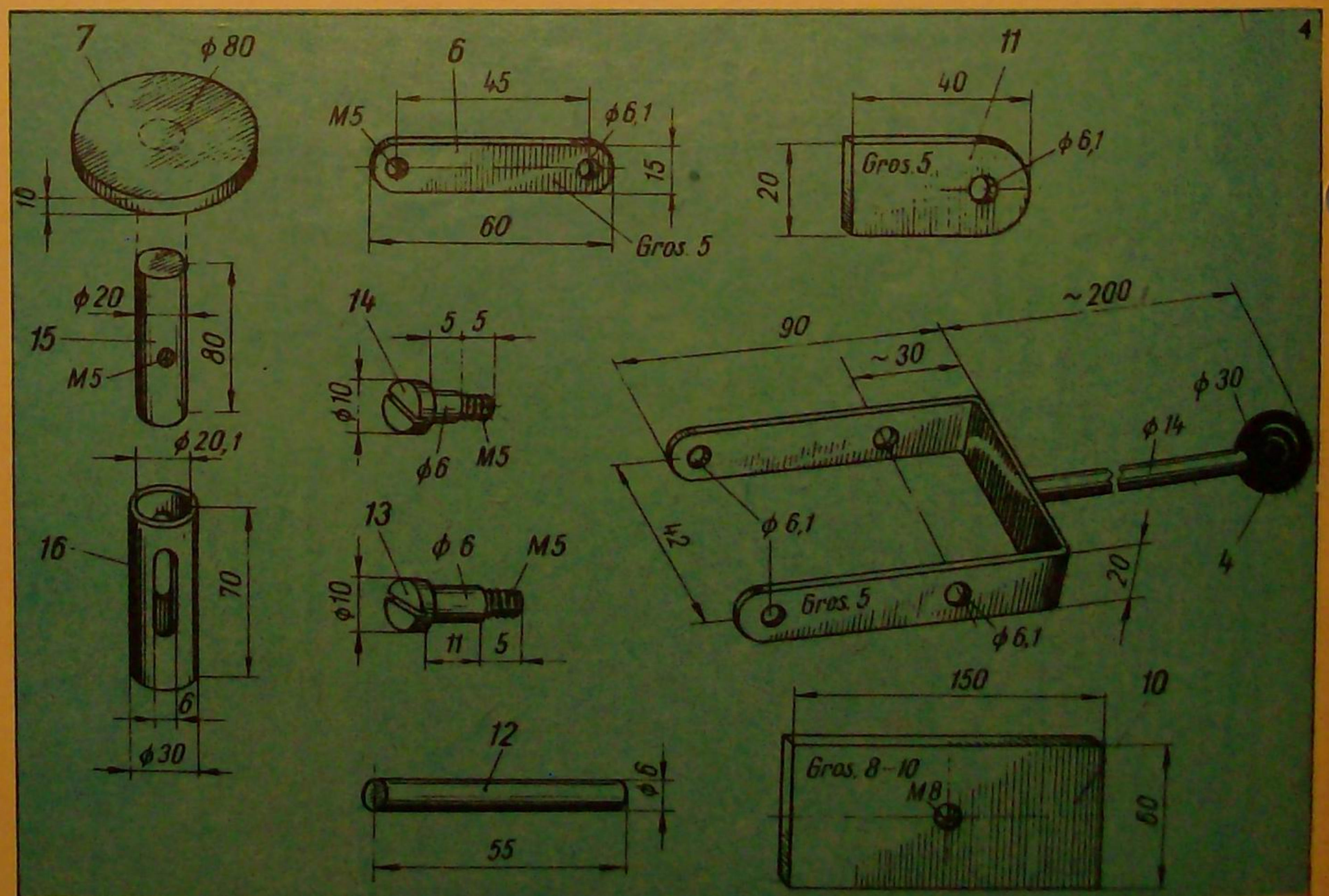
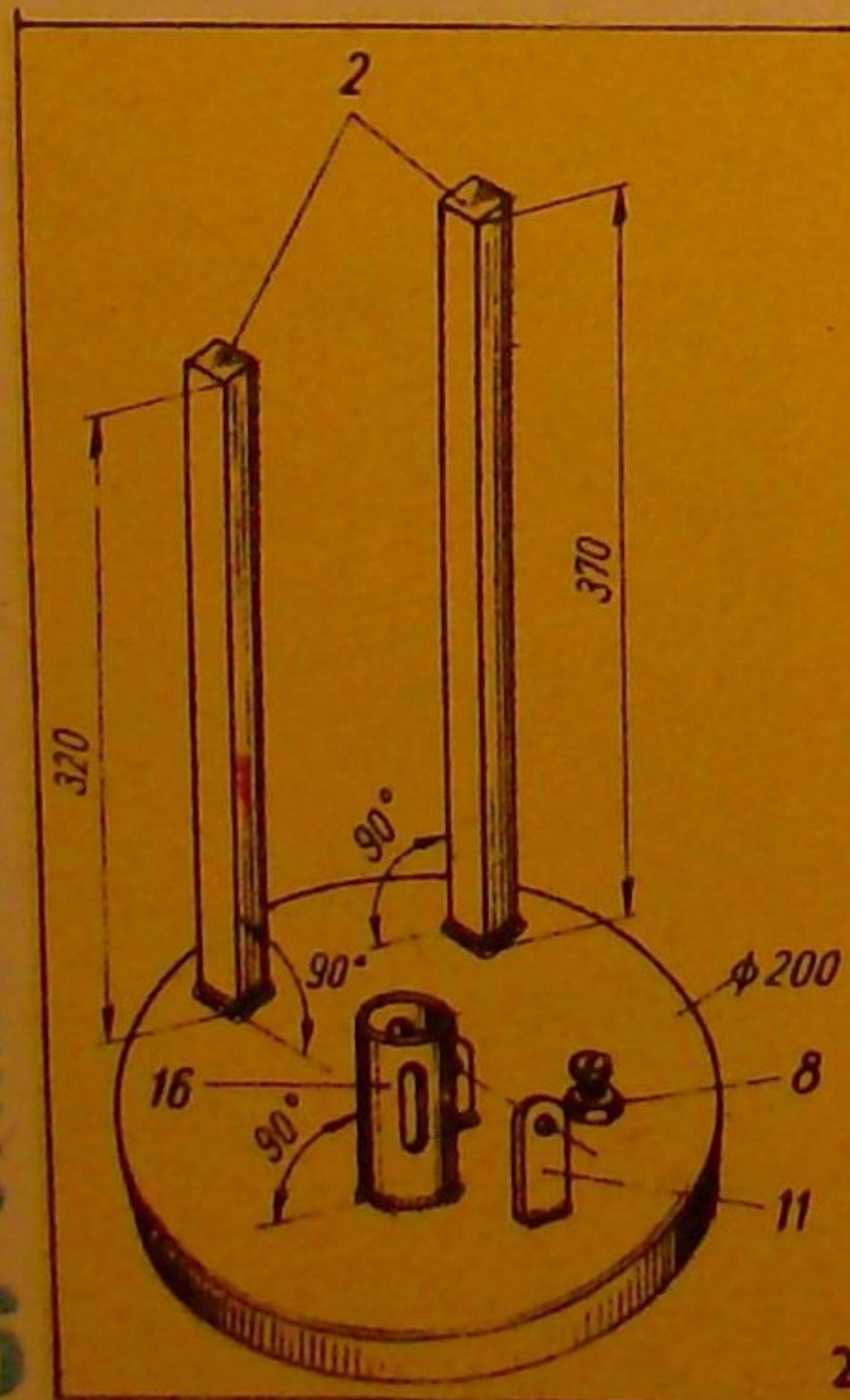
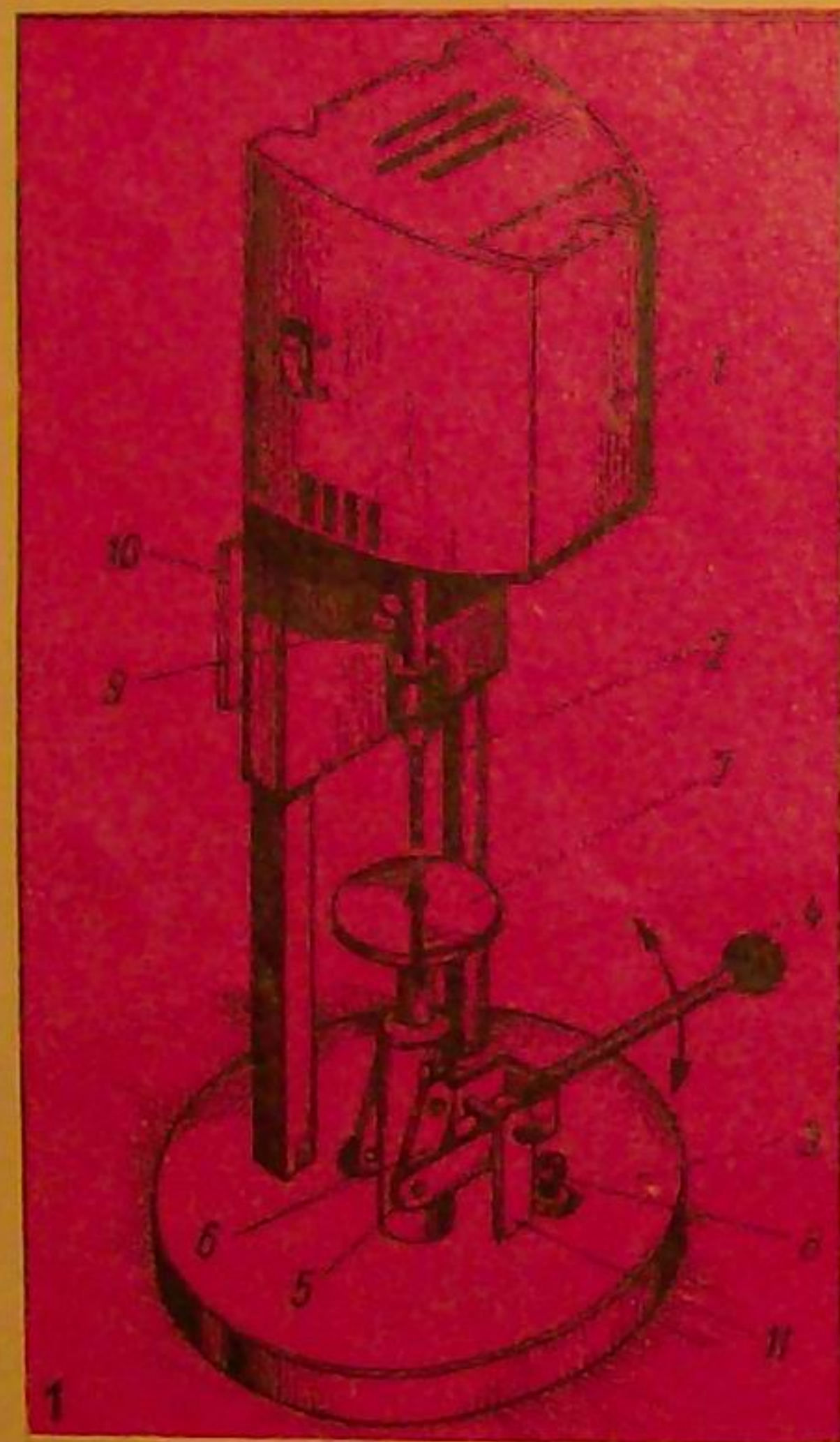
În fig. 3 apar piesele componente ale mecanismului de antrenare a piesei de găurit. Potcoava 5 se rotește în balamaua formată din reazemele 11 și știftul 12. Șuruburile 13 antrenează pîrghiile 6, care, prin intermediul șuruburilor 14, pun în mișcare cilindrul 15 sudat de platanul 7. Dimensiunile tuturor pieselor sînt indicate în fig. 4. Ele pot fi modificate în funcție de dimensiunea mașinii de găurit, aceasta depinzînd

de motorul folosit. Dimensiunile din desen sînt date pentru motorul indicat mai sus.

Dupa realizarea tuturor pieselor, acestea pot fi vopsite sau brunate, dupa care se trece la montarea definitivă. Piesele aflate în mișcare vor fi unse cu ulei. Odata montată mașina, nu ramîne decît s-o instalați la locul stabilit.

În numerele următoare ale revistei va vom indica și alte posibilități de transformare a strungului „Mîini îndeminate”

Prof. Ștefan Niculescu

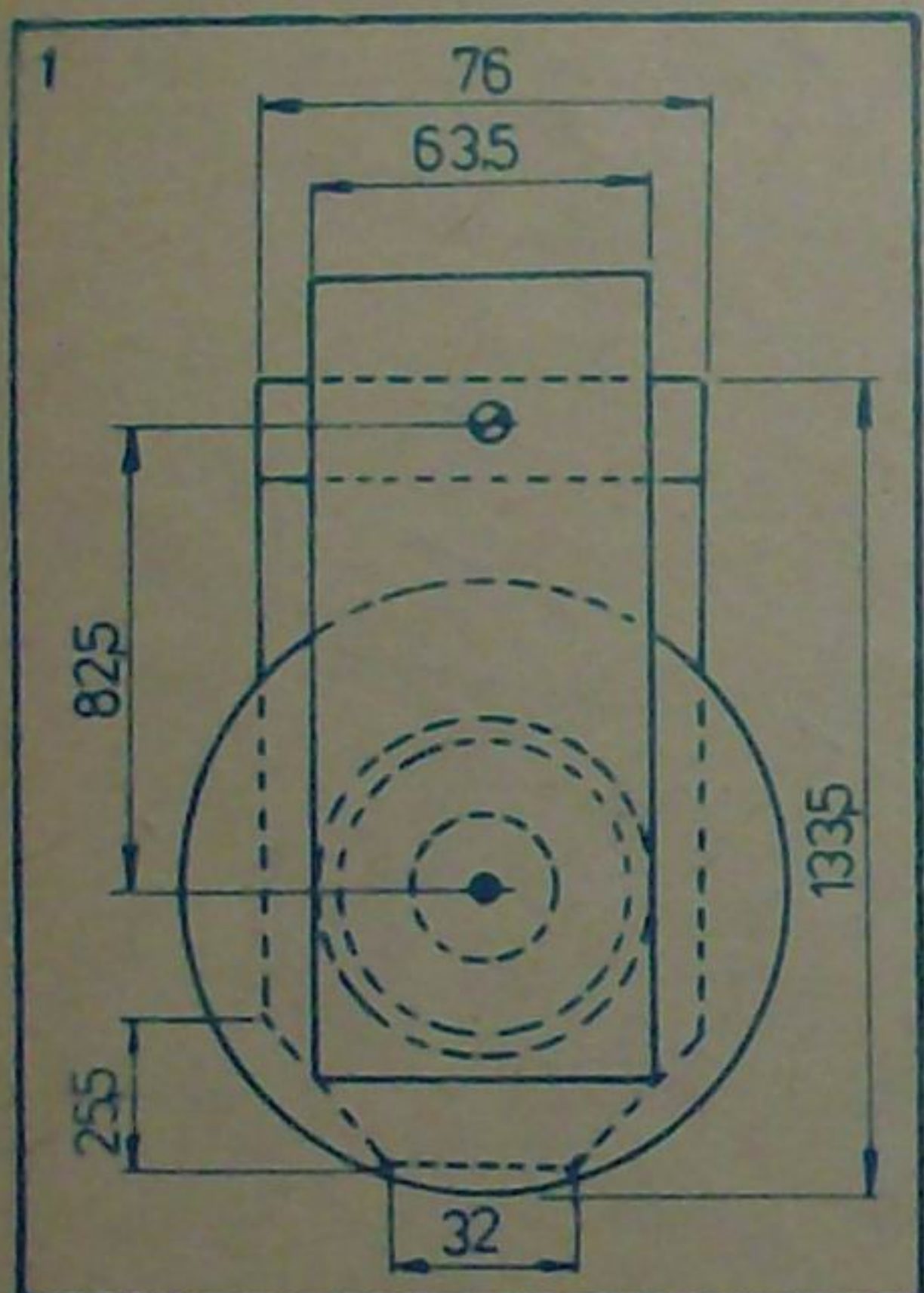




MICROSCOP CU LENTILĂ LICHIDĂ

Cuvântul **microscop** vine din limba greacă, unde **mikros** înseamnă „mic” și **skopein** „a observa”. Microscopul este un instrument optic folosit pentru observarea ființelor sau obiectelor foarte mici; el formează o imagine mărită a obiectului, ceea ce permite distingerea multor detalii. Microscopul este cel mai

transparentă de material plastic, depuneți o singură picătură de apă (cu ajutorul unei pipete medicinale). Așezați apoi celofanul deasupra unui text tipărit (ziar, carte) și priviți literele prin picătura de apă; le veți vedea ușor mărite. Ridicați puțin celofanul; ele vor apărea ceva mai mari. De aici și pînă la microscopul pe care vi-l propunem, drumul e simplu. Se cere îndeminare și câteva materiale: placaj gros de 15 mm, din care tăiați (și finisați cu hîrtie sticlata) o piesă de 150/80 mm, alta de 140/40 mm și patru bucați de 25/25 mm; tub din material plastic sau tabla (ori lucrat special din carton rulat) cu diametrul interior de 33 mm; alt tub asemănător dar cu diametrul exterior de 33 mm, lung de 80 mm; un suport (picior) adaptat acestui tub; un fassung electric mic (pentru bec tip lanternă); un bec de lanternă de 6,3 V; un tub filetat exterior cu diametrul de 3 mm; o piuliță de 3 mm; cablu electric bifilar; un întrerupător electric pe fir; două baterii electrice de 4,5 V (legate în serie) sau un transformator electric care furnizează curent de 8-9 V; o bucată de tabla de 140/65 mm; o pipeta medicinală; o bucată de folie transparentă din material plastic (sau geam de sticlă) de

