

10

ANUL III
OCTOMBRIE 1982

PROST

spre viitor



Un sfert de secol
PE TRASEELE COSMICE
(Pag. 8-9)



IMPULS

Poate nici un alt moment nu este mai bogat în fâgăduinți ca acela al începutului de an școlar. Câte idei nu au încolțit în lunile de vacanță! În fața medalilor, diplomelor, trofeelor viitoare toți sîntem egali. Cei care vor trece mai devreme la treabă au, dragi cititori, mai multe șanse să fie învingători.

Este știut că această creație tehnică se desfășoară atât la școală, în ateliere și laboratoare, în cadrul activității de creație tehnico-aplicative și științifice de la casele pionierilor și șoimilor patriei, cât și în „atelierul de acasă”.

Etapele care conduc la realizarea unor aparate și dispozitive, invenții sau descoperiri cunosc o anumită gradăție. Așadar, un călduros bun venit celor care răspund pentru întâia oară la îndemnul redacției: „Să construim și să inventăm împreună”. Pentru ei, și în acest an se organizează o amplă activitate de inițiere. Mai întâi modelismul și jucăriile, apoi materialele didactice simple, urmate de dispozitive sau aparate utile în gospodărie, în grădinarit, jocuri tehnice ș.a. Pentru cei din clasele mai mari fac semnă îmbietoare electronica, electrotehnica, mecanizarea agriculturii, automatica și, bineînțeles, concursul de anticipație „Atelier 2 000”.

Nici un participant la edițiile anterioare ale concursului „Start spre viitor” să nu rămână în afara activității de creație tehnică!

Revista va publica număr de număr proiecte de construcții, scheme, îndrumări practice menite să vă însoțească, dragi prieteni, în marea aventură a descoperirii tainelor științei și tehnicii, pe drumul ce vă va conduce la maturitate spre invenții și inovații, spre stăpînirea unor pasionante profesii.

„Cine se scoală de dimineață, departe ajunge” spune înțelepciunea acelor care, pe lângă alte comori, au creat atîtea ingenioase dispozitive ale tehnicii populare românești. Acest înțelept îndemn din bătrîni să ne lumineze și mai bine calea acum, cînd fiecărui copil din România i se deschid minunate orizonturi ale creației, muncii și împlinirii.

Mihai Negulescu

Noul an de învățămînt 1982—1983, așa cum știm cu toții, a început într-o atmosferă de sărbătoare dar și de mobilizare a eforturilor, prilejuită de prezența secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, în mijlocul tineretului studios. Indicațiile și orientările noi formulate cu acest prilej pentru perfecționarea activității școlii de toate gradele, pentru ca noul an de învățămînt să înregistreze un salt calitativ determină sarcini de mare răspundere ce revin organizațiilor de partid din școli, organizațiilor de copii și tineret în vederea înlăturării exemplare a nobilei misiuni a școlii de a realiza pregătirea profesională și educarea moral-politică a viitoarelor generații de constructori ai socialismului.

Pentru a cunoaște cele mai importante aspecte legate de deschiderea anului școlar la casele pionierilor și șoimilor patriei, ne-am adresat tovarășului Vasile Văcaru, vicepreședinte al Consiliului Național al Organizației Pionierilor.

În acest context, pe viitor, prin conținut și forme specifice, activitatea caselor pionierilor și șoimilor patriei va fi orientată prioritar în următoarele direcții:

- intensificarea muncii politico-educative de masă;
- îmbunătățirea continuă a activității de creație tehnico-aplicativă și artistică, a formațiilor și ansamblurilor culturale-artistice.



Pe toate lungimile de undă: REALIZĂRI MERITORII

Imaginea alăturată spune desigur suficient pentru a-l scuti pe reporter de precizări suplimentare. Una singură este suficientă: ne aflăm acasă la YO8KOC, adică la Radioclubul Casei pionierilor și șoimilor patriei din municipiul Bacău. De la în-