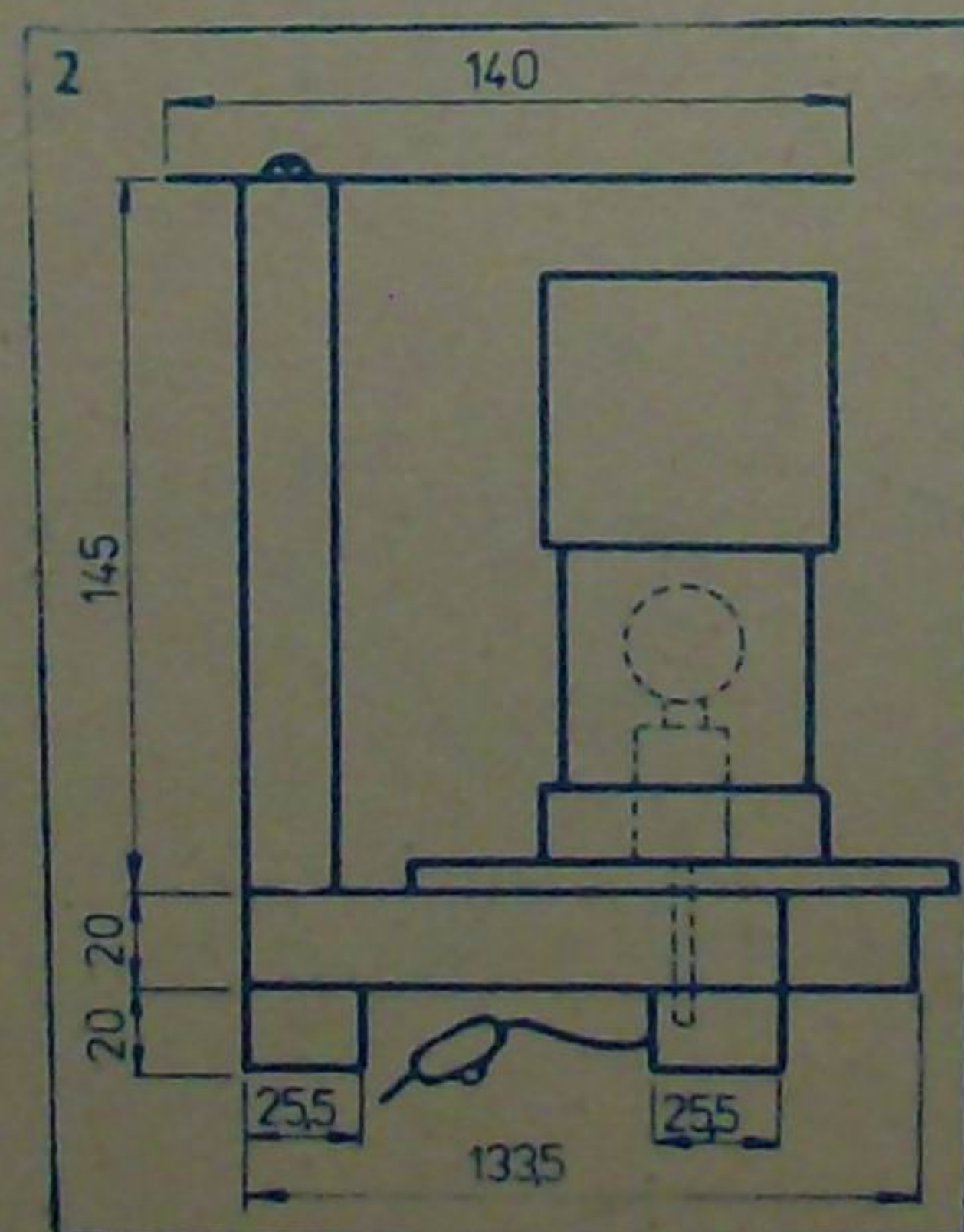


puternice au lentile de sticlă, realizează mărituri ale obiectelor de pînă la 2 400 de ori; ea nu poate fi depășită din cauza fenomenelor de difracție ce limitează puterea de separare. Primul microscop, alcătuit din **obiectiv** — care formează imaginea reală mărită a obiectului, și **ocular** — care are rol de lupă pentru observarea imaginii date de obiectiv și care formează imaginea definitivă, virtuală — a fost inventat de olandezul Z. Jansen (1590).

În cele ce urmează, vă propunem să construiți NU un microscop adevărat, ci doar o **lupă montată**. După cum se știe, lupă formează o imagine virtuală a obiectului, care se vede sub un unghi mai mare decît cel sub care obiectul ar fi văzut cu ochiul liber.

În lucrarea noastră, partea esențială a instrumentului — lupă — este o... picătură de apă, care are forma unei lentile. Montată, picătura-lentilă poate forma o lupă capabilă să mărească imaginea obiectelor pînă la 100 de ori, fapt care favorizează observații deosebit de interesante.

Întâi, mai întîi, o experiență simplă. Pe o bucăcișcă de celofan sau folie



100/100 mm; cuie, șuruburi, apă distilată.

Asamblați piesele din lemn și tuburile așa cum vedeți în figura 1. Folosiți aracetin pentru lipit și câteva cuie subțiri pentru consolidare. Tuburile (dacă nu sînt din carton) trebuie să fie bine spălate cu soluția

apoasă a unui detergent și clătite de două, trei ori cu apă curată. Cele două tuburi, cu diametrul de 33 mm, e necesar să se miște ușor unul în altul. Tabla (de 140/65 mm), care va susține picătura-lentilă, necesită o grijă deosebită. La locul indicat în desen, dați în ea un orificiu cît mai rotund cu diametrul de 1 mm. Piliți tabla, în jurul orificiului, pe ambele fețe pentru a obține o bună netezime. De jur-împrejurul orificiului ungeți tabla cu un strat subțire de vaselină medicinală. Curățați apoi interiorul perforației cu o scobitoare sau un chibrit. Montați tabla pe corpul microscopului folosind un singur șurub, dar fără a o strînge fix; ea trebuie să se poată mișca (roți) lesne la orice apăsare a degetului. Patrățul din material plastic sau geam îl veți așeza — ca pe un capac — pe extremitatea liberă a tubului central. Pe el veți pune obiectul de examinat la microscop.

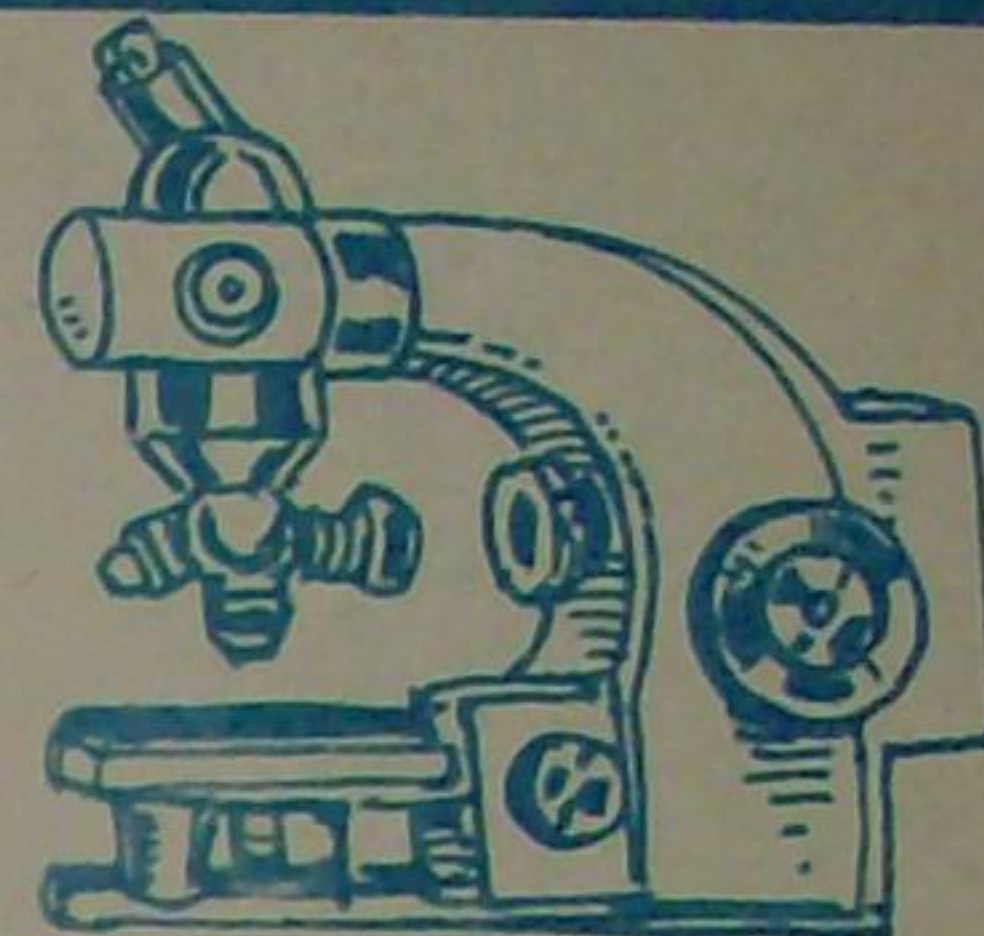
Pentru formarea lentilei folosiți apă distilată. Cu ajutorul pipetei, depuneți o picătură exact pe orificiul practicat în tabla. Pelicula fină de vaselină (sau alt corp gras) va ajuta ca picătura să-și păstreze o formă



sferică. Astfel, instrumentul este terminat.

Începeți observațiile microscopice. La început, așezați un ac cu gamalie pe „masă” (folia din material plastic sau geamul) microscopului. Mișcați-l (cu o scobitoare) pînă cînd gamalia lui ajunge sub lentilă. Priviți prin aceasta, apropiindu-vă un ochi cît mai mult de picătura de apă (țineți închis ochiul celălalt). Aprindeți becul electric. Lucrați mai departe așa cum vedeți în figura 3: cu o mîna țineți fix tubul din jurul becului, iar cu cealaltă roțiți ușor tubul-suport al obiectului de cercetat. Astfel puteți ridica sau coborî obiectul pentru a-l aduce în focarul lentilei. Puteți să mișcați și suportul (tabla) lentilei. Potrivii tot ansamblul pieselor pînă cînd obțineți cea mai clară imagine a gamaliei acului. Veti rămîne uimit de cîte detalii va vor fi reliefate astfel.

Dacă nu sînteți mulțumit de claritatea imaginii, aspirați (sugeți) picătura cu o bucată de sugativă sau tifon și înlocuiți-o cu una nouă, de dimensiune identică (formată din mîla multă sau mai puțină apă). În loc de apă puteți folosi cu succes ulei de ricin sau ulei de parafină medicinală.

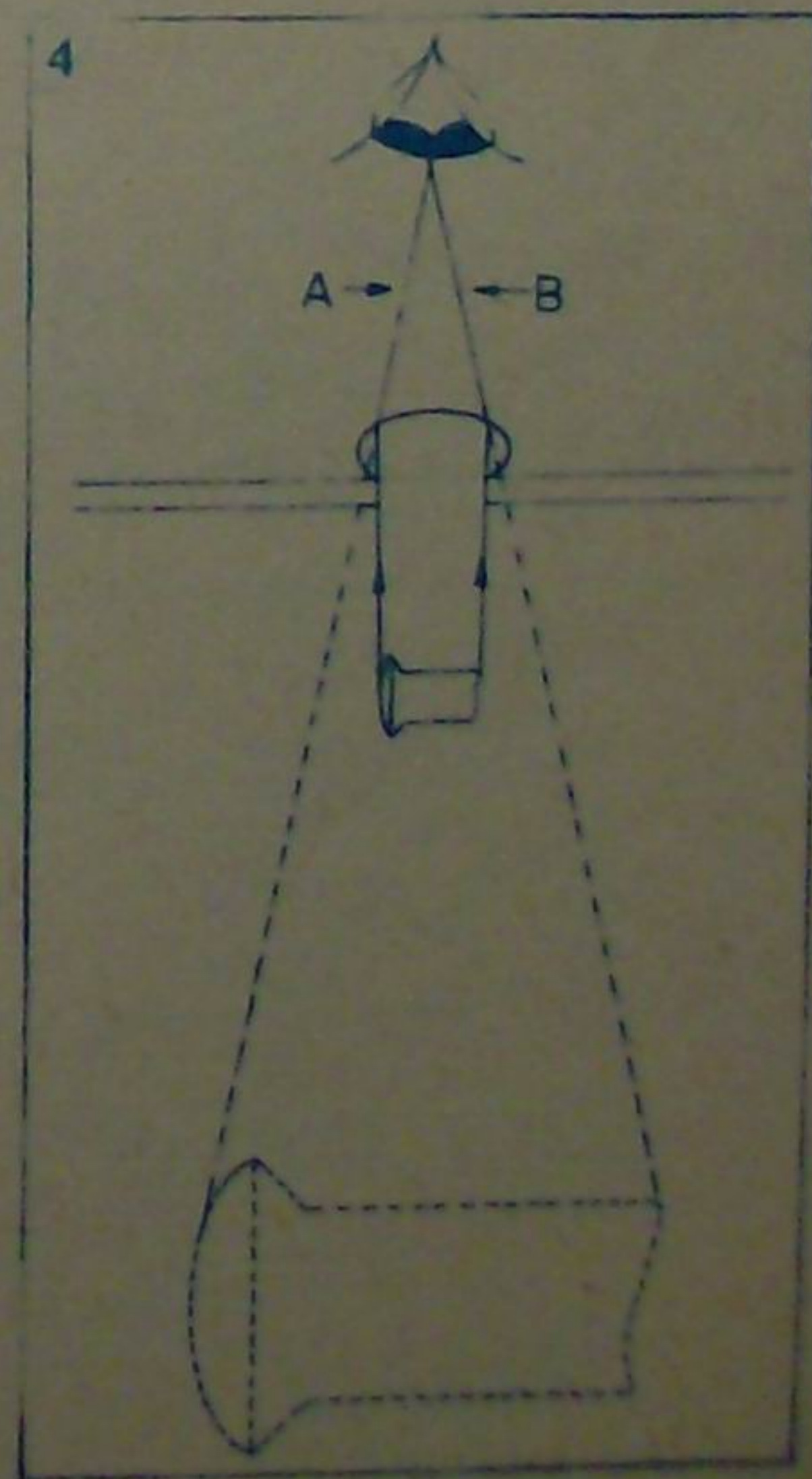


Instrumentul construit nu funcționează totuși ca un microscop construit industrial. Acesta din urmă folosește mai multe lentile. Pentru a obține o mărire maximă, e necesar să înțelegeți cum funcționează instrumentul pe care l-ați realizat. Privind figura 4 vedeți, ca, trecînd prin picătura-lentilă, lumina reflectată de ac este deviată astfel că intra în ochi prin dreapta A. În mod automat ochiul percepe că acul se află undeva în prelungirea acestei linii A. Este ceea ce arată (pe desen) linia întreruptă care atinge A pe acul imaginar. Același lucru se petrece pentru lumina reflectată de ac. Ochiul crede că acest punct se află undeva în prelungirea liniei B. Astfel se întîmplă ca, trecînd prin picătura (lentilă), vedeți imaginea mărită a acului.

O picătură mare (cu o curbura mică) mărește mai puțin decît o picătură mică (decî cu o curbura mai mare). Cu o picătură mică, lumina este deviată într-un unghi mai mare.

Cu acest instrument simplu puteți observa totuși detaliile multor ființe sau obiecte: un fir de par cu rădăcina lui, fir luat dintr-o țesătură de in, lînă, bumbac, organe tăiate de la o muscă (aripa, picior, cap) sau de la o furnică, un țîntar etc. Puteți privi diferite pulberi: sare, zahăr, praf cules de pe o mobilă, ori o picătură de apă luată dintr-o balta, o secțiune (taiată cît mai subțire) dintr-o frunză, grăunțe de polen de la diferite flori etc.

Prof. Mircea Vodă



UNIVERS 2 000

Încă din cele mai îndepărtate timpuri, oamenii s-au simțit atrași de regiunile scaldate de apele lacurilor, râurilor, fluviilor sau marilor. Adevărate regiuni au fost leaganul unor culturi impunătoare. Evoluția meseriei construcției de nave și artei navigației ramine pasionantă.

TRUNCHIUL DE COPAC a fost prima ambarcațiune a omului. Acesta era folosit pentru traversarea apelor nu prea adânci și, bineînțeles,



∞ START SPRE VIITOR

nu prea late. Mânile și palmele celui ce conducea trunchiul de copac slujeau drept lopeți. Cu timpul omul a început să se folosească de niște prajini pe care le infixa în mîlul de pe fundul râului sau lacului, împingînd astfel copacul în direcția dorită. Desigur că pe copacul nescobit nu era loc, de obicei, decît pentru un singur om, care ședea calare, amenințat oricînd de o baie nedorită. Mînați de necesitate, după nenumărate încercări, oamenii au alăturat cîteva trunchiuri de copac, legîndu-le între ele. Astfel a apărut pluta. Milenii de-a rîndul plutele au fost principalul mijloc de navigație pretutîndeni unde se afla materialul necesar construirii lor; vechii egipteni foloseau plute alcătuite din mîrunchiuri de papirus; amerindienii din California confecționau plute legate din tulpini de bambus. Dar în-

diferent dacă plutele erau confecționate din trestie, stuf sau trunchiuri de lemn, calitățile lor rămîneau asemănătoare. Deși greoaie, pluta acoperită de valuri nu se scufundă, revenind la plutire de îndată ce apa se scurge printre trunchiurile din care este alcătuită; alăturarea mai multor trunchiuri asigură o bună stabilitate și un spațiu incăpător pentru transport. Aceste calități au menținut plutele în folosință și în epocile cînd se construiau nave, iar în unele regiuni din Asia și Africa, chiar aproape de zilele noastre.

Varietatea mijloacelor primitive de navigație era destul de mare. Să amintim **luntrele monoxile** obținute prin scobirea unui trunchi de copac, **piroga, vase rotunde de argilă arsă** ori împletite din trestie și etanșate cu smoală sau rășină. A urmat **caiacul** realizat din piele întinsă pe o osatură alcătuită din fanoane de balenă, **ulmacul** confecționat tot din piei întinse pe o osatură de lemn.

NAȘTEREA NAVELOR nu poate fi separată de evoluția, pe de o parte din plute, iar pe de altă parte din luntrele scobite dintr-un singur trunchi. Cautînd — în cazul plutei — să înlăture un defect important și anume inundarea sau spalarea ei de către apa, oamenii au început să-i dea o formă mai curbă — încă din faza asamblării ei — prin sprijinirea capetelor trunchiurilor pe niște rezematori și îngreuierea mijlocului cu bolovani. Astfel curbata la extremități, pluta obține, în secțiune longitudinală, o formă asemănătoare cu nava de mai târziu. La egipteni, navele ajungeau la o lungime de 8—15 m. Herodot, care a vizitat Egiptul în anul 410 î.e.n., afirma că ele erau construite din scînduri de lemn de acant asamblate direct fără osatură transversală. Interesant este faptul că vechii egipteni știau să folosească și forța vîntului. Catargul avea forma unui V întors, fiind format din noua stîlpi nu prea mari, iar uneori din trel. Cu toată evoluția lor, navele egiptene nu depășeau 20 metri lungime, iar adîncirea în apă — pascajul — nu atîngea nici 2 metri; capacitatea lor se apreciază la 15 t.

Prima flota comercială a lumii a aparținut locuitorilor micilor state sclavagiste feniciene. Cum aratau navele feniciene? Ca și alți navigatori din mediterana antichității, fenicienii construiau nave rotunde și nave lungi. Ca mijloc de propulsie erau folosite mai ales vecele, iar cînd vîntul nu era favorabil se recurgea la rame. Vechile nave rotunde ale fenicienilor aveau o capacitate de aproximativ 30 tone. Cele lungi, zvelte, imitau forma unui pește.

Evoluția construcției de nave și a navigației a continuat în timpul feudalismului și apoi în perioada revoluției industriale burghize. Vestitele pinzare moldovenești, din timpul lui Alexandru cel Bun și Ștefan cel Mare, corabii iuți și ușoare, cu un singur catarg, au întreținut negoțul cu porturile Mediteranei. Calitatea navelor construite în secolul al XV-lea în Țările Române era mult apreciată datorită formelor lor izbutite. W. Wavrin participant la expediția turcilor, ceru lui Vlad Dracul 40—50 de ambarcații, fiind mai ușoare și mai incăpătoare decît greoaiele corabii venețiene. Deși nu s-a păstrat descrierea navelor, este semnificativ că documentele atestă prosperitatea navigației maritime pe vremea lui Ștefan cel Mare.

PROPULSIA MECANICĂ revoluționează fără îndoială construcția de nave și implică navigația. Avantajele noului mod de propulsie — independența față de capriciile vîntului, regularitatea, capacitatea sporită a

transportului — au determinat o coexistență mult mai scurtă cu velierele, în comparație cu milenara conviețuire a acestora cu navele propulsate cu rame. Tot în această perioadă începe folosirea oțelului în construcția navala. În 1829, John Allen obține la Londra un brevet pentru folosirea aburului ca mijloc de propulsie la nave, dar nu ajunge să-l experimenteze. Prima călătorie întreprinsă pe mare de un vapor a fost cea a lui „Phoenix”, construit în anul 1809 de John Stevens. Nava a coborît pe râul Hudson, de la Hoboken la New York, iar de acolo a înfruntat marea pînă la Philadelphia. Deși lente, progresele continua. În anul 1827 nava olandeză „Curacao” de 438 tone ajunge din Rotterdam în Guiana Olandeză, iar nava canadiană „Royal Williams” traversează Atlanticul în 37 de zile (în anul 1833); ambele nave au păstrat pentru siguranța catargele și vecele, dar se afirmă că au folosit exclusiv energia aburilor. În primele decenii ale secolului al XIX-lea companiile maritime construiesc cu mai multă insistență pacheboturi (nave de pasageri) cu abur. Companiile de navigație, conștiente de avantajul creșterii tonajului pentru necesitățile traficului transoceanic de pasageri și marfuri, lansează pacheboturi de dimensiuni mai mari. În anul 1856, compania engleză Cunard pune în serviciu pachebotul „Persia”, iar după șase ani nava „Scoția”, cu un deplasament de peste 3 800 tone, a carei mașină cu abur (1 000 CP) acționa două mari roți cu zbaturi, dezvoltînd o viteză de peste 12 noduri. Prin dimensiunile sale — 118,56 m lungime, 21,79 m lățime — „Scoția” era cel mai mare pachebot construit pînă atunci. Tot un pachebot cu roți cu zbaturi, „Napoleon II” inaugurează, în anul 1864, linia Le Havre — New York. Apariția navelor de dimensiuni atît



de mari este strîns legată de generalizarea construcției metalice. Un material tradițional ca lemnul, verificat milenii de-a rîndul, nu a putut fi înlocuit cu ușurință, deși era cunoscut avantajul dublării fundului navei cu tabla de aramă sau din alt metal. Neîncrederea față de posibilitățile de plutire a unei nave de metal a stînjenit programul construcției navale.

Navele cu abur se raspîndesc chiar din primele decenii ale secolului trecut și pe apele fluviilor Europei. Pe Dunare se experimentează,



in anul 1820, introducerea unor nave cu abur, iar noua ani mai tirziu la fiinta o companie austriaca de navigatie pentru transportul fluvial de pasageri si marfuri. Cursa inaugurata a fost realizata de nava cu abur „Franz I”, condusa de doi specialiști englezi. In anul 1834, domnitorul Mihail Sturza obtine consimțamintul Porții otomane pentru navigatia navelor romanești pe Dunare și pe mare. După doi ani, se consemneaza prezenta a cinci corabii construite la Giurgiu și Zimnicea, care fac curse pe marea Neagra și Mediterana, sub pavilion românesc.

APARIȚIA GIGANȚILOR este consemnata abia după cel de al doilea război mondial. Pina atunci tonajul maxim era de 20 000 tone. Iar astăzi petrolierele de 200 000 tone constituie o prezenta obișnuita în marile porturi oceanice, recordul fiind deținut de petroliere japoneze al caror deplasament se apropie de 400 000 tone. Recurgind la o comparație mai prozaica, vom spune ca

deplasament de 477 000 tone. De pe acum se afla pe planșetele proiectanților supergiganți de 700 000, 800 000 și chiar 1 000 000 tone, ceea ce reactualizeaza afirmatia oarecum surprinzatoare făcută în 1967 de un comentator științific, în paginile revistei „Science et Vie”. „Petrolierele de 300 000—500 000 tone par condamnate chiar înainte de a fi lansate. Ele sînt prea mari pentru porturile de pe coasta; ele sînt prea mici pentru porturile de apa adîncă”. Prea mici — adica nerentabile.

De altfel, acest proces de gigantizare se desfașoara în întregime sub semnul rentabilității. S-a demonstrat

tonajului.

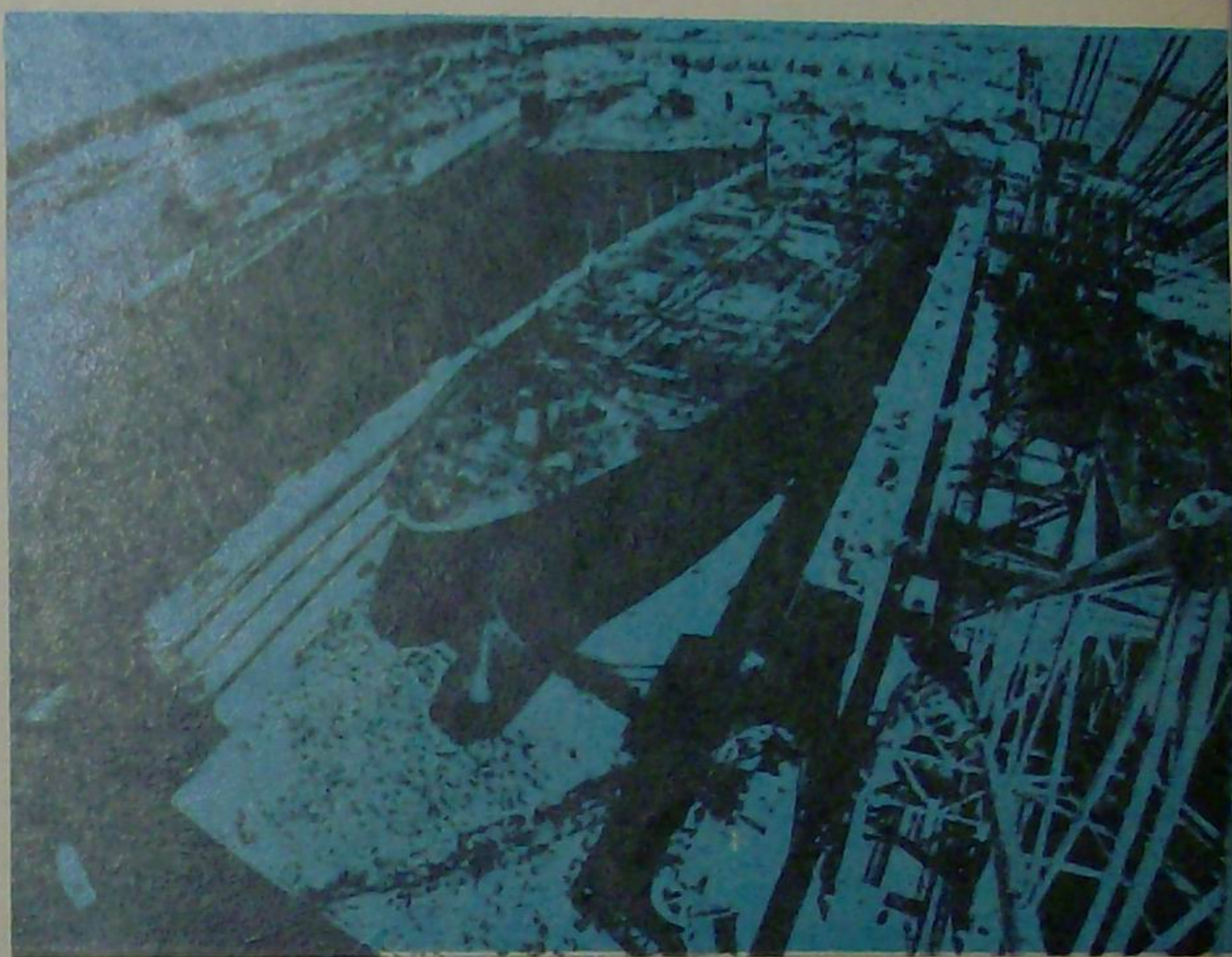
Alegerea exemplilor din domeniul transportului de petrol nu înseamnă ca gigantizarea nu ar fi rentabila și în alte domenii. Calculele arata ca și pentru transportul marfurilor în vrac sau containerizate, navele gigant aduc beneficii, sînt preferate celor de mic tonaj.

Fața de aceste avantaje incontestabile s-ar parea ca gigantizarea nu ar putea fi privita decît cu aprobare unanima. Dar lucrurile nu stau deloc așa. Oponenții invocă, de pilda, problema într-adevar spinoasa a porturilor care nu sînt capabile sa gaz-

dare în larg” ne asigura ca, grație lui, distanța dintre nave va putea varia între 0 și 90 m.

În ceea ce privește canalele maritime, se pare într-adevar ca marile rute ale petrolului le vorocoli în mod definitiv. Canalul de Suez, de pilda, nu permite trecerea vaselor cu o încarcatura de peste 65 000 tone, iar Canalul Panama nu este accesibil navelor cu o largime depășind 31,08 m. Petrolierele de 500 000 tone nu vor putea sa ajunga în Marea Nordului nici măcar prin Pass-de-Calais, unde solul submarin este prea aproape de suprafața. Gi-

VALURILE



Industria românească de construcții navale, cunoscută și apreciată în întreaga lume are ca obiectiv permanent diversificarea tipurilor de nave construite, creșterea gradului de dotare a acestora cu echipamente de comanda, încărcare-descărcare din cele mai moderne. La șantierele navale din Constanța, Galați, Brăila, Giurgiu etc. se realizează cargouri și petroliere, nave de călători și remorchere, nave de pescuit etc. Întinse pretutindeni pe mările și oceanele lumii, navele fabricate în România atestă o dată în plus capacitatea tehnică și posibilitățile de care dispune industria românească.

ca unei creșteri de 4 ori a tonajului îi corespunde o scădere pînă la jumătate a costului unitar. Mergînd mai la amanunt, aflăm ca dacă pentru un vas de 75 000 tone prețul construcției pe tonă este de 100 dolari, pentru un vas de 150 000 tone el scade la 79 dolari, iar pentru un vas de 200 000 tone — la 73 dolari. Se adauga importante economii realizate la capitolul cheltuieli de exploatare. În primul rînd, pentru ca efectivul echipajului ramîne același, datorita progreselor automatizării. (Nava „Idemitsu Maru”, cu un deplasament de 290 000 tone, ar fi putut

puntea vasului are o suprafața egala cu aceea a doua terenuri de fotbal.

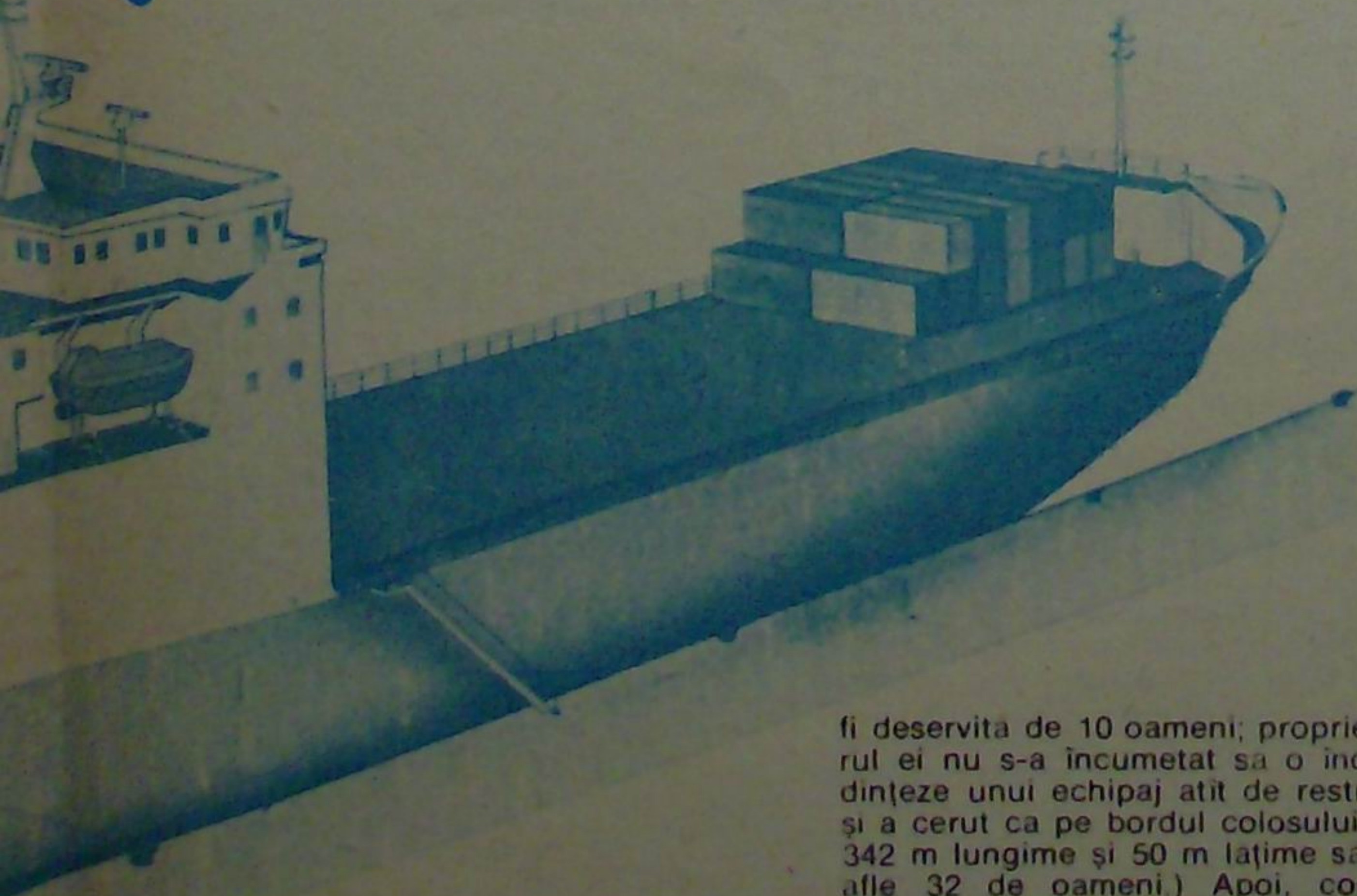
Astăzi și recordul petrolierului japonez „Kisseki Maru” apare efemer, ca orice record. Cel comandat în

duiasca navele uriașe. Chiar unele canale maritime, naturale sau artificiale nu permit trecerea superpetrolierelor. În sfîrșit, dar nu în ultimul rînd, trebuie să se țină seama de pericolul pe care l-ar reprezenta naufragiul unui asemenea „mamut”, prin poluarea unei întinse suprafețe marine.