ființare și pînă în prezent, aici s-au efectuat peste 4 000 de legături bilaterale — telegrafie (cw) și fonie (ssb) — cu stații radio de pe toate continentele. Însă cele mai mari satisfacții pe care le-au avut membrii acestui radioclub sînt cărțile de confirmare QSL care solesc de pe toate meridianele globului. După ultimul bilanț făcut de curînd, pionierii radioamatori dețin aproape 100 de asemenea cărți reprezentînd țările confirmate. Ei au participat la două concursuri internaționale de unde scurte: CQ MIR-Contest (apel general — PACE) și SAC, organizate de URSS și țările scandinave obținînd locurile I. Dar activitatea acestui radioclub nu s-a limitat doar în domeniul „Unde scurte”, ci și la Radiotelegrafie-sală. De pildă, în decembrie 1980, la Moscova, a avut loc concursul internațional de RTG-sală Cupa KRENKEL — unde pioniera Manuela Ailincăi a obținut o medalie de aur și două de argint. Facînd o retrospectivă vom constata că palmaresul acestei pioniere este deosebit de bogat: două locuri I la campionatul republican de radio-telegrafie — Nucșoara — Argeș, 1979; locul I la același campionat — anul 1980; locurile II la Cupa Bucovinei — anii 1979 și 1981, în prezent avînd toate condițiile pentru obținerea titlului de Maestru al sportului.

Deschiderea activităților pe anul școlar 1982-1983 marchează începerea unui program competițional foarte încărcat: concursurile internaționale de unde scurte ale R.D. Germane, Cehoslovaciei, Bulgariei, Iugoslaviei, țărilor Scandinave și Statelor Unite ale Americii, iar la radiotelegrafie-sală cea mai grea competiție va fi Cupa Federației de la Statina. În domeniul undelor Ultra scurte și-au propus să realizeze legături radio bilaterale „Via satelit”.

Toți pionierii, membrii radioclubului pionieresc din Bacău, transmit prin intermediul revistei noastre tuturor colegilor din YO călduroase 73 și pe curînd în benzile de radioamatori! Redacția le urează succese în întreaga activitate și, îndeosebi, în atingerea unui mare obiectiv: obținerea diplomei 5BDXCC (cîte o sută de țări pe fiecare bandă!)



LA CISNĂDIE

CERAMIȘTII CONTINUĂ SERIA SUCCESELOR

Fotografiile alăturate surprind momente din activitatea cunoscutului Atelier de ceramică al Casei pionierilor și șoimilor patriei din Cisnădie, județul Sibiu.

După cum aflăm de la directorul Casei pionierilor și șoimilor patriei, Nicolae Ancuța, a devenit tradițională prezența acestui atelier la Tîrgul olarilor organizat de Comitetul de cultură și educație socialistă al județului Sibiu în cadrul Festivalului

cultural-artistice „Cibinium”. Participarea atelierului de ceramică la tîrgul-concurs cu produse din cele mai reprezentative și caracteristice genului a adus pionierilor ceramiști numeroase premii, bucurîndu-se de o deosebită apreciere din partea juriilor și cumpărătorilor. Astfel, în anul 1980, au obținut Premiul special al juriului, iar în anul 1981 munca micilor ceramiști a fost răsplătită cu premiul I.

Încă din primele zile ale noului an de activitate din cadrul Casei pionierilor și șoimilor patriei se lucrează intens, sub conducerea artistului ceramist Vasilica Moldovan, pentru însușirea primelor noțiuni în domeniul formării, glazurării, arderii produselor în cuptor, în timp ce „veteranii” acestui atelier modelează cele mai frumoase forme cu dorința să păstreze prestigiul cucerit.

PATRIEI LA ÎNCEPUT DE AN ȘCOLAR

Activitățile politico-educative organizate în casele pionierilor și șoimilor patriei vor avea un bogat conținut militant, revoluționar, patriotic, un înalt mesaj social-politic.

Prin forme specifice vârstei aceste activități vor contribui la cultivarea, în rindul copiilor, a atașamentului față de patrie, partid și popor, a atitudinii înaintate față de muncă, învățatură și viață, la educarea pionierilor și șoimilor patriei în spiritul concepției materialist-dialectice și istorice despre lume și societate.

Activitățile de creație tehnico-aplicativă și științifice din casele pionierilor și șoimilor patriei, în anul școlar 1982—1983, se desfășoară printr-un număr de 1.753 cercuri, cu o cuprindere de 280.000 copii, din care 1.369 cercuri tehnico-aplicative, cu peste 220.000 pionieri și școlari și 384 cercuri științifico-aplicative cu un număr de 60.000 elevi. În vederea stimulării participării pionierilor și școlarilor la mișcarea de creație tehnico-științifică înscrisă în Festivalul Național „Cântarea României”, casele pionierilor și șoimilor patriei își vor orienta activitatea, cu precădere, în acest an școlar, spre următoarele direcții:

— elaborarea și realizarea unor noi lucrări în scopul utilizării raționale a energiei și a noilor surse de energie; intensificarea preocupării pentru utilizarea energiei soarelui, vântului, apelor termale, biomasei etc.;