Contraargumentele nu lipsesc. Unele dintre ele sînt de pe acum palpabile. În toate marile porturi se executa amenajarile necesare pentru a primi nave de dimensiuni din ce în ce mai impozante. Se pare însă ca granița celor 200 000 tone va putea fi depășit numai în mod excepțional și ca soluția trebuie căutata în alta parte. Iata de ce se studiază crearea unor porturi noi, de apa adîncă, de unde petrolul sa fie redistribuit prin intermediul unor nave obișnuite. O propunere și mai interesanta vizeaza descărcarea superpetrolierelor „din mers”. Avantajele economice sînt evidente, dar succesul depinde de rezolvarea unor complicate probleme tehnice. Dacă își opresc motoarele, navele implicate în aceasta operație vor deriva — cea mare sub influența curentilor, cea mica sub influența vîntului. Dacă înainteaza amîndoua, vor fi supuse oricum acțiunii nulei, care le va apropia și le va departa, supunînd cablul de legatura unor tracțiuni și destinderi alternative. A fost imaginat deci un sistem de înmagazinare a energiei dezvoltate în perioadele de tracțiune, care va fi folosită apoi pentru a ține cablul întins în perioadele de destindere proiectanții acestui „teleferic de transpor-

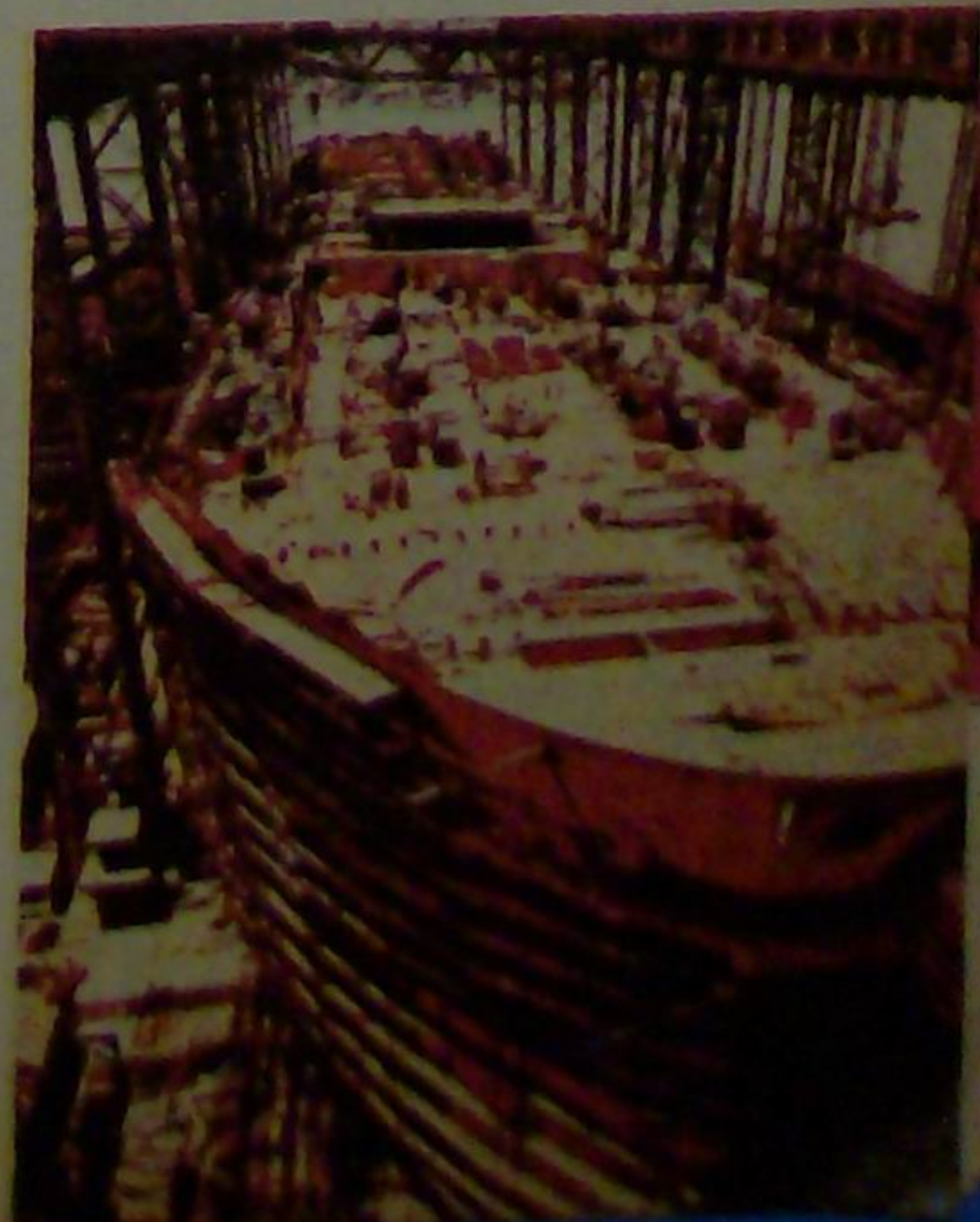
ganții plutitori sînt mențiți, se pare irevocabil, doar navigației în larg.

Pina unde va merge „cursa gigantilor”, declanșata de marile companii de transport maritim? Unii experți considera ca, de la un anumit tonaj, rentabilitatea incepe sa descreasca. E adevarat ca pronosticurile lor se întemeiază pe realizările tehnico-științifice actuale și nu țin seama de proiectele care miine vor fi realități. În aceasta perspectiva, gigantizarea transportului maritim se prezinta ca un proces de lunga durata. Oricum, ea a contribuit substanțial la dezvoltarea rapida din ultimii ani a schimburilor comerciale internaționale, vadîndu-se astfel un factor dinamic, eminent pozitiv.



fi deservita de 10 oameni; proprietarul ei nu s-a încumetat sa o încredințeze unui echipaj atît de restrîns și a cerut ca pe bordul colosului de 342 m lungime și 50 m lațime sa se afle 32 de oameni.) Apoi, costul operațiilor de încărcare-descărcare, reprezentînd 15—20 la suta din cheltuieli în cazul unui petrolier de 50 000 tone, scade și el pe masura

Japonia de firma londoneza „Glob-lux Tankers” are 379 m lungime, 62 m lațime și 36 m înalțime și un



MONTAREA SONERIEI

Sonerie servește în general ca mijloc de anunțare sonoră a prezenței unei persoane la ușa apartamentului sau la poartă. Dacă în majoritatea apartamentelor nou construite soneria este montată de constructori, sînt și cazuri cînd urmează să facem o astfel de instalație.

O instalație de sonerie dintr-o sursă de energie electrică, un buton pentru comandă soneriei și soneria propriu-zisă.

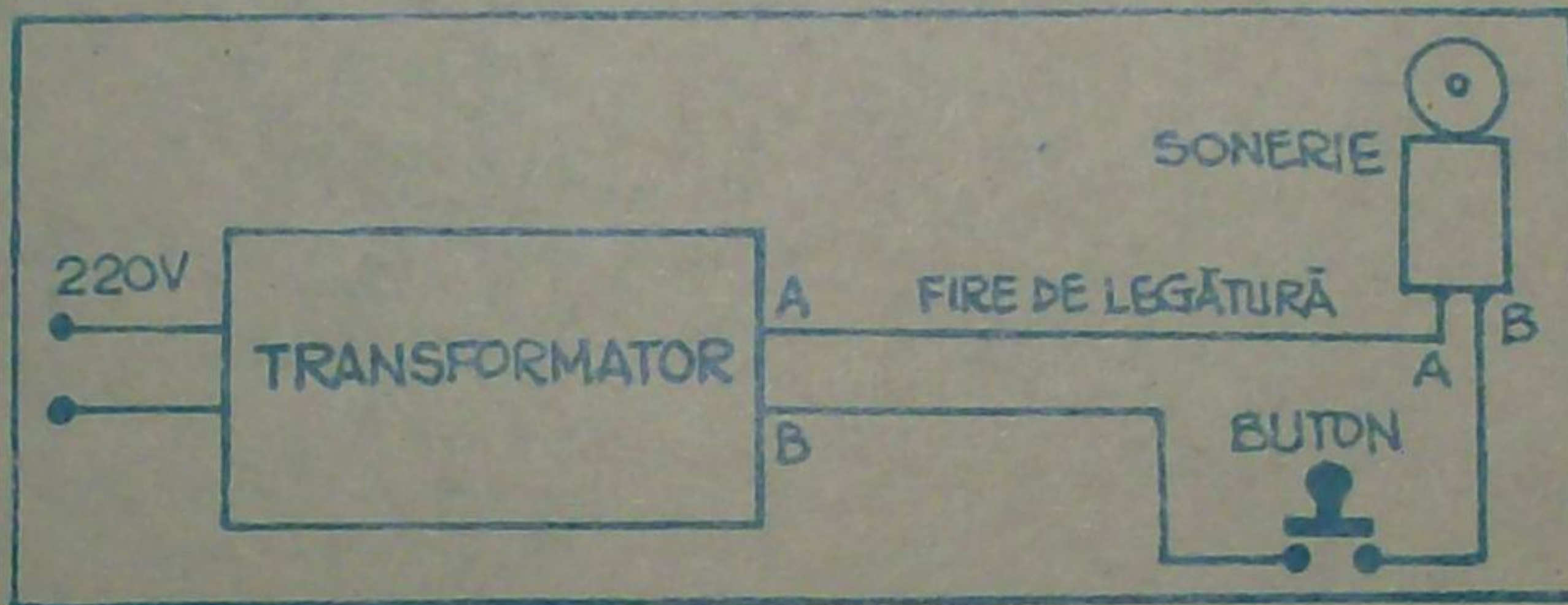
Sursa de energie electrică poate fi o baterie sau rețeaua electrică. Butonul de acționare este un simplu întrerupător electric și el se cumpără din magazine. La fel și soneria, se găsește gata confecționată în magazinele cu articole electrice.

Deși principiul de funcționare a soneriei este cunoscut de la orele de fizică ne vom opri puțin asupra lui.

În fig. 1 punctele A și B sînt locurile unde se fixează firele de legături ale soneriei, cu 1 s-a notat bobina sau electromagnetul (format dintr-un miez de fier pe care s-a bobinat sîrma izolată). Elementul 2 este format dintr-o foaie flexibilă de metal (de obicei din oțel) numită armatură ce are la capăt o mică sferă notată cu cifra 4. Alături de sfera 4 este fixat clopoțelul (notat cu 5). Ar-

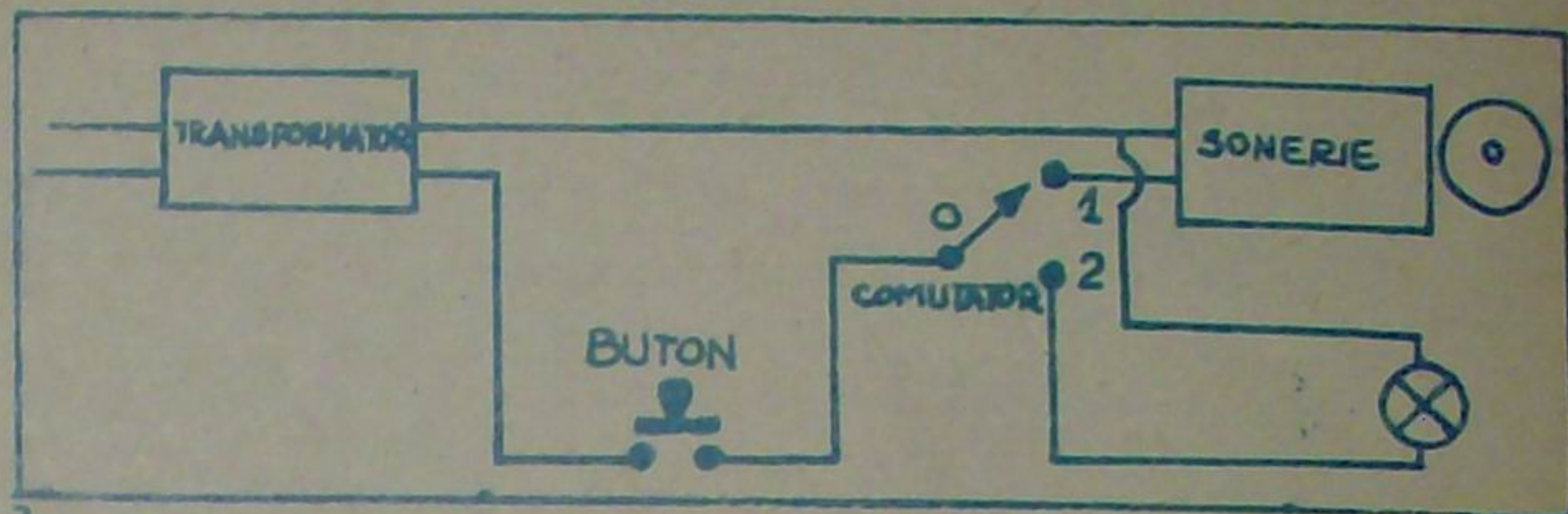
matura 2 se sprijină pe un șurub notat cu 3. Cînd între punctele A și B este cuplată o baterie se produce următorul fenomen: curentul electric pleacă de la punctul A, trece prin bobina 1, trece apoi prin armatura 2, prin contactul 3 și ajunge iarăși la baterie prin punctul B. În această situație în bobina 1 se creează un cîmp magnetic care exercită o forță de atracție față de armatura 2, care se apropie de miezul magnetic al bobinei 1. Deplasarea elementului 2 produce însă separarea sa de contactul 3 și deci întreruperea circuitului electric. Consecința întreruperii cu-

2



rentului electric se manifestă imediat prin dispariția cîmpului magnetic și deci eliberarea armaturii. Revenire armaturii în poziție inițială pe contactul 3 restabilește circuitul electric și deci repetarea fenomenului de atragere a armaturii. La fiecare atragere a armaturii sfera 4 lovește clopoțelul 5 producîndu-se sunetul specific al soneriei. Cunoșcînd în detaliu funcționarea soneriei putem mai ușor construi întreaga instalație. Pentru aceasta vom procura un transformator (de sonerie), soneria, butonul și fire de conexiune.

Transformatorul are pe el mai multe notații. La un capăt are două puncte de legătură cu indicația 220 V. La aceste puncte se cuplează rețeaua electrică. În celălalt capăt



3

sînt 3 contacte de legătură: între primul și al doilea punct este notat 3 V, iar între al doilea și al treilea punct 5 V. Între punctele extreme transformatorul debitează deci 8 V, de aici luîndu-se tensiunea pentru sonerie. Circuitul electric complet are aspectul din figura 2. În apartament se fixează transformatorul și soneria iar la poartă sau pe tocul

tacte ale butonului, iar celelalte două capete se fixează unul la transformator (contactul rîmas liber), iar celălalt la sonerie. În această situație circuitul electric se închide astfel: de la transformator curentul trece, pleacă de la punctul A prin fir la sonerie, trece prin sonerie, apoi prin fir la buton, prin buton și se închide iar la transformator.

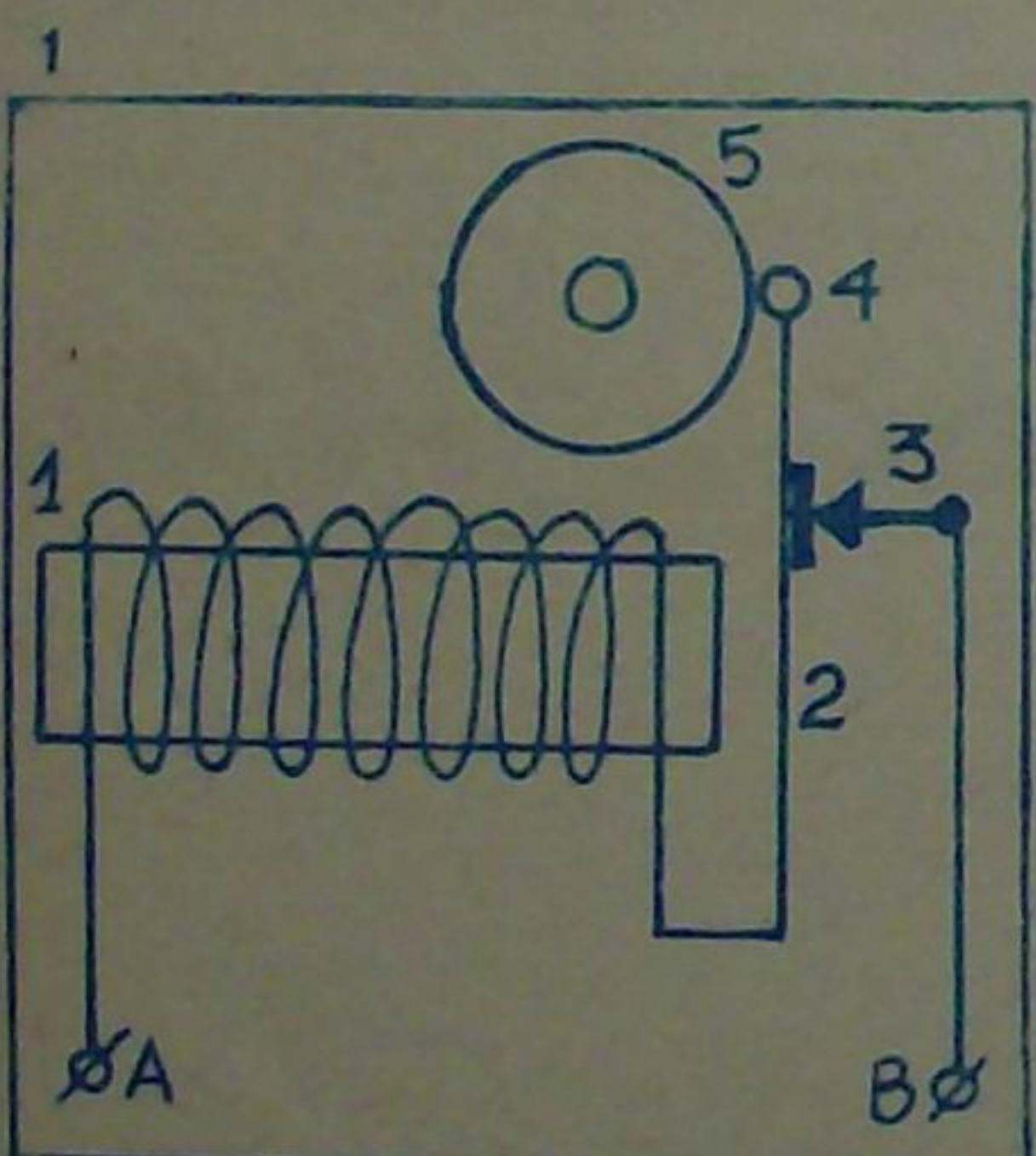
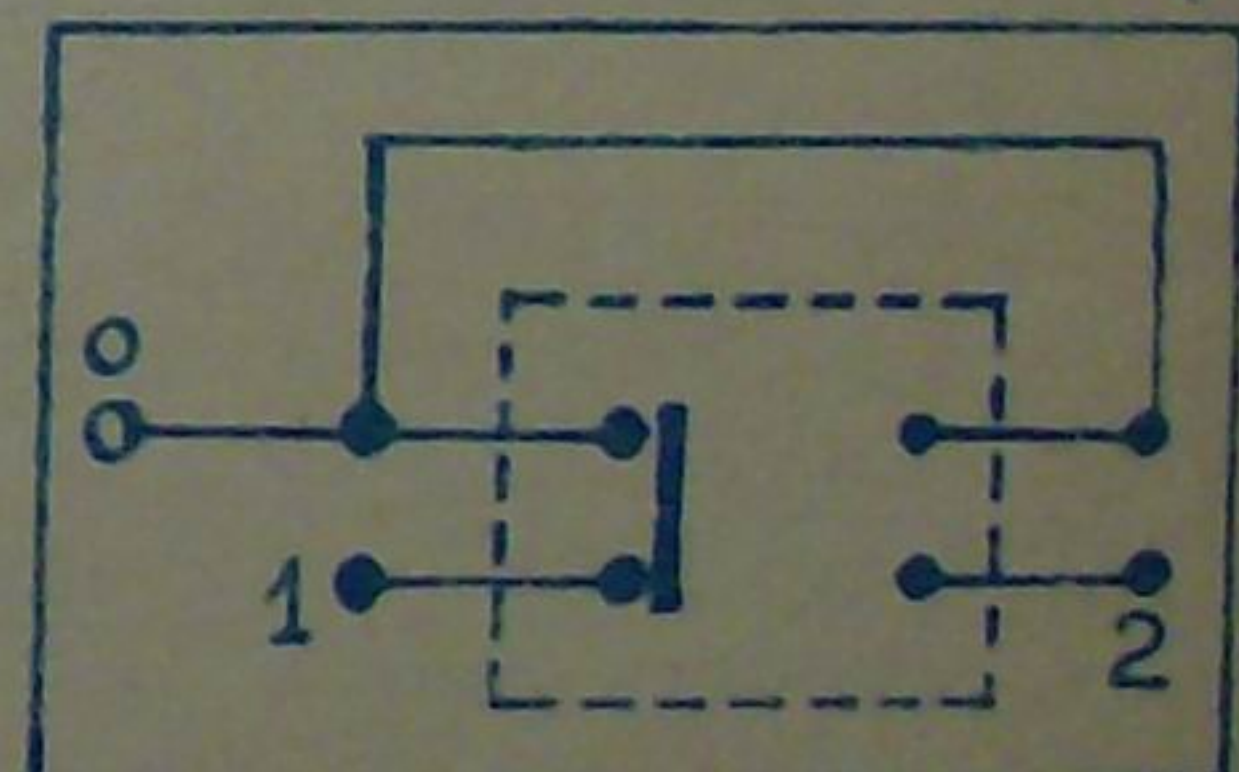
Pionierii care doresc ca atunci cînd parinții lor se odihnesc și ei așteaptă vizita unui coleg să nu se producă zgomot pot realiza următoarea instalație:

La circuitul obișnuit al soneriei se mai adaugă un comutator și un bec de 6,3 V/0,3 A. Becul se montează în camera unde lucrăm sau ne odihnim, iar comutatorul lînga sonerie. Aspectul noii instalații este prezentat în figura 3. Cînd comutatorul este pe poziția 1 funcționează normal soneria, iar dacă se trece pe poziția 2 atunci soneria este oprită și cînd se apasă pe buton se aprinde becul.