— realizarea unor lucrări complexe care să vizeze extinderea sistemelor și mijloacelor avansate de mecanizare și automatizare a unor procese de producție;

— extinderea preocupărilor în vederea realizării unor noi tipuri de mașini agricole complexe de înaltă productivitate;

— realizarea unor lucrări prin care să se asigure reducerea consumurilor specifice și creșterea substanțială a eficienței economice;

— crearea unor noi tipuri de instrumente și aparate didactice în vederea dotării școlilor;

— extinderea cercurilor științifico-aplicative cu caracter experimental în domeniul agriculturii, zootehniei, mașinilor agricole.

Dacă prin activitatea de creație tehnico-științifică se va urmări stimularea deprinderilor de creație și cercetare a copiilor în diverse domenii ale tehnicii, în concordanță cu necesitățile economiei naționale, a perspectivelor dezvoltării economico-sociale a tuturor localităților țării, prin activitățile culturale-artistice ce se vor desfășura în casele pionierilor și șoimilor patriei, direcția principală de acțiune va fi îndreptată spre sporirea rolului acestora în educația estetică a copiilor, stimularea aptitudinilor creative și interpretative artistice ale acestora.

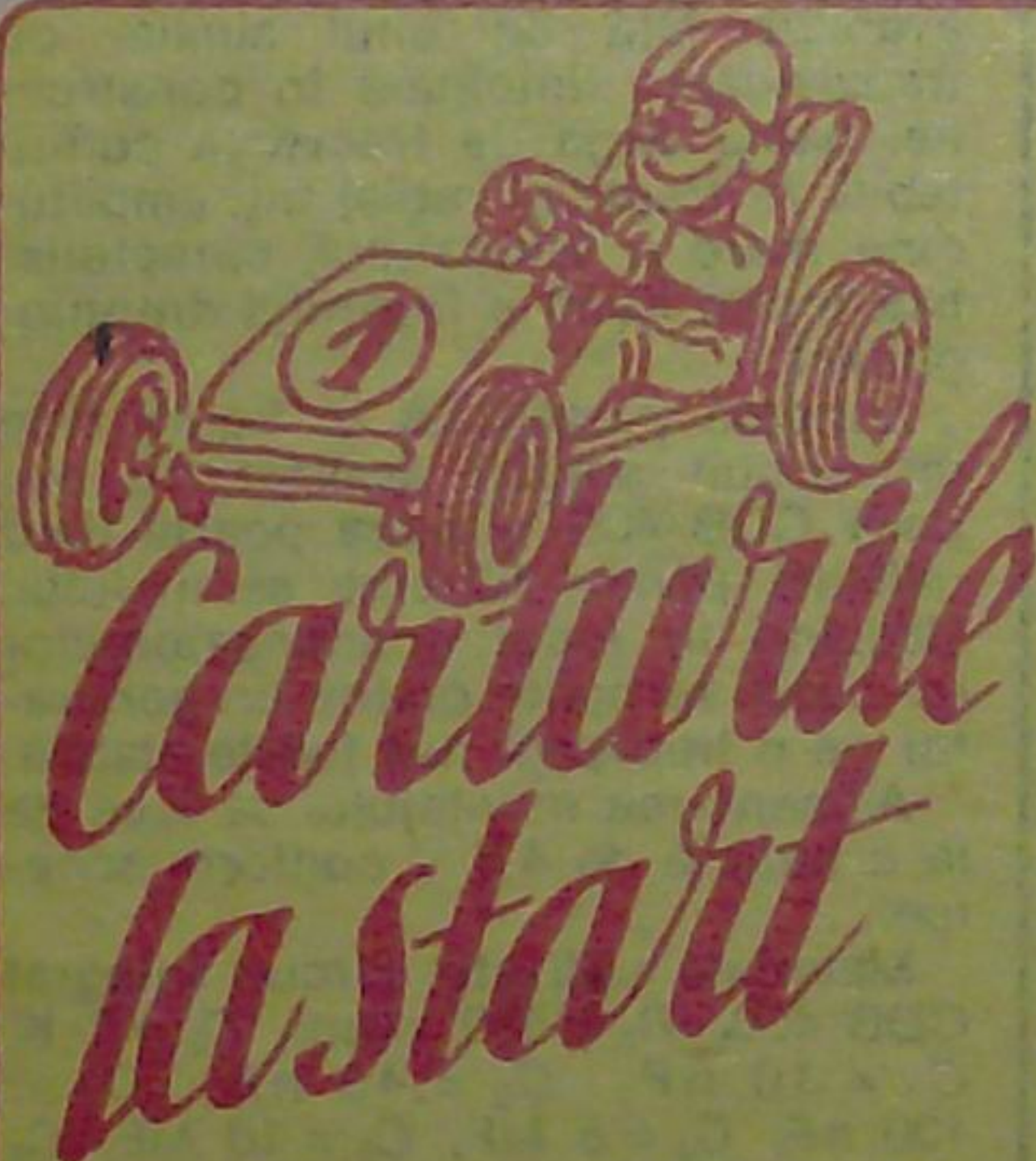


AN NOU ÎN CASĂ NOUĂ

Un eveniment emoționant în viața pionierilor localității situată la confluența Cîmbului cu Sadu — Tâlcu, județul Sibiu —, ca și a tuturor pionierilor din țară, a reprezentat deschiderea, la începutul acestei luni, a activităților în Casa pionierilor și șoimilor patriei. Dar, pentru ei această zi a devenit de neuitat, emoțiile întregite de bucuria de a se inaugura noul local al Casei pionierilor și șoimilor patriei.

În acest an școlar, își vor desfășura activitatea în cadrul Casei pionierilor și șoimilor patriei 13 cercuri tehnice și culturale (carting, aeromodele, prelucrarea lemnului, radio-electronică, confecții tricotate, agrobiologie — creșterea păsărilor și iepurilor — foto, activități politice de masă, teatru, muzică populară, judo, dansuri populare). Două dintre cercurile de mai sus își serbează debutul odată cu noul an de învățămînt.

Beneficiind de condiții de dotare tehnice noi, 1450 pionieri au pășit pragul noii case (230 mai mulți decît în anul școlar trecut) dornici să se inițieze, să-și realizeze planurile și proiectele, să-și aprofundeze cunoștințele în acel domeniu spre care pasiunea le călăuzește pașii.



Cu puține zile înainte de a se deschide poarta spre noul an de lucru în atelierele Casei pionierilor și șoimilor patriei din Sibiu, aici domnea o atmosferă febrilă de pregătiri în



rîndul viitorilor membri ai diverselor ateliere. În imagine pionierii Sever Gabriel Răcz, din clasa a VII-a, de la Școala generală nr. 18 și Mara Ilie, de la Liceul IPAS din Sibiu pe platforma de depanare carturi, amplasată în cadrul parcului din jurul clădirii Casei pionierilor și șoimilor patriei. Alături de alți colegi de-aia lor pregătesc cele 3 minimotorete și 18 carturi ale atelierului spre a-și lua startul în cele mai bune condiții în noul an de activități.

Fotografia reprezintă un nou tip de cart proiectat și realizat de către pionierii binecunoscutului atelier de carting al Casei pionierilor și șoimilor patriei din Tg. Mureș sub îndrumarea profesorului Augustin Pop. Cartul a fost omologat la întreprinderea IMATEX din Tg. Mureș, iar în anul 1983 va intra în producție de

serie. Calitățile sale de excepție îl fac dorit pretutindeni, comenzile către întreprindere fiind deja de ordinul sutelor.

Dintre caracteristicile tehnice deosebite enumerăm:

— șasiul fiind executat după o concepție nouă — pe care micii proiectanți nu vor încă să ne-o dezvăluie — este foarte flexibil, ceea ce permite înscrisura perfectă în viraje;

— este dotat cu motor în doi timpi tip „Mobra” — 50 cmc;

— sistemul de alimentare este rezolvat cu pompă de benzină tip „Dacia” montată în motor, ceea ce reprezintă o noutate atît pe plan național cît și mondial.

Realizatorii ne asigură că această adevărată perlă a cartingului va străluci în curînd în „parcul de vehicule” al caselor pionierilor și șoimilor patriei din țară. Li dorim drum bun și cît mai numeroase premii aduse pricepuților piloți!

„Adresez tineretului patriei noastre, tinerei generații chemarea de a face totul pentru a-și însuși cele mai noi cunoștințe din toate domeniile de activitate! Faceți totul, dragi tovarăși și prieteni tineri, pentru a cunoaște și stăpîni tot ceea ce a creat mai bun știința în toate sectoarele de activitate, inclusiv în domeniul cunoașterii umane! Deveniți buni revoluționari stăpînind cuceririle revoluționare în știință și tehnică!