În comerț se găsesc întrerupătoare cu două poziții (ca cele montate pe veioze) la care legăturile se fac ca în fig. 4.

Realizarea acestei instalații pentru sonerie de către pionieri constituie pe lînga un exercițiu foarte util pentru fixarea noțiunilor de circuit electric și un ajutor gospodăresc prețios.

4



PRACTIC-UTIL

INSTALAȚII PENTRU USCAT RUFEE LA DOMICILIU

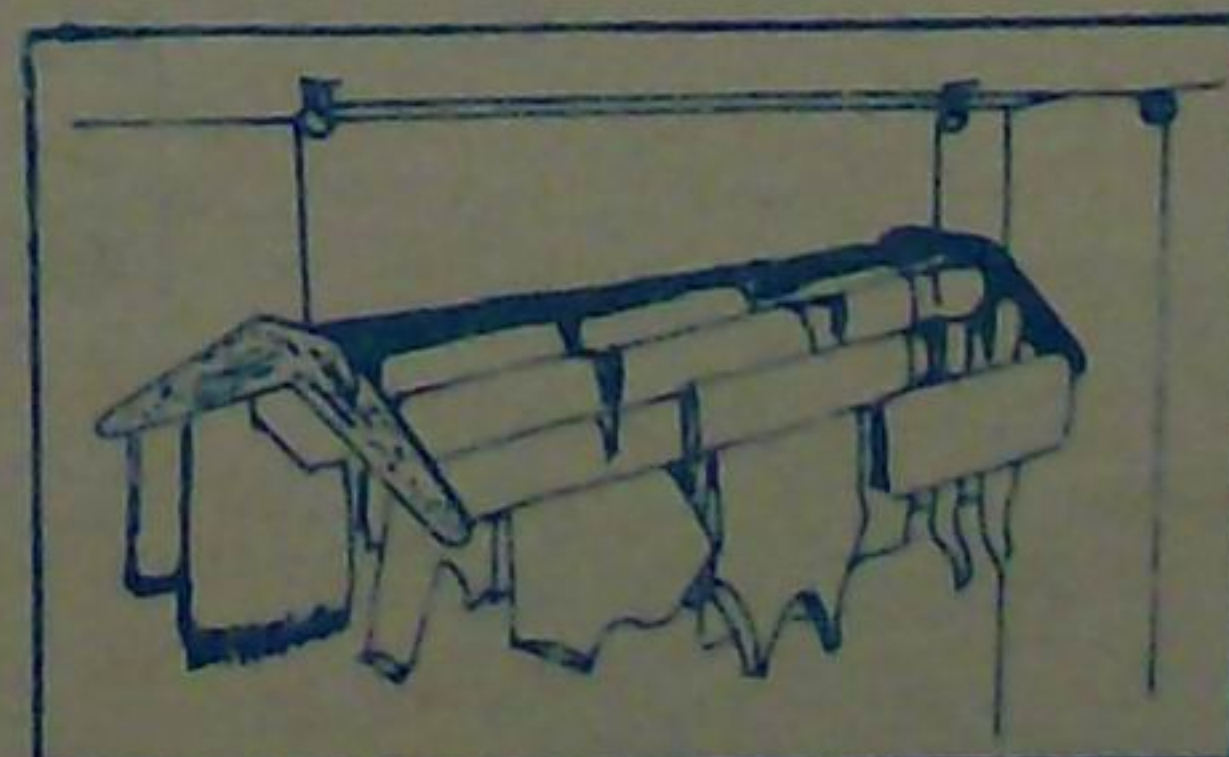
Pentru cei care locuiesc în apartamente situate în blocuri, uscarea rufelor spălate ridică adesea probleme. Cînd acestea nu sînt în cantitate prea mare, pot fi întinse în camera de baie, lăsînd deschisă fereastra pentru aerisire. Desenele alăturate vă sugerează în mod practic patru tipuri diferite de mici dispozitive și instalații care se folosesc selectiv, în funcție de tipul, mărimea și grosimea rufelor.

Materialele necesare: scîndura de brad groasă de 20 mm; șipca de scîndura de brad groasă de 30 mm, doi scripeti metalici (din cei care se

folosesc la galeriile pentru perdele) sau două cîrlige cu șurub, sîrma de fier galvanizat sau de aluminiu groasă de 3 mm, ori cablu electric monofilar izolat cu material plastic, sîrma de fier galvanizat groasă de 5 mm; sfoara groasă împletită.

Primul model — uscător general. Taiăți din scîndura două piese identice, care au oarecum forma literei V cu laturile larg deschise, așa cum observați în primul desen. Dați în ele cele șase-opt orificii necesare pentru introducerea sirmelor. Montați-le apoi rigid, cu ajutorul șipcii, pe care o fixați cu șuruburi pentru lemn. Intindeți sîrmele între cele două extremități folosînd, de preferință, un singur fir lung, continuu. În loc de sîrma puteți întrebuița un fir de material plastic (guta) gros.

Suportul astfel construit va trebui să-l instalați (mobil) la tavan, în acest scop, scobiți acolo două orificii de forma cubică și fixați în ele



doă dibluri de lemn (cu ajutorul unei paste preparată din ipsos, apă și aracetin), în care ați înșurubat dinainte scripetii. După 12 ore, instalați suportul-uscător pe scripeti cu ajutorul unui șnur de sfoară groasă (împletit în trei).

Desigur, dispozitivul de uscare poate fi instalat și într-o poziție fixă, în care caz el va fi legat la tavan cu șnur pe două cîrlige înșurubate în dibluri. Atenție! a) greutatea totală a rufelor (umed) puse la uscat nu trebuie să depășească 8 kg, b) cînd luați jos de pe sîrme rufele uscate, ridicați-le cu mîna, NU le trageți în jos.

Al doilea model este recomandat pentru rufe de mică dimensiune (bălăste, servetele de mîsă, mălăcari etc.).

Se lucrează în întregime din sîrma, ca în desenul 2. Cadrul se confecționează din sîrma groasă de 5 mm, iar barele din sîrma cu diametrul de 2-3 mm. Suportul (mobil) se instalează pe perete (peste placile de faianță) cu ajutorul unor cîrlige fixate cu dibluri în perete.

Al treilea model folosește pentru uscat ciorapi sau mici tricotate din lînă ori fire sintetice (fulare, mînuși, caciulițe). Il lucrați tot din sîrma ca și pe modelul al doilea. Il instalați deasupra chiuvetei pentru ca apa să se scurgă fără a umezi dusumeaua.

Al patrulea model este folosit mai ales pentru uscarea unor rufe groase și grele (prosoape mari, pulovere, flanele de piele vătuite, carpete etc.) din care se scurge multă apă cînd sînt puse la uscat. Il confecționați numai din sîrma groasă, alcătuiți două părți pînante, și-l instalați deasupra cazii de baie, așa cum reiese din desenul 4.

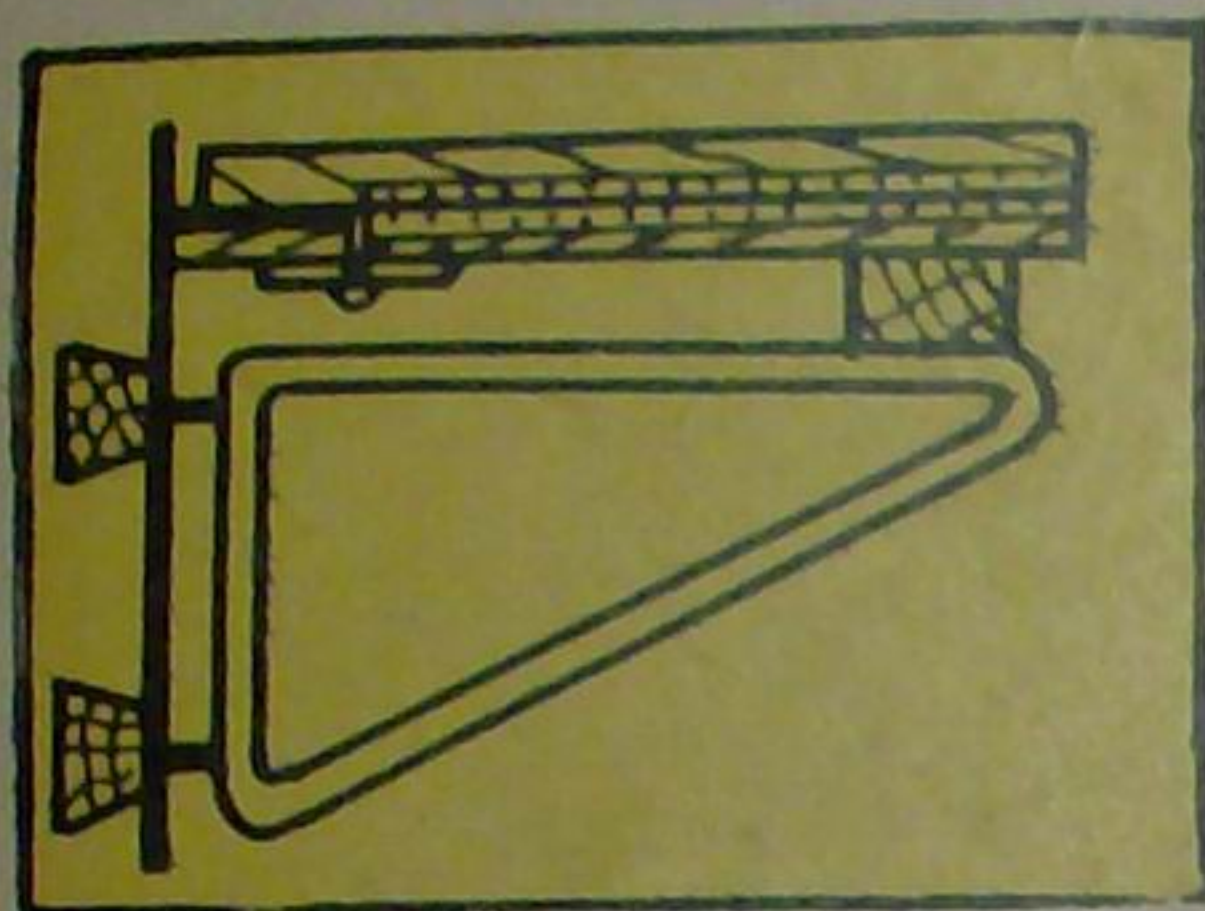


10 START SPRE VIITOR



LABORATOR FOTO ÎN CAMERA DE BAIE

Pentru mulți fotografi amatori constituie o problemă greu de rezolvat gasirea unei încăperi întunecate, dar, în același timp, dotată cu instalații de apă și curent electric, necesare instalării laboratorului. Cu toate



acestea, soluția poate fi aflată repede din desenul alăturat: laboratorul poate fi improvisat, la nevoie, în camera de baie.

Dupa cum observați, este necesar ca aici să faceți câteva amenajări necostisitoare și lesne de executat:

1. Montați în perete (pe dibluri de lemn, fixate cu ipsos) un singur suport metalic de chiuveta, în spațiul dintre cada de baie și chiuveta, așa cum vedeți în desenul de detaliu. Rolul suportului este să sprijine capatul unei planșete din placaj sau pal, care se așază (ca un capac) deasupra chiuvetei.

2. Fixați pe peretele de care este lipită cada (în lungime) suportii ne-

cesari pentru așezarea (provizorie) unei polițe. Pe aceasta o lucrați din material plastic rigid sau placaj gros de 5 mm, ori din tabla de aluminiu.

3. Pregătiți două rigle de scindura sau o bucata de geam gros de 4 mm, lungă atât cât masoară cada în lățime, ca polița pentru cuveța cu soluția de prespalat (apa plus detergent).

Din desenul de ansamblu, vedeți cum trebuie să instalați aparatul de marit și ustensilele necesare pentru procesul de dezvoltare-fixare a negativelor și pozitivelor.

Spalarea finală, de baza, o veți face direct în cada de baie. (Aceasta trebuie să fie bine curățată înainte de a o refolosi pentru scopul ei firesc). Aparatul de uscat îl puteți instala pe micul hol unde se află ușa camerei de baie sau în bucatarie.

Instalarea sau stringerea laboratorului improvisat astfel se face în cel mult zece minute.



CITITORII CĂTRE CITITORI

• **Valeriu Ștefănescu** — 7000 București, Drumul Taberei 55, Bloc R-5, Sc. A, Et. 4, Ap. 19, sectorul 6, ofera tranzistorii: BC 170, 171, 172, 107, 108, 109, 2N2222, AC 180 în schimbul a 2 tranzistori AC 181, câteva radiatoare de aluminiu, condensatori de hirtie metalizată sau nylon, trei potențiometre de 5 k Ω .

• **Edmond Bica** — 0200 Tirgoviste, Str. Evoluției Bloc 50, Et. 1, Ap. 5, dorește să correspundă cu elevi ce posedă date tehnice de construcție pentru aeromodele și navomodele.

• **Dinu Pascale** — 8700 Constanța, Str. Frigului nr. 13, Bloc I-7, Et. 2, Ap. 12, dorește să ia legătura cu posesorii de scheme (experimentate) de amplificatoare AF cât mai simple.

• **Adrian Bancu** — 1900 Timișoara, Str. Frasinului nr. 3, Sc. A, Ap. 13, dorește să correspundă cu cititorii ai revistei noastre pe teme de astronomie și literatură științifico-fantastică.

• **Cristian Ceru** — 6200 Galați, Str. M. Sadoveanu nr. 6, Bloc B-1, Ap. 81, Sc. 5, ofera un condensator fix de 22 nF/250 V, precum și un tranzistor nemarcat de joasă frecvență, pentru un tranzistor AC 181 C sau AC 181 K.

• **Ovidiu Negrușă** — 4376 Singer, județul Mureș, Str. Recea 218, ofera 2 tranzistoare BC 170 A în schimbul unui tranzistor AD 155, de asemenea ofera 2 tranzistoare EFT 439 în schimbul a 4 diode DR 300, 1 condensator electrolitic de 470 μ F în schimbul unui potențiomtru de 1 K și un condensator de 0,68 μ F și un condensator de 33 NF în schimbul unei diode DZ 309.

• **Dragoș-Adrian Ionescu** — 2000 Ploiești, Str. Soldat Erou Arhip Nicolae, nr. 12, Bloc 66, Et. 3, Ap. 13, județul Prahova, ofera 200 rezistențe de diferite valori, 100 condensatori de diferite valori, 1 tranzistor EFT 319, 15 diode din seria EFD, 1 condensator variabil de 500 pF și 1 de 150 nF în schimbul a trei tranzistori care sa reziste la o tensiune de 400 V și o intensitate de 4 A, 1 radiator de 20 cm² în schimbul unui tranzistor 2N3055 și un transformator 220 V \rightarrow 10 V \sim 0,4 A.

• **Sergiu Chirea** — 1100 Craiova, B-dul Olteniei nr. 2, Bloc 45 B, Sc. 2, Ap. 2, județul Dolj, ofera 3 tranzistori nemarcați, 1 tranzistor EFT 311 D, 1 dioda F 407, 1 dioda BB 139, 1 condensator fix de 4,7 PF, 2 de 1,5 PF, 1 de 4,7 NF, 1 de 1,5 NF, 1 de 10 NF și 1 de 100 NF, 1 de 27 PF, o bobina de filtru, 1 bobina de șoc cu bara de ferită, 1 rezistență de 10 Ω , 1 de 27 Ω , 1 de 56 Ω , 1 de 150 Ω , 1 de 220 Ω , 2 de 1 k Ω , 2 de 1,5 k Ω , 2 de 1,6 k Ω , una de 3,9 k Ω , 1 de 15 k Ω , 2 de 22 k Ω , 2 de 30 k Ω și 2 de 100 k Ω , 1 de 33 k Ω , un tranzistor BF 214 și unul BF 193 în schimbul unui tranzistor EFT 373, unui AC 181, un condensator variabil de orice valoare, o dioda de tipul EFD și un condensator electrolitic de 10 μ F.

Agrobiologie CUM SE CULTIVĂ TOMATELE

Tomatele (pătlașele roșii) sînt nelipsite din grădina horticultorului amator, fructele lor reprezentînd un aliment foarte valoros. Iată substanțele aflate în 100 g fructe de tomate: zaharuri 3—4 g; vitamina A 2—6 mg; vitamina C 20—60 mg; calciu 4,8 mg; fier 2,3 mg.