NICOLAE CEAUȘESCU

În anul școlar 1982—1983 în casele pionierilor și șoimilor patriei își desfășoară activitatea un număr de 376 formații artistice și interpreți și un număr de 463 cercuri și cenacouri de creație literar-artistice în care sînt cuprinși peste 83 900 pionieri și școlari.

Și în continuare, prin activitatea cultural-artistică a pionierilor și școlarilor se va urmări ridicarea nivelului calitativ al interpretării și creației, orientării repertoriului spre alegerea celor mai valoroase lucrări și teme de creație în vederea participării în cele mai bune condiții la actuala ediție a Festivalului Național „Cîntarea României”.

În acest an de învățămînt, cadrele didactice, maiștri-instructori au sarcina de a pune la baza activității experiența acumulată pînă în prezent, de a acționa temeinic în selecționarea copiilor care au obținut premii și mențiuni la concursul „Start spre viitor” și în cadrul Festivalului Național „Cîntarea României”, de a se ocupa de baza materială necesară cercurilor, de a dezvolta o adevărată mișcare de creație în rîndul copiilor.

Întreaga activitate ce se va desfășura în acest an școlar în casele pionierilor și șoimilor patriei trebuie să se caracterizeze printr-un înalt nivel politico-educativ, științific și artistic, în scopul formării unui tineret cu o atitudine responsabilă față de munca și învățatură, notariți să obțină rezultate tot mai bune în pregătirea lor școlară și profesională.

DISPOZITIV PENTRU ÎNCĂRCAREA BATERIILOR

Aparatul destinat încărcării bateriilor, de orice tip și orice fabricație, a fost realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei Sf. Gheorghe, jud. Covasna, de către pionierii Mihai Junc și Daniel Bejan, sub îndrumarea prof. Bodor Andor.

Are următoarele părți componente: 1. Transformator cu rețea cu rolul de a transforma curentul de la 220 V la 12 V; 2. Dioda care are ca rol redresarea curentului alternativ