Pentru a obține producții timpurii și de vară, rasadurile se plantează în grădina după ce a trecut pericolul brumelor tîrzii, sfîrșitul lunii aprilie, începutul lunii mai, iar pentru obținerea de producții tîrzii, plantarea rasadurilor se face în luna iunie.

Distanțele de plantare sînt 70—80 cm între rînduri și 30—40 cm pe rînd. Dacă rasadul este subțire și alungit, se poate planta cu o parte din tulpina, culcata și îngropată, raminînd afara numai vîrfurile (20—25 cm). În acest caz se face o groapa lungă de 15—20 cm și adîncă de 10—15 cm, rasadindu-se în așa fel încît o parte din tulpina să fie acoperită cu pămînt. Din ea vor da radacini și astfel planta va fi hranită mai bine și va crește mai puternic. La plantare este bine să se pună la fiecare cuib cîte 200—250 g mranită, care se amestecă cu pămîntul folosit la plantare. După plantare, rasadul se uda cu 1—1,5 l apă la cuib trîgîndu-se apoi pămînt uscat peste porțiunea udată, pentru a nu prinde crusta.

După plantare, rasadurile trebuie arăcite pentru asigurarea susținerii. Aceasta se face înfigîndu-se araci de lemn sau tulpini de floarea-soarelui (1—1,2 m) la fiecare planta sau se instalează spalier de sîrmă. Pentru spalier se folosesc araci de 70—80 cm înălțime, care se fixează în pămînt din 2 în 2 m distanță, iar pe ei se întinde sîrmă la înălțimea de 50—60 cm.

Aracii se înfig lîngă plante, în partea dinspre miazanoapte. Pentru a obține fructe mai mari și mai timpurii, tomatelile se copilesc, adică se rup toți lastarii (copilii) crescuți la baza frunzelor, de îndată ce apar. La tomatelile de vară, copilul se poate face astfel: se rup copilii care dau la

început, lasîndu-se însa 1—2 copii din cei care apar în preajma primului ciorchine de fructe. Acești lastari vor crește repede, vor face flori și fructe, contribuind astfel la mărirea producției plantei respective.

Despre lucrările de legare, udare, fertilizare și recoltare a tomatelor vom continua în numărul viitor al revistei noastre.

ANALIZAȚI SOLUL

Apa din sol, care alimentează rădăcinile plantelor, conține felurite substanțe dizolvate. De aceea reacția ei este în funcție de natura substanțelor existente în sol. Cum nu toate plantele se dezvoltă la fel de bine în același sol, este bine să cunoaștem ce fel de reacție are solul, adică dacă este acid, bazic sau neutru.

În practică se folosesc truse speciale, cu ajutorul cărora se determină colorimetric reacția solului. În lipsa unor astfel de truse, puteți proceda în felul următor.

Luați probe de sol din diferite părți ale grădinii sau lotului școlar. Din acestea introduceți într-o eprubeta o cantitate de cca 5 g și turnați deasupra cca 10 cm³ soluție proaspătă de salicilat de sodiu 5% (conservant de legume). Astupați eprubeta cu un dop și agitați-o puternic timp de 1 minut. Lasați apoi 15—30 minute soluția să se limpezească și urmăriți colorația lichidului. Dacă acesta capătă o colorație roșie intensă pînă la roșie, solul analizat are o reacție puternic acidă. Colorația roșie pînă la roșcată indică o reacție acidă; cea roșcată pînă la portocalie o reacție moderat acidă; portocalie pînă la incoloră — slab acidă; incoloră — reacție neutră; incoloră pînă la galben — reacție slab alcalină; galben curat — moderat alcalină; galben intens — puternic alcalină.

Modificarea reacției solului se poate face adăugîndu-i amendamente. Astfel, în cazul solurilor acide se poate adăuga var stins sau moloz; în cazul celor bazice se poate acționa cu turba acidă sau cu namol de lac, luat de la fundul apei.

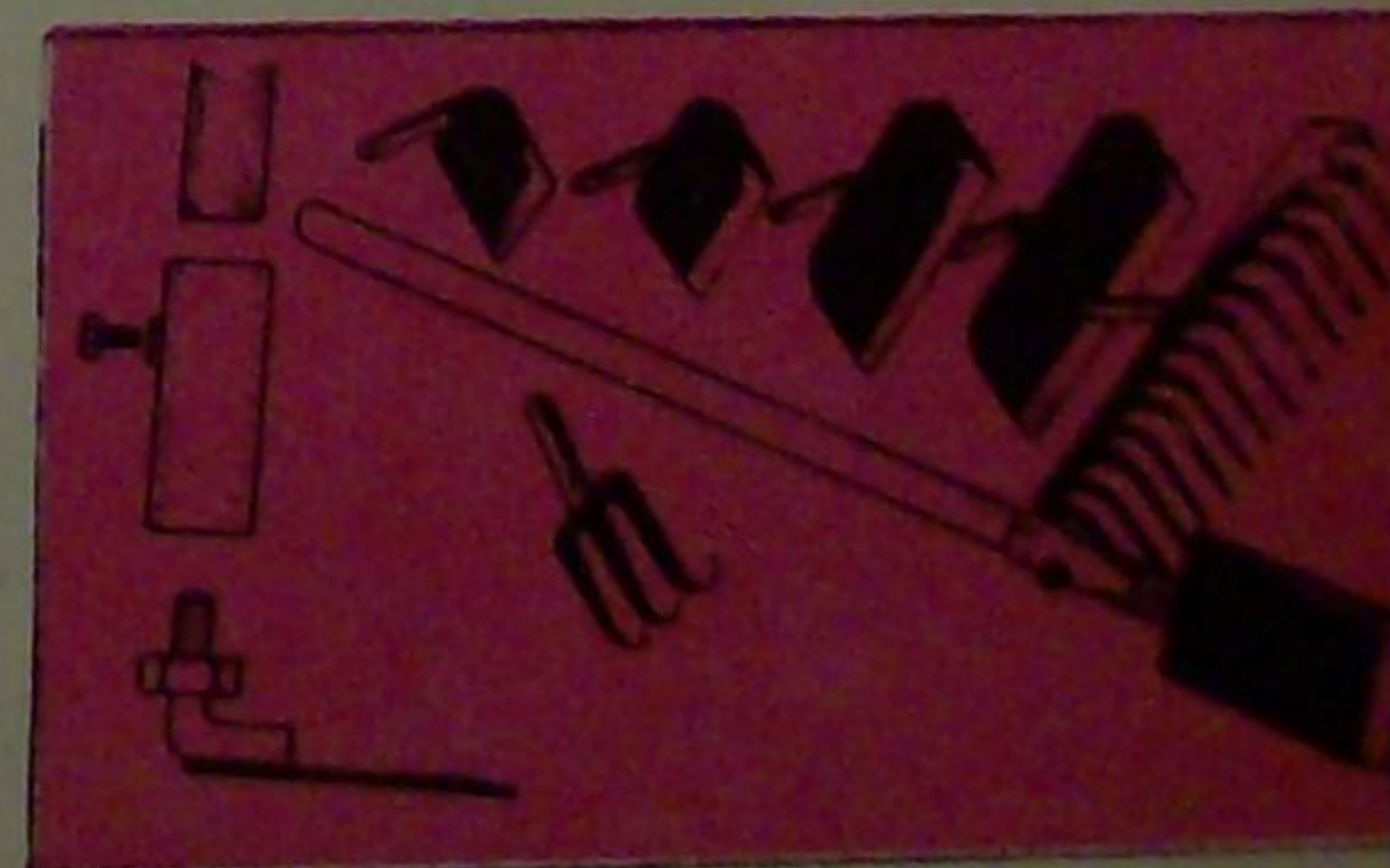
Ing. A. Baltărețu

CULTIVATOR MANUAL AUTOMAT

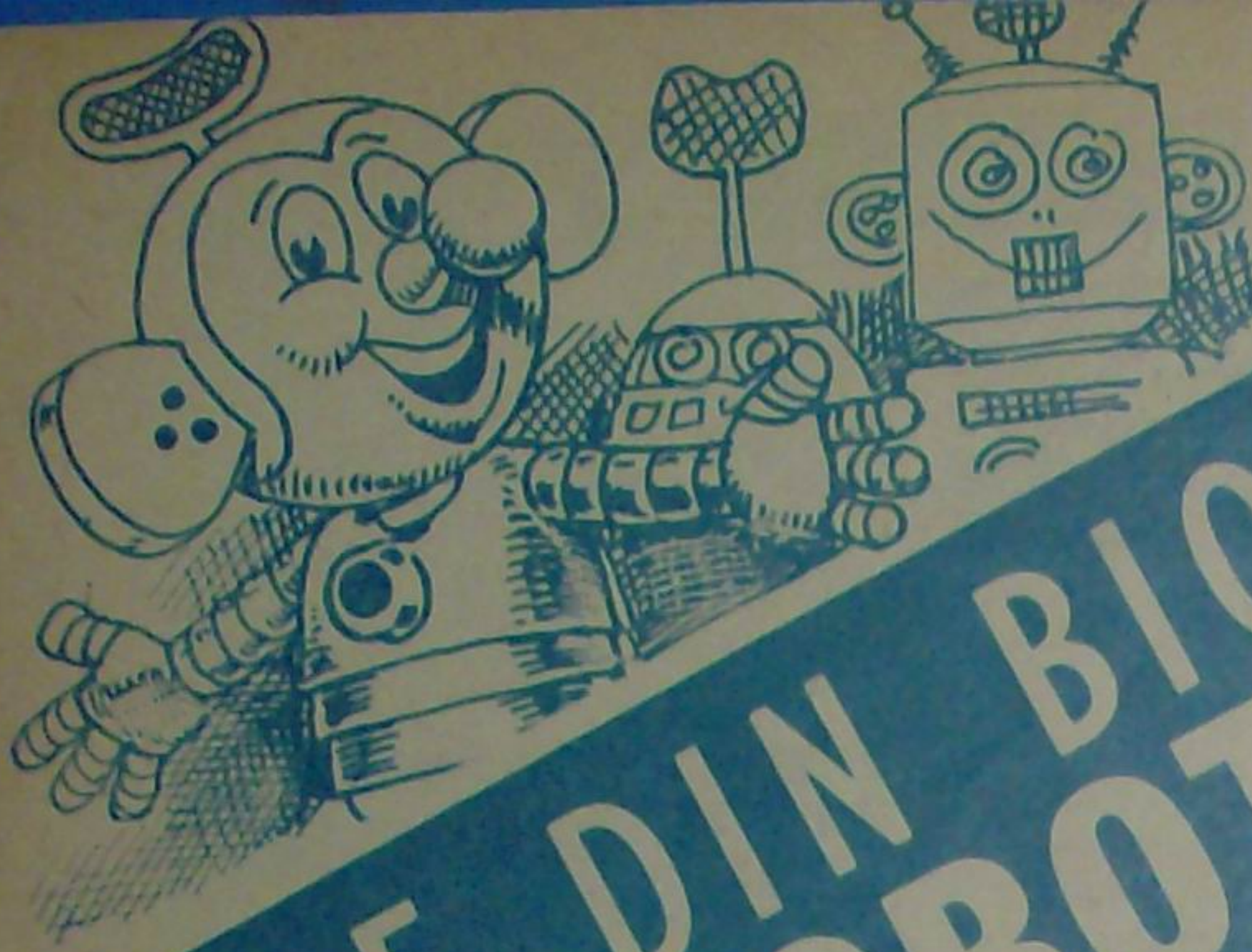
Desenul alăturat înfațisează o unealtă polifuncțională pentru cultivat grădina sau livada din jurul casei.

Ea constă dintr-un miner (coada) fix, de formă cilindrică, tăiat din lemn de stejar (care este mai rezistent la solicitări mecanice) sau dintr-o țeava de fier galvanizată (din aceea care se folosește la instalația de apă) și un set de piese detașabile: hirtel, câteva sape de marimi diferite, grebla pentru brazdat pămîntul, grebla pentru adunat frunze sau fin, lopata etc. Aceste piese pot fi lucrate din tabla de oțel groasă de 1—1,5 mm pentru greble și sape, și cu grosimea de 2 mm pentru hirtel și lopata. Unele dintre ele pot fi însa procurate și din comerț. În oricare variantă, ele trebuie să fie dotate fiecare cu cîte un tub (din fier zincat) de legătură cu minerul. Atît aceste tuburi ale pieselor unelte cît și minerul au cîte un orificiu, care permite imbinarea lor, după dorință, cu

ajutorul unui șurub gros de fier și a piuliței respective șurubului.



Uneltele tăietoare (hirtel, sape) vor fi ascuțite la polizor sau cu o pila mare. Nu se vopsește niciuna din părțile componente ale uneltei. Șurubul și piulița lui se ung bine cu vaselina după fiecare întrebunțare.



FILE DIN BIOGRAFIA ROBOTILOR



De la inventarea, în 1920, a noțiunii de robot și pînă astăzi numeroase încercări de a materializa automatul cu chip omnesc au marcat tot atitea trepte de apropiere a mașinii de performanțele omului. Cînd și cum a fost deschis acest drum, cît de aproape sau departe se afla capatul lui?

ANDROIDUL DESCHIZATOR DE DRUMURI a apărut pentru prima dată acum 2300 de ani și a fost creat de Ptolomeu. Dar ce înseamnă acest cuvînt, ce reprezintă el? Ei bine el ar putea fi definit într-o explicație mai liberă ca fiind un **automat cu înfațișare omenească**. La rîndul lui, Heron din Alexandria a pus automatele pe care le-a creat să

joace într-o piesă de teatru dedicată întoarcerii în patrie a eroilor din războiul troian. Tot el este autorul celor dintîi dispozitive automate destinate deschiderii porților unui templu egiptean. Deschiderea porților imediat după aprinderea focului pe un altar de aramă situat în fața templului, voia să sugereze mulțimii de oameni „puterea și harul preoților”. În realitate automatul se baza pe cele mai cunoscute legi ale fizicii. Sub altar se afla un recipient în care aerul încălzit se dilata împingînd apa din rezervor într-un vas suspendat pe scripeți. Devenind din ce în ce mai greu, vasul cobora, iar cele două cabluri trase peste scripeți roteau axele ușilor templului, deschizîndu-le.

În rîndul creatorilor de roboți, la loc de frunte se situează marele artist Leonardo da Vinci. El a construit un automat care l-a întîmpinat la Milano pe Ludovic al XIII-lea, regele Franței. Despre ce era vorba? Un leu, umblînd prin sala de marmură, s-a oprit la picioarele suveranului și... surpriza: își desfăce pieptul cu labele lăsînd să cadă de acolo crîni albi, emblema regilor Franței.

INVENȚIA UNUI COPIL este datată din secolul al XVIII-lea și are o mare utilitate. Nevoit să lucreze toată ziua la mașinile cu abur utilizate pentru scoaterea apei din adîncul minelor, un copil sărac trebuia să deschidă un robinet — cînd pistonul era jos — pentru ca aburii să patrundă în cilindru și să ridice pistonul. În momentul în care pistonul ajungea sus, copilul deschidea un alt robinet pentru ca un survoi de apă rece să condenseze vaporii și pistonul să coboare. Era vorba asadar de o muncă pe

cit de monotona pe atît de oboșitoare. Ei bine, inteligentul baiat Potter Humphrey, căci despre el este vorba, a observat că volantul — cumpana cum îi spunea el — oscilează trebuind să deschidă pe rînd cînd un robinet cînd pe celălalt. Ce a făcut copilul cu minte iscoditoare? A legat două frînghii de cele două robinete și de cumpana realizînd în acest fel „automatizarea” muncii lui.

Ceva mai tîrziu binecunoscutul regulator centrifugal construit de James Watt, a rezolvat satisfăcător problema mașinilor cu aburi. Cu ajutorul aburului și electricității au fost puse la punct, rînd pe rînd, automate din ce în ce mai perfecționate. Autorii lor nu renunțau la ideea de a crea mașinarii care să semene tot mai mult cu omul dar care, în egală măsură să execute cît mai numeroase din muncile acestuia. La început s-a încercat imitarea mișcărilor mîinii, apoi a capului, a picioarelor. Alte și alte părți ale corpului deveneau reproductibile cu mijloace tehnice. Mai lipsea doar reunirea lor într-un tot. Realizarea ce se plasează între cele două războaie mondiale și care începe să merite, să justifice practic numele de robot.

CE FAC ROBOTII? — este desigur întrebarea pe care ne-o punem cu toții. La ce servesc, prin ce-și justifică ei utilitatea și mai ales atenția de care se bucură? Mai întîi ei au fost puși la treaba acolo unde operațiile de lucru se repetau continuu, monoton și oboșitor. Capsulele la sticle sînt puse de roboți, sudarea prin puncte la distanțe bine stabilite ori mutarea unor piese, cutii, colete — iată alte domenii de utilizare a roboților. Sînt fără discuție și locuri unde robotul se afla, dar omului i-ar fi imposibil să reziste. La temperaturi

înalte, în medii toxice, la mari adîncimi ori în spațiul cosmic robotul patrunde fără nici o dificultate. Progresele uimitoare ale electronicii nu ar fi fost posibile fără participarea directă a roboților. Aici ei obțin performanțe la care omul nu ar putea aspira, căci este vorba de operații de o extraordinară finețe și precizie. Recent, roboții au devenit o prezență obișnuită și în industria ceramicii. S-a pus desigur întrebarea dacă ei pot pur și simplu fabrica ceramica. Pot, sigur că pot, și chiar cu mare precizie, mai ales ca din formele de ceramica se pot construi piese metalice de mare finețe, necesare industriilor aviației și electronice. Deocamdată, un braț de robot industrial mișcă șase grupuri de forme către cuvele de formare și este capabil să manipuleze pînă la 180 kg, realizînd 500 de componente mari, iar piese mici — de ordinul miilor, într-un singur ciclu de 35 de ore.

Pentru sporirea performanțelor funcționale ale roboților specialiștii încearcă cele mai diferite combinații în ceea ce privește modul de acționare și comanda a acestora. Astfel s-a ajuns la un nou robot, reprezentînd o ingenioasă imbinare între dispozitive pneumatice și electronice, ajungîndu-se la un robot mai robust decît variantele electrice cunoscute. Destinat proceselor industriale uzinale, robotul este programat prin apăsarea butonului „învățat” și apoi, odată trecut pe funcționarea automată, el repetă întocmai cele învășate anterior: diverse reparații, stropirea electrostatică, asamblarea, încărcarea-descărcarea liniei de alimentare, implementarea controlului calității și chiar alcatuirea unor teste științifice. Performanțele amintite, deloc de neglijat, implică o ridicare pe verticală la 260—1060 mm, apropiere la 110—880 mm, rotație la 88° de oricare parte a centrului în condițiile unei încărcări maxime suportată de 5 kg. Robotul acceptă 1200 de comenzi în orice program și poate funcționa în orice mediu.