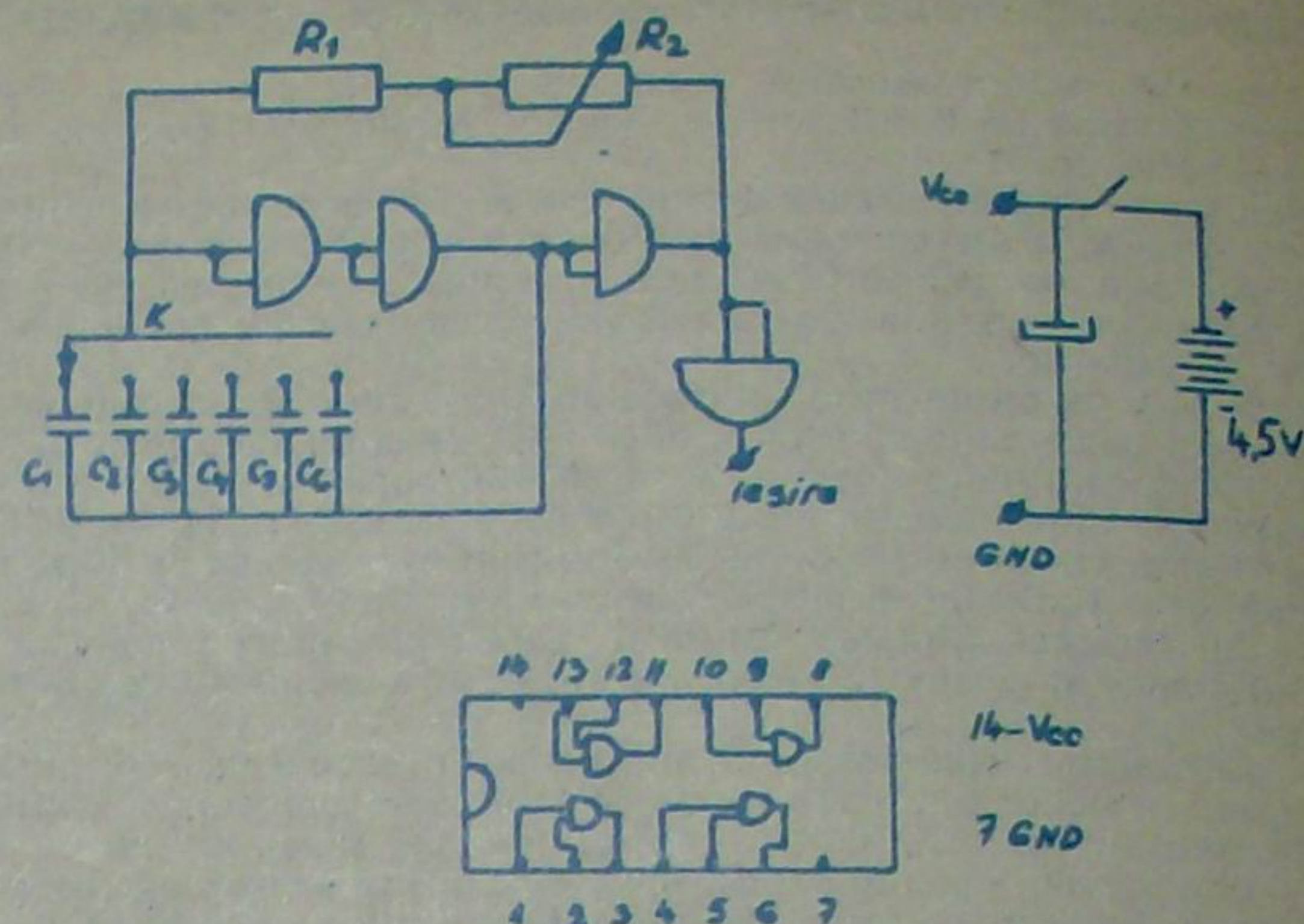
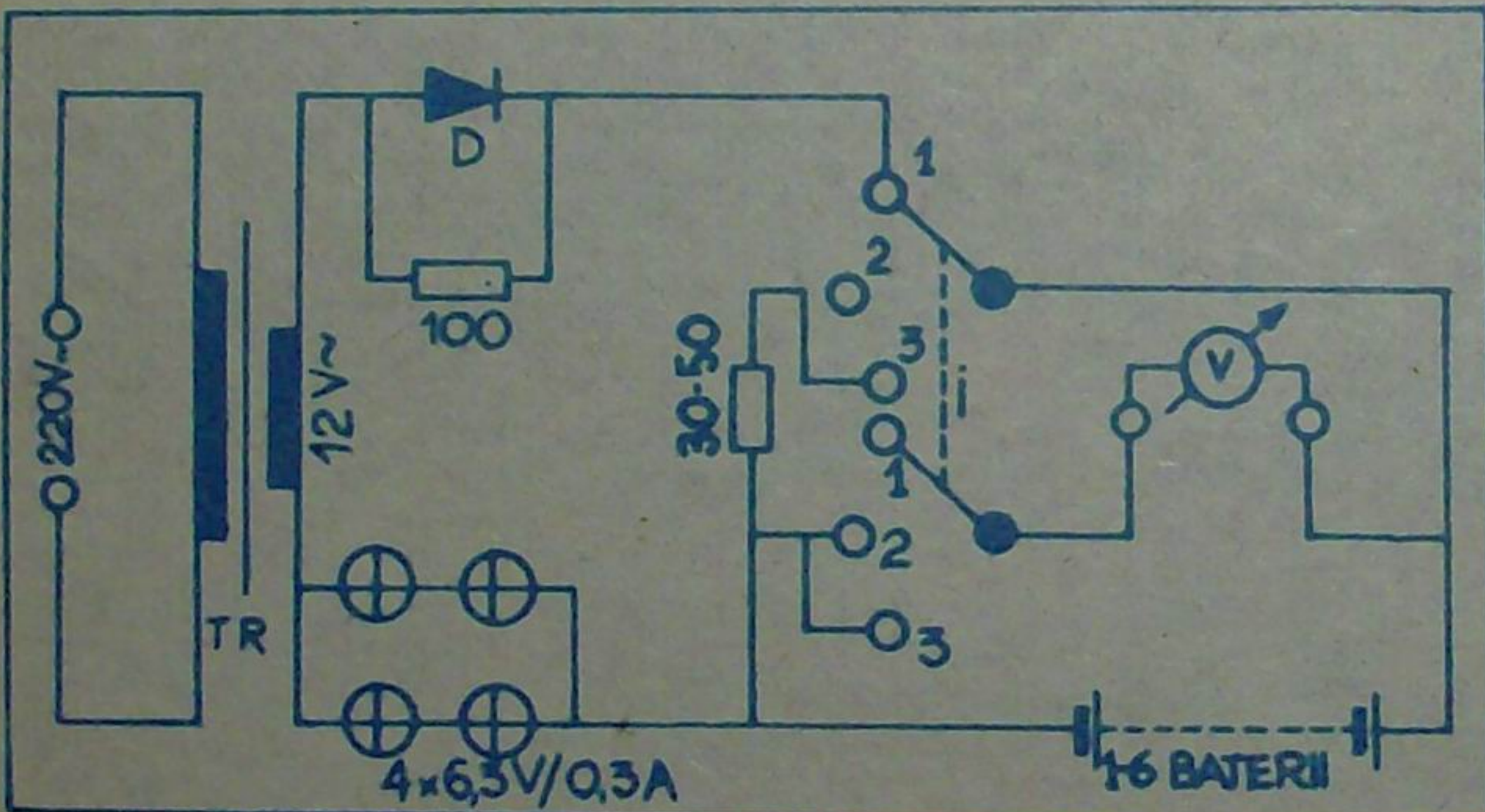
poziții (prima pentru încărcare, a doua pentru măsurarea curentului bateriei, a treia pentru măsurarea curentului sub sarcină: 30—50 ohmi).

Dispozitivul funcționează în felul următor:

În cazul folosirii bateriilor, de pe suprafața cilindrică de zinc, din care este confecționată, se rup molecule de zinc. În cazul încărcării cu curent continuu, aceste molecule se reîntorc și se depun pe suprafața interioară a cilindricii neuniform. În cazul curentului continuu asimetric, aceste molecule se reîntorc pe suprafața respectivă și formează o suprafață compactă. În acest fel se pot reîncărca bateriile de 20 de ori. În cazul încărcării consumul este de 250 mA ceea ce însoamnă o economie foarte mare (și ca materiale de fabricare și ca energie).



în curent continuu pulsatoriu; 3. Rezistența de 100 ohmi (are ca scop consumarea unei zecimi din curentul încărcat în prima alternanță); 4. Becuri (4 x 6,5 V/0,3 A) stabilizator de curent la încărcare; 5. Rezistență de 30—50 ohmi, care este de sarcină și 6. Întrerupător de 2—3



GENERATOR DE IMPULSURI DREPTUNGHILARE

Nevoia unui generator dreptunghiular, apare ca o necesitate în atelierele și laboratoarele unde se experimentează și testează aparatură numerică cu circuite integrate.

Realizat cu un circuit integrat CDB 400, generatorul oferă multiple avantaje față de unul similar cu tranzistoare: simplitate în construcție, gamă largă de frecvență comutabilă în trepte și reglaj fin, amplitudine mare a semnalului, caracteristică foarte bună a frontului dreptunghiular.

Schema prezentată în figură este un circuit astabil realizat cu trei porți CDB 400, a patra poartă fiind utilizată pentru filtrarea semnalului. Utilizând în locul condensatoarelor un cuarț se poate obține un generator pe o frecvență fixă foarte stabilă.

Alimentarea montajului se face de la o baterie de 4,5 V conform schemei.

Materiale utilizate: circuit integrat CDB 400, $R_1 = 590$ ohmi, $R_2 = 1$ K, $C_1 = 10$ nF, $C_2 = 45$ nF, $C_3 = 100$ nF, $C_4 = 5$ MF, $C_5 = 10$ MF, $C_6 = 200$ MF, Comutator claviatură cu

6 taste tip selector canal TV, 2 mufe alimentare — ieșire semnal, întrerupător tip CAF.