ROBOȚII INDUSTRIALI

Prin reunirea „inteligentei” calculatorului electronic cu manipulatoarele mecanice, în vederea automatizării unor operații, au apărut roboții industriali. Ei pot efectua un număr de lucrări simple, repetitive și au un minim necesar de legături cu mediul în care lucrează.

Indiferent de destinația sa, robotul trebuie să îndeplinească următoarele funcțiuni principale:

- să recunoască mediul și operațiunile pe care trebuie să le efectueze;

- să stabilească modul de deplasare a părților sale mobile corespunzător operațiilor de executat;

- să efectueze aceste operații fără intervenția operatorului uman.

În funcție de nivelul de realizare a acestor operații se disting mai multe categorii de roboți: manipuloare simple, automate programabile (cu 4-8 grade de libertate, prin comanda complexă), roboții „inteligenti” dotați cu organe tactile și vizuale și cu sisteme de conducere evoluate, adaptate la semnalele primite de la organele senzoriale.

Oricare ar fi complexitatea sa, structura standard a unui robot industrial cuprinde: un sistem cinematic format din unul sau mai multe brațe articulate, un sistem de acționare (electrică, pneumatică sau hidraulică), un sistem de comanda format din echipamente de automatizare inclusiv echipamentele de calcul și un sistem de măsură prin care sesizează poziția reciprocă a elementelor componente, pre-



cum și poziția lor față de mediul ambiant.

Sfera de utilizare a roboților industriali se situează în general în domeniul industriei constructoare de mașini (manipularea pieselor, alimentare mașini-unelte și chiar asamblare-montaj). Ei câștiga de asemenea teren în zona aplicațiilor cu restricții referitoare la precizia de execuție (sortare piese, control de calitate), sau care se desfășoară în medii cu temperaturi ridicate (turnătorie, sudură) și cu poluare chimică (vopsitorii etc.)



Și în industria automobilelor roboții și-au făcut o intrare mai mult decât spectaculoasă. Apariția lor a îmbunătățit considerabil condițiile de muncă ale muncitorilor, a făcut posibilă eliberarea unui mare număr de muncitori calificați spre a fi folosiți în alte sectoare de producție ce reclama un necesar sporit de forță de muncă. Într-o mare uzină pentru agregate auto, un număr de cinci complexe automatizate, în componența cărora funcționează roboți industriali, sînt supravegheate de un singur om care nu face altceva decît să urmărească funcționarea „ajutorului” sau electronic, să nu permită robotului nici o abatere de la ritmul dat prin program.

În țara noastră, în cadrul a mai multor institute de proiectare și în unele facultăți ale institutelor tehnice de învățămînt superior s-au întreprins și se intensifică studiile destinate realizării de roboți industriali. Rezultatele obținute sînt dintre cele mai promițătoare. În industria ușoară și constructoare de mașini, roboții execută o serie de operații cu productivitate sensibil crescută și cu o exactitate demnă de invidiat. Pentru viitor, în fața specialiștilor stau sarcini mari pe linia realizării unor roboți industriali cu parametri tehnico-funcționali comparabili cu succesele de ultima oră pe plan mondial.

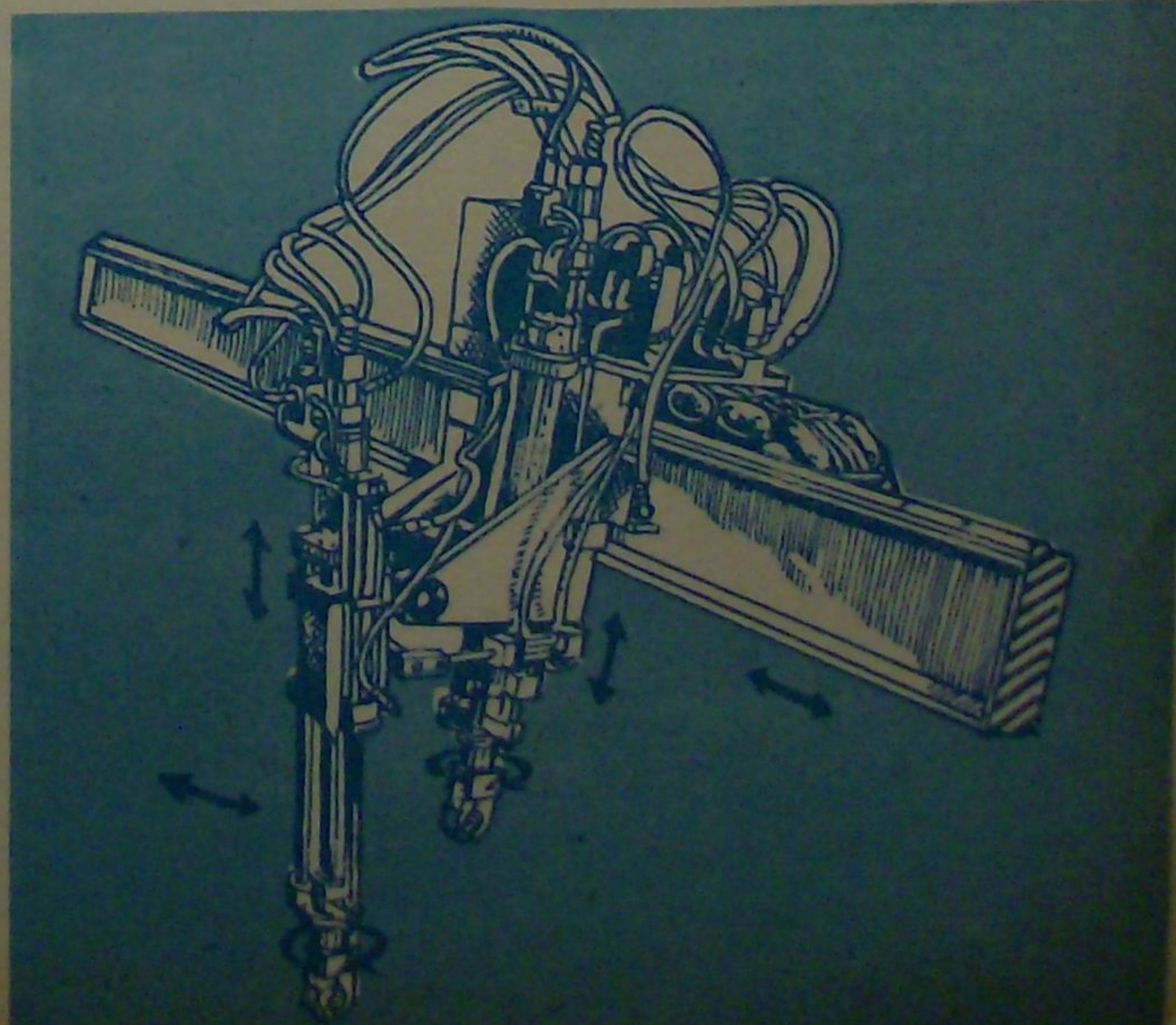
Documentele Congresului al XII-lea al Partidului Comunist Român prevăd sarcini deosebite pe linia introducerii robotizării în procesele de producție, construirii de roboți industriali cu cele mai diverse aplicații.

DE LA O GENERAȚIE LA ALTA roboții au devenit mai perfecționați, mai apți în a efectua un număr sporit de comenzi. Primii roboți industriali au făcut parte din generația ze-

ro. Ei aveau un program fix iar gradul de automatizare destul de redus. Dacă sub aspect practic, aplicativ, aceștia puteau efectua una sau mai multe operații simple, cei din generația întâia sînt puțin mai evoluți. La această generație au apărut senzorii capabili să transmită diverse semnale în timpul execuției comenzilor. Roboții utilizați astăzi aparțin în cea mai mare parte generației a doua. Aici este prezent, ca element de bază, calculatorul electronic. În funcție de datele transmise de senzori și de programarea inițială, calculatorul este capabil să ia decizii.

Atenția proiectanților și specialiștilor se îndreaptă acum spre generația a treia de roboți, o generație a viitorului mai apropiat sau mai îndepărtat. Ce se așteaptă de la aceștia? Se spera ca exemplarele din generația a treia vor fi capabile să se adapteze la un mediu în schimbare, să învețe din propria experiență. Se vorbește chiar de viitorul roboților inteligenți. Cei câțiva roboți androizi realizați pînă în prezent ne îndreptătesc să sperăm într-o adevărată revoluție în construirea și utilizarea roboților. Unul dintre aceștia poate merge cu pași, deci imita în totalitate mersul omenească, înțelege peste o sută de cuvinte și răspunde prin sintetizarea vocii. Muncile pe care le poate efectua sînt multiple.

Sînt tot mai numeroase opiniile conform cărora industria viitoare nu va putea exista fără omniprezența roboților. Omul îi va proiecta, îi va realiza, îi va utiliza fără a putea însă să le ceară să-l înlocuiască în totalitate. O asemenea posibilitate este practic imposibilă. Nu-i vorba doar de un joc de cuvinte ci de un adevăr incontestabil.



MUZEUL TEHNICII POPULARE DIN DUMBRAVA SIBIULUI (III)

Prelucrarea materialelor anorganice (lemn, piatră, argilă, os, minereuri, metale) a constituit din cele mai vechi timpuri un câmp de activitate cu o continuitate milenară în care românii s-au evidențiat ca posesorii unei experiențe tehnice recunoscute pe plan mondial.

În domeniul prelucrării lemnului s-au dezvoltat două sectoare distincte cu tehnici de producție și repertoriu de mijloace adecvate fiecăruia în parte. Un prim sector îl constituie cel al **meșterșugurilor de prelucrare a lemnului** pentru realizarea celor mai diverse unelte de muncă și bunuri de consum. Amintim între acestea **dulgheritul** (activitatea specializată în realizarea caselor, anelxelor gospodărești, a monumentelor de tehnica populară și a monumentelor de cult), **dogăritul**, confecționarea vaselor din doage (scindurele asamblate cu ajutorul unor cercuri, inițial din lemn, mai târziu din metal), care a cunoscut o specializare deosebită în zonele munților Apuseni, Vrancei și Bucovinei, **rotăritul** pentru confecționarea, cu ajutorul strungului, a roților de car și asamblării mijloacelor de transport construite după o arhitectură proprie din numeroase piese, potrivit unei experiențe milenare, **lădăritul** („masăritul”) activitate specializată a numeroase sate din țara noastră (sunt renumite centrele de lădări din Oltenia și Bihor, dar și centrele de rudari din Vilcea, Gorj și sudul Transilvaniei) de construire a mobilierului țărănesc din lemn (blidare, lazi de zestre, hambare pentru cereale, mese, scaune, cuiere etc.).

Un sector meșterșugăresc deosebit îl constituie **confecționarea din lemn a instrumentelor muzicale** în care românii s-au dovedit a fi, deop-

triva, niște virtuosi meșteri constructori, dar și înzestrați interpreți. Exemplu flăcăierii din Hodoc (Județul Sibiu), buciurnarii din Cimpulung Moldovenesc, cimpoierii din Bărnova (Prahova) ș.a.

Cel de al doilea sector este acela al **industriilor de prelucrare a lemnului**. Progresul tehnic de peste-sug la industrie se concretizează pe plan instrumental, în trecerea de la ferrastrăul de mână, cunoscut pe teritoriul țării noastre încă din epoca bronzului și păstrat pînă în zilele noastre, paralel cu apariția instalațiilor instrumentale de delimitat bușteni numite ferrastrăie sau „joagăre hidraulice” (Foto 1 — Joagar cu cai,



Gura Riului, județul Sibiu).

Folosirea forței apelor pentru punerea în funcțiune a unor instalații de mare gabarit și randament, în scopul tăierii scindurilor din bușteni, are loc o dată cu inventarea **biel-manivele** în sec. XIV.

Obținerea minereurilor și prelucrarea acestora a cunoscut un progres tehnologic pe parcursul a mii de ani, de la exploatarea de suprafață cu tehnici rudimentare și pînă la exploatarea de mari adâncimi a sării, pacurii și minereurilor metalifere.

Dintre mecanismele de mare ingeniozitate ale romanilor, amintim aici **bahna** pentru exploatat petrolul (un exponat se găsește la Muzeul petrolului din Ploiești), **crivacul** pentru exploatat sarea (ambele funcționând cu ajutorul tracțiunii animale) sau **roțile elevatoare** pentru drenarea galeriilor miniere de felul celor descoperite la Ruda și Roșia, la minele de aur romane din Munții Apuseni (Foto 2 — Galerie (gură) de mină auriferă cu vagonet din lemn, Gura Cornii — Abrud, județul Alba).

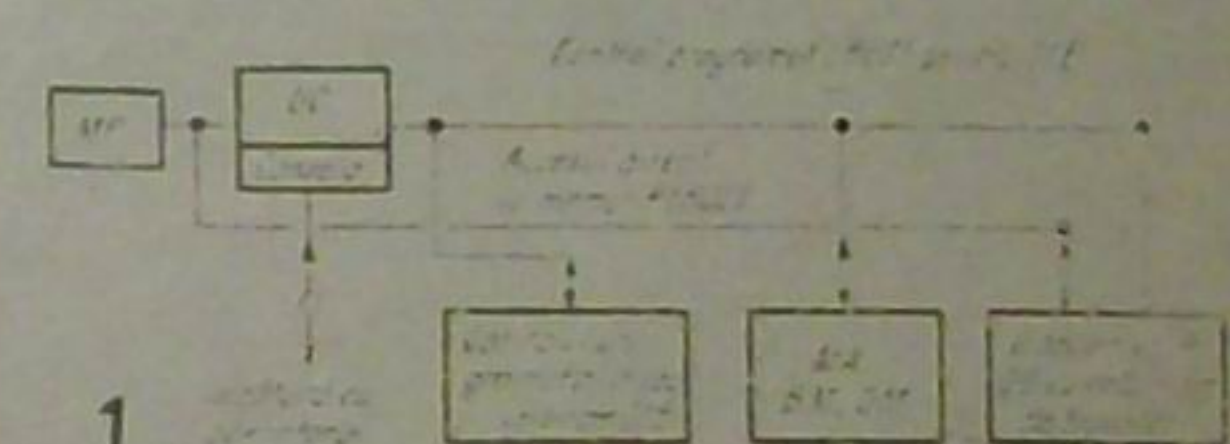
În prelucrarea minereurilor, unelte și instalațiile acționate manual (mojarul, rînița pentru minereul aurifer sau balrocul pentru spălarea nisipurilor aurifere) sînt înlocuite sau completate, începînd din sec. XIII—XIV, cu instalații mecanice superioare de tipul șteampului. (Foto 3 — Șteamp aurifer cu 12 săgeți din Abrud, județul Alba). Acționat de o roată hidraulică, acesta funcționează pe principiul axului cu came care transformă mișcarea circulară a roții în mișcare alternativă a săgeților, prevăzute în capătul inferior cu cremene pentru zdrobirea minereului aurifer introdus în piua șteampului. Acestea sînt renumitele mori de piatră așezate în sec. XIV pe teritoriul țării noastre.

În sfîrșit, și în construcția **cuptoarelor** de redus minereul se înregistrează un progres important începînd cu secolul IX cînd este atestat arheologic la Ghelari, primul furnal siderurgic din Europa (cupător cu cea de lira), a cărui macheta la scara de 1:1 se află la British Museum din Londra).

În prelucrarea metalelor, paralel cu tehnologia milenară a forjării manuale cu ajutorul toașilor (torozi acționați cu mîna sau cu piciorul) pentru activarea arderii și creșterea temperaturii în scopul încălzirii pînă la incandescența a metalului, a cio-

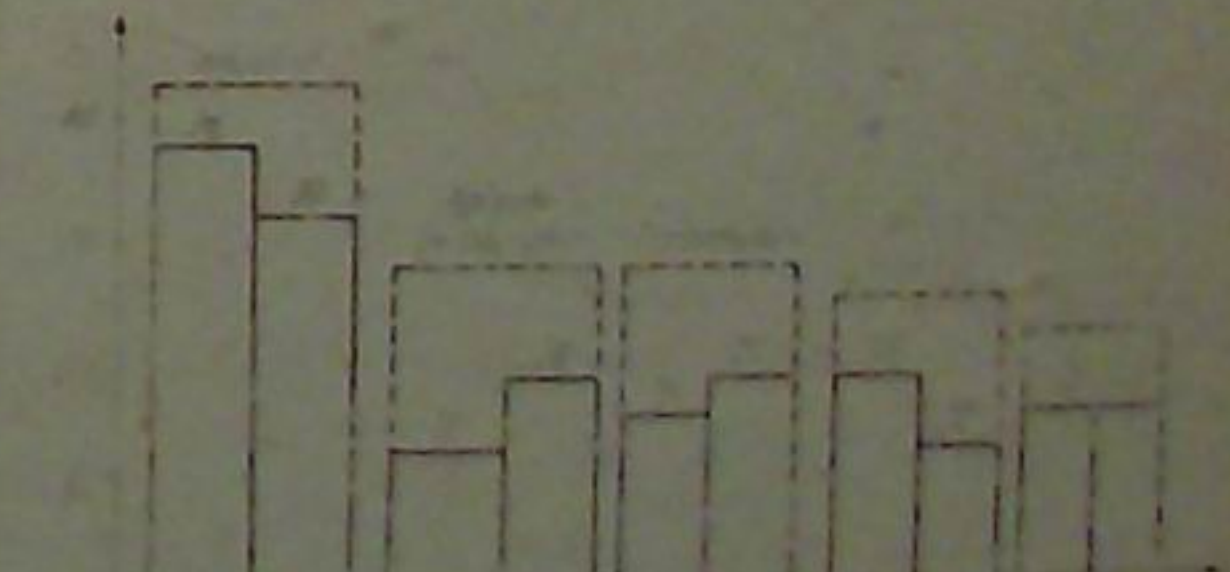
SPECTACOLUL INFORMATICII (IV)

Am ajuns așadar la calculatoare. Cînd spunem informatica, ne gîndim imediat și la calculator. Nu vom face o prezentare a acestui domeniu atît de discutat și de cunoscut, nici un studiu menit să definească locul lui în societatea tehnică actuală și în cea viitoare. Dar cîteva elemente legate de calculatoare, rolul memoriei, al unității centrale, al intrărilor, ieșirilor, modului de înregistrare în memorie a informațiilor, codificarea lor binară și dispozitivele fizice care le slujesc drept suport sînt absolut necesare. În limba franceză se folosește termenul de „ordinateur”. El a



fost o bucată de vreme „proprietatea” firmei I.B.M. care, vrînd să dea un nume francezesc mașinilor pe care le fabrica, a cerut sprijinul latinistului Jaques Perret. Termenul propus de el, a fost **ordinateur**. În limba română s-a încetățenit cuvîntul calculator. De acum, de cîte ori vom folosi acest cuvînt trebuie să știe că ne referim la calculatorul electronic, nu la „omul care face calcule” și nici neapărat la minicalculatoarele de birou, mașinile de calculat care sînt foarte frecvente, foarte cunoscute și pot ajuta pe oricine la realizarea operațiilor aritmetice. De altfel manipularea acestora nu cere prea multe cunoștințe... de informatică!

Și dacă tot am pomenit cuvîntul minicalculator (vom reveni desigur la el altădată) să vă prezentăm schematic structura de bază a oricărui minicalculator (fig. 1). Foarte utili-



zate în toate domeniile de activitate, minicalculatoarele sînt ajutoare importante în activitatea curentă lăsată în figura 2 o schemă privind folosirea lor în diverse domenii.

Revenind la principiile de organizare ale calculatorului electronic, trebuie să spunem de la început că totul este organizat în jurul memoriei, ansamblului de celule identice, numerotate servind să conțină instrucțiunile sau elementele de calcul. Accesul la una din aceste celule se face prin desemnarea numărului care îi este afectat, care se cheamă și adresă. Despre mecanismul fundamental de funcționare a calculatorului, în numărul viitor.

Dr. Corneliu Bucur
Șef secție etnografie,
Muzeul Tehnicii Populare Sibiu
Foto: Ioan H. Popescu

Cleopatra Loringu

PĂMÎNTUL DEGAJĂ HELIU

O informație transmisă de stațiile spațiale a surprins pe oamenii de știință. S-a stabilit cu certitudine că Pământul, în cursul fiecărei din rotațiile sale, degajă în spațiu cca 100 000 metri cubi de heliu. Până la această constatare, se credea că Pământul nu conține decât infime cantități de heliu. Zacamintele de acest gaz ca și ale altor gaze sînt foarte greu de descoperit.

Și, deodată, s-a constatat că Pământul aruncă în spațiu în fiecare zi o enormă cantitate din acest gaz.

Pentru numeroși specialiști, acest fapt se adaugă la lunga listă a secretelor naturii care așteaptă să fie explicate. Unii cercetători au văzut în această descoperire confirmarea ipotezei privind „respirația” gazoasă a planetei noastre, avansată încă în 1912 de savantul rus Vladimir Vernadski. El considera că gazele ce ies din adîncimile Pământului și, înainte de toate, heliul, sînt purtătoare de informații foarte interesante pentru cercetători. Abia în anii '30 au început studiile practice privind posibilitatea de a utiliza heliul ca indicator ce poate contribui la rezolvarea unor probleme geologice.

Datele culese din spațiu privind zacamintele de heliu determina o intensificare a activității de cercetare asupra „respirației” gazoase a Pământului. Cercetătorii trebuie să elucideze originea unor astfel de cantități de heliu, calea folosită pentru a pătrunde în atmosferă, informațiile ce le vehiculează. Pentru a răspunde la aceste întrebări, trebuie efectuate lucrări pe scară foarte mare și măsurate în diverse regiuni, cantitatea de heliu „expirată” de către Pământ. Aceste lucrări au fost încredințate lui Alexandru Eremeev, doctor în geologie, de la Institutul de materii prime și mineralogie din URSS.



MEDIUL ÎNCONJURĂTOR- ÎNVELIȘ SPECIFIC PĂMÎNTULUI

Se știe de multă vreme că Pământul are mai multe învelișuri dispuse ca niște sfere concentrice, de unde și numele lor: litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera.

Cînd s-a pus pentru prima dată problema definirii și localizării mediului înconjurător, se părea că biosfera este aceea care îl reprezintă. Într-adevăr, biosfera cuprinde toate elementele necesare vieții, deci întregul spațiu ocupat de materia vie, dar la o analiză mai profundă apar contradicțiile legate de raza de acțiune umană, mai largă decît a celorlalte viețuitoare, depășind mult limitele biosferei.

Analizînd nu numai suprapunerea sferelor ci și întrepătrunderea lor, ca și raza acțiunii umane în cel mai larg sens, rezulta un înveliș nou, a cărui structură și funcționare este guvernata de celelalte sfere luate într-un tot în corelație cu factorul uman.

Acest înveliș nou al Pământului, care este mediul înconjurător ocupa un spațiu restrîns la cîtiva zeci de kilometri grosime, cu toate că relațiile sale se extind mult mai mult. Aici se afla concentrate toate resursele necesare omului și tot aici au loc cele mai intense interrelații între om și natură, interrelații din care rezulta atribuțiile mediului înconjurător ca înveliș unic și integral, mediul înconjurător fiind ambianța noastră, în buna parte creată de noi. Iar pe măsura ce omenirea va trece, în ansamblul ei, la conservarea și ocrotirea științifică a mediului, viitorul ei va fi asigurat.

RECORDURI

- Cel mai mare hotel din lume este „Rossia” din Moscova. 3 200 camere, care pot gazdui 5 500 de persoane. S-a calculat că pentru a dormi cite o noapte în fiecare cameră, ar fi nevoie de 8 ani și jumătate.

- Cea mai mare clădire comercială este World Trade Center din New York, care cuprinde 80 ha de birouri. Clădirea are și numărul cel mai mare de etaje, 110, cu 8 în plus față de Empire State Building.

- Cel mai mare stadion de fotbal este Maracana din Rio de Janeiro, care are o capacitate de 205 000 persoane, dintre care 155 000 locuri.

- Cel mai larg pod de oțel se afla în portul Sydney (Australia), avînd o travee principală de 503 m. El suportă două cai ferate, opt cai rutiere, o ruta ciclista și un drum pentru pietoni. A fost inaugurat în 1932. Lungimea totală: 4 420 m.

- Cel mai lung baraj de riu este cel din Hiraakud, de pe Hahanadi (India). Terminat în 1956, el cuprinde un baraj principal din beton și zidărie (9 837 m) și un dig drept (10 820 m).

- Cel mai mare rezervor artificial de apă este lacul Bratsk, pe Angara, avînd o suprafață de 16 925 000 ha.

- Cel mai mare bloc de piatră taat dintr-o carieră se găsește la Baalbek (Liban). Paralelipipedul măsoară 20x4x4 m și cîntărește 1 615 t.



DOUĂ PISCURI RIVALE

În competiția pentru titlul de cel mai înalt munte de pe glob, oamenii de știință, după măsurători efectuate timp de mai multe decenii, au stabilit supremația

Virful Chomolungma (zeita mamei a munților) din masivul Himalaya este socotit ca cel de „al treilea poli” al planetei noastre. Înălțimea muntelui a fost apreciată inițial (pe baza de triangulație) la 8 845 m, apoi la 8 882 m, pentru că în 1973 s-a fie anunțată înălțimea de 8 848,1 m. Primii oameni care au pasit pe acest pisc au fost neozelandezul Edmund Hillary și șerpașul nepalez Norche Tensing, la 29 martie 1953.

Considerat însă de la centrul Pământului, cel mai înalt munte de pe Terra este Chimborazo. Deși înălțimea sa maximă este de numai 6 267 m (deci cu aproape 2 600 m mai mică decît a virfului Chomolungma), virful Chimborazo se află totuși cu 2 150 m mai sus față de centrul Pământului decît virful din Himalaya. Explicația constă în faptul că planeta noastră nu are o formă sferică, ci aproape sferică, fiind puțin turtită la poli, diferența dintre raza ecuatorială și cea polară fiind de circa 22 km. Ca urmare, virful Chimborazo, aflat în imediată apropiere a ecuatorului (la numai 158 km), și avînd totuși o înălțime de peste 6 200 m, depășește virful Chomolungma care se află într-o zonă în care raza Pământului este cu aproape 4 000 m mai mică decît la ecuator.

Virful Chimborazo este situat în Anzi ecuatorieni, la numai 190 km de Oceanul Pacific. Virful său este acoperit permanent de zăpadă și gheață. Localnicii l-au denumit

Chimpu-Razu, ceea ce înseamnă „muntele de zăpadă”. A fost escaladat prima dată în anul 1802 de celebrul geograf și explorator Alexander von Humboldt, care nu a reușit să urce decît pînă la 5 759 m. Acesta l-a declarat atunci ca cel mai înalt munte de pe glob, eroare care a persistat timp de 70 de ani. Înălțimea maximă a fost atinsă abia în 1880 de Edward Whymper. La poalele „uriasului” Chimborazo trăiesc cele mai mici pasări colibri din lume, de numai 1,8 grame.

MERELE, IZVOARE DE SĂNĂTATE

Constituind rezerve importante de vitamine, saruri minerale, celuloză, apă, zaharuri etc. fructele au fost recunoscute ca foarte valoroase pentru sănătate încă din cele mai vechi timpuri.

Dintre fructe, marul se află la loc de cinste, fiindu-i atribuite calități deosebite. În tradițiile celților, acest fruct simboliza știința, magia și revelația, iar în tradițiile scandinave, regenerarea, longevitatea.

Cu ajutorul acestor fructe se pot trata foarte multe boli. Datorită conținutului lor bogat în celuloză constituie stimulente ideale pentru circulația intestinală, mai ales dacă sînt consumate, în stare crudă. Sub forma de zeamă, coapte sau rase, cura de mere da rezultate bune în tratamentul colicilor și enteritelor, în special la copii, datorită conținutului ridicat în pectine. Ele au și o acțiune diuretică, obținîndu-se ameliorări marcante în bolile renale cit și în afecțiunile hepatice, rivalizînd cu cele mai bune medicamente.



	8	

Numerotați celelalte patrate astfel încît totalul fiecărui rînd orizontal, vertical și al diagonalelor să fie egal cu cincisprezece (fără a repeta vreun număr).

Încercați să împărțiți acest patrat în 12 părți egale ca formă și mărime în așa fel ca fiecare parte să conțină cite un punct negru.

●				●
		●	●	
		●	●	
●				●
●				●
		●	●	

START spre viitor

Redactor-șef:
MIHAI NEGULESCU
Responsabil de număr:
ing. Ioan Voicu
Prezentare artistică:
Valentin Tănase
Prezentare tehnică:
Nic. Nicolaescu

REDACȚIA: București,
Piata Științei nr. 1, telefon
17 60 10, interior: 1444.

Administrația: Editura
„Știința”. Tiparul: Combina-
tul poligrafic „Casa Științei”.

Abonamente — prin oficiile
și agențiile P.T.T.R. Din străi-
nătate ILEXIM — Departa-
mentul export-import presă,
București, Str. 13 Decembrie
3, P.O. Box 136—137, telex
112 226



43911

16 pagini 2,50 lei

CIBERNETICA, O GEOGRAFIE A CORPULUI UMAN ?

Imaginați-va ca medicul ar putea urmări asemeni geografului, pe hărți complicate cu numeroase curbe de nivel, culori convenționale și un complex sistem de meridiane și paralele, reliefurile, vîrfurile și abisurile, meandrele și cotiturile care compun starea sanatații unui om. Ați spune desigur ca ați reușit să creați o izbutită imagine de ficțiune, buna pentru o povestire fantastica.

Și totuși lucrurile nu stau astfel. Imaginea prezentată mai sus nu este astăzi decît o obișnuită fațeta a concretului cotidian din medicina. Calculatoare și computere complexe născute din fuziunea ciberneticii cu științele medicale ofera medicului diagnostician posibilitatea de a obține pe un ecran adevărate hărți



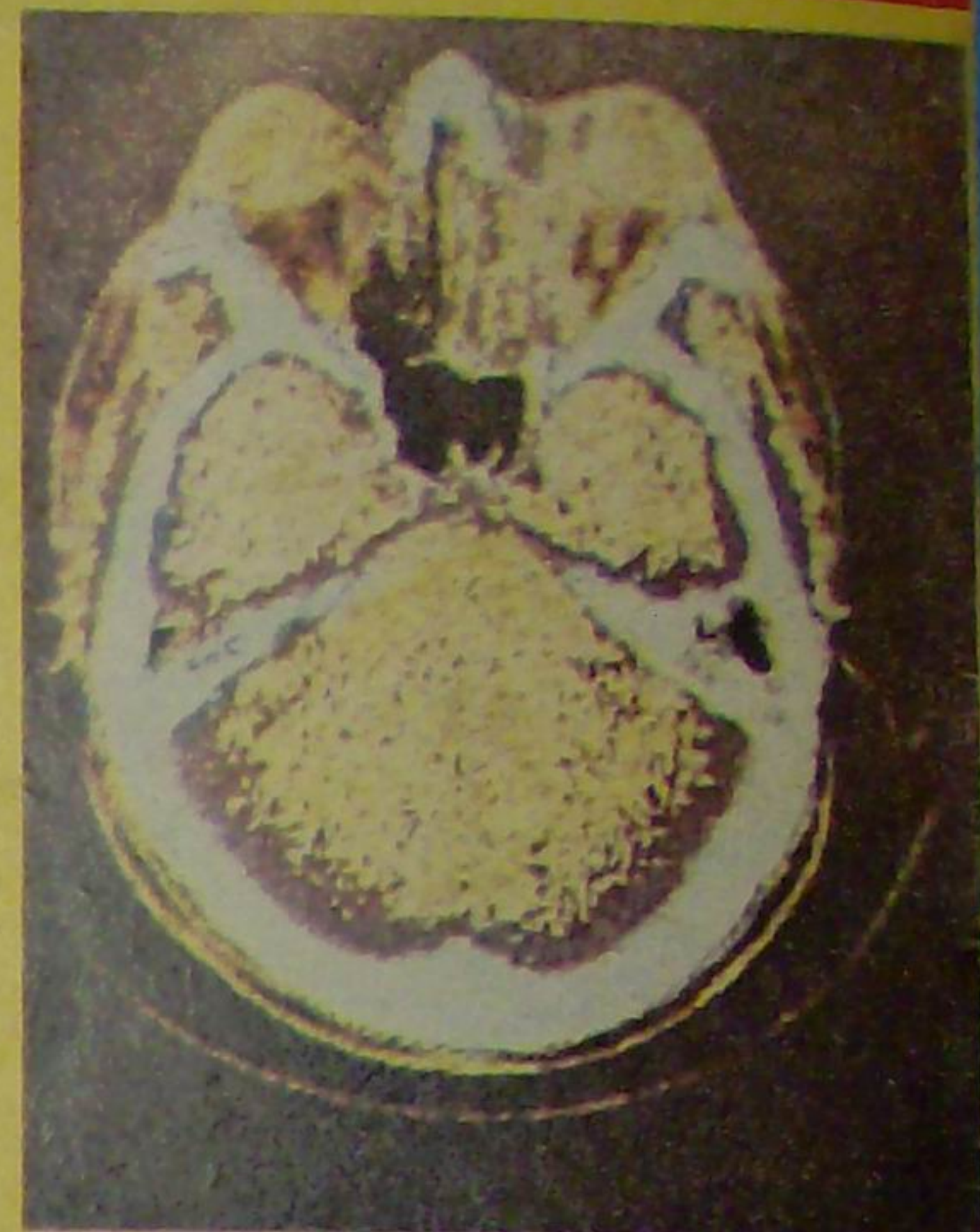
ale corpului uman sau ale unor porțiuni ale corpului, grafice și scheme ale stării pacientului, secțiuni în diferite planuri și nivele ale unor organe.

În fig. 1 este prezentată o „hartă” a corpului unui copil. Asemeni unei adevărate hărți geografice, imaginea este compusa din curbe de nivel care indica cu exactitate profunzimea oricarui punct al corpului. Denumita „biostereometrie”, ea permite depistarea foarte exacta a unor eventuale diformități sau stabilirea indicilor de creștere. „Harta” se obține analizînd cu ajutorul unui calculator o suita de imagini bidimensionale. Calculatorul decodifica datele acestor imagini și prezinta, pe un ecran, o imagine cu toate datele tridimensionalității. Fotografiiile introduse în calculator sînt analizate cu maxima rapiditate așa încît imaginea finala se obține aproape instantaneu.

O „hartă” a corpului poate arata și ca în fig. 2. Curbele de relief sînt înlocuite aici de pete de culori convenționale. Ea se obține captînd radiațiile infraroșii emise de corpul uman, și vizualizîndu-le pe ecranul calculatorului sub forma unei „termograme”. Termograma ofera informații utile privind afecțiunile vasculare, eventualele inflamații sau tumori.

Aparatul prezentat în fig. 3 permite medicului să obțină secțiuni în diferite planuri ale oricarei porțiuni ale corpului. Imaginea prezinta o secțiune a capului la nivelul ochilor și pune în evidența existența unei tumori în zona sinusului. Astfel de secțiuni permit semnalarea în faza incipienta a oricaror tulburări ale organelor, oferind detalii ale țesuturilor pe care razele x obișnuite nu le pot reda.

Folosind calculatorul, ochiul medicului poate observa chiar și interiorul arterelor, lucru imposibil de realizat, pîna astăzi, fara o intervenție chirurgicala (fig 4). Printr-un procedeu complex, folosind raze x speciale, calculatorul reda pe un ecran traiectul arterei examinate punînd în valoare depozitarile de grasime și îngroșările peretilor arteriali. Lucrurile nu se opresc însă aici. Forma arterei bolnave este comparata pe același ecran cu forma ideala pe care trebuie să o aiba. În imagine, conturul interior este cel real al arterei, iar conturul exterior, cel ideal. Cercetari periodice ale arterelor, cu ajutorul calculatorului pot indica cu maxima precizie efectivitatea



tratamentului și masura în care pereții arteriali îngroșați și-au recapatat forma.

Combinînd astfel de modalități de investigare folosind ultrasunetele, razele x sau razele infraroșii, medicul poate „literalmente” să patrunda în corpul pacientului și să observe fiecare organ în fluxul lui vital. Desi, dupa opinia expertilor, cibernetizarea medicinei este încă în etapa infantila, ea a revolutionat de pe acum știința medicala.

Liana Tanase