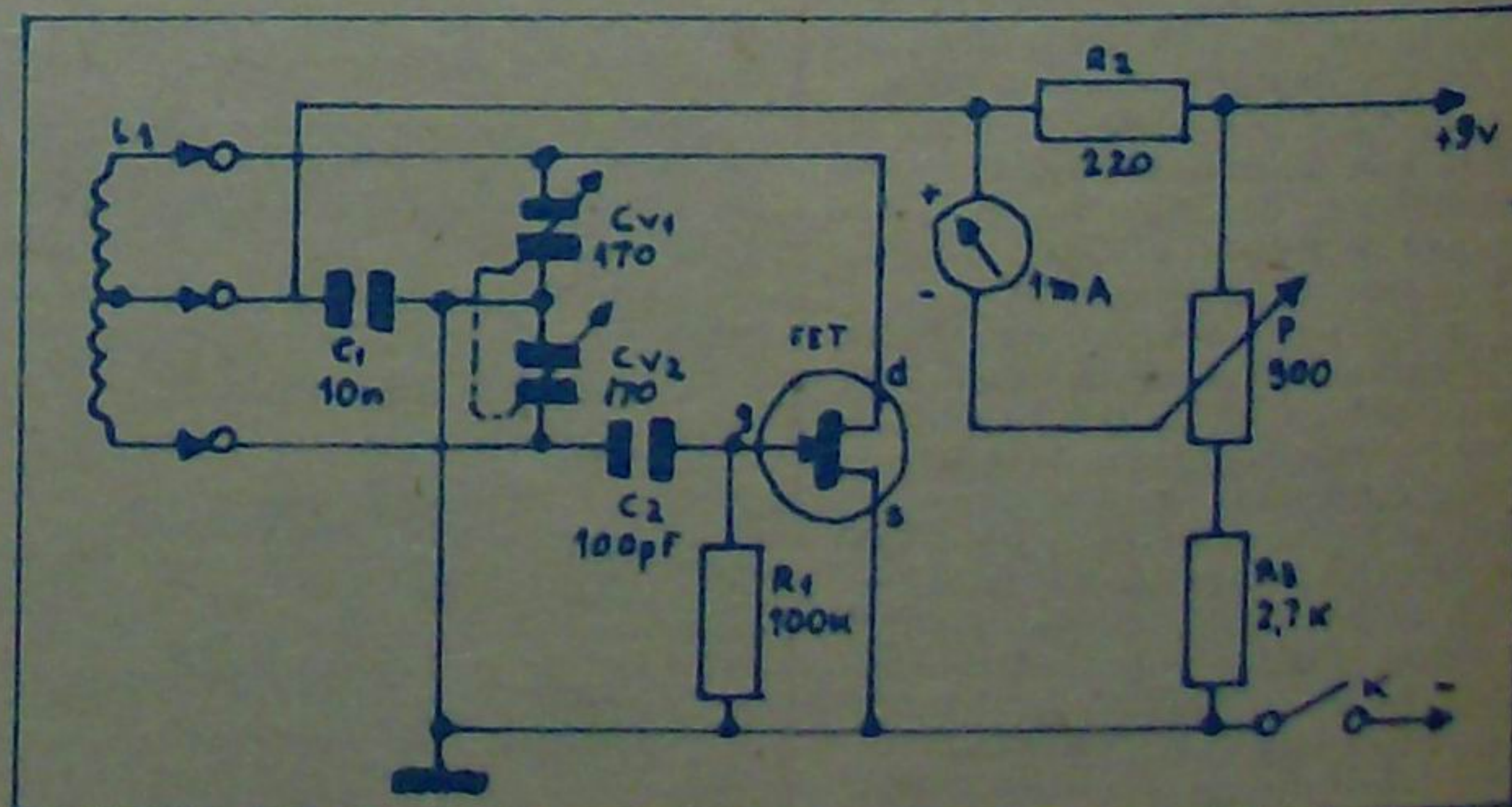
Aparatul a fost realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Iași de Paul Diaconița, sub îndrumarea conducătorului de atelier Remus Pantelimonescu.



FRECVENȚMETRU

Frecvențmetrul conține un singur tranzistor EFT de orice tip, iar bobinele interschimbabile fac posibilă măsurarea a patru domenii de frecvențe.

Bobina L1 pentru 50—20 MHz are 10 spire din conductor de cupru argintat $\varnothing 0,6$ mm, L2 pentru 32—12 MHz conține 20 de spire din conductor de cupru argintat $\varnothing 0,6$ mm, L3 pentru 12—5 MHz are 50 de spire din conduc-



tor lițat izolat cu email și mătase, iar L4 pentru 8—5 MHz 90 de spire din același conductor ca și pentru L3.

Montajul se realizează pe circuit imprimat și se încasetează într-o cutie metalică (aluminiu) dimensiunile casetei fiind determinate de dimensiunile instrumentului de măsură.

Prof. Răzvan Ibrăniș Sibiu

Navă de PASAGERI



Nava prezentată este destinată concursurilor pionierești de navomodele. A fost experimentată în cadrul atelierului de navomodele de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Bacău și s-au obținut rezultate bune la antrenamente cât și la concursuri județene, interjudețene și republicane.

Nava este ușor de realizat, folosindu-se baghete de rășinoase și placaj obișnuit de 2 sau 3 mm.

Coastele se decupează din placaj de 5 mm iar cureții din baghete de brad de 6 x 6 x 1100 mm.

Bordajul și puntea se realizează tot din placaj în funcție de posibilitățile constructorului. Dacă sînt posibilități de procurarea placajului subțire e mai bine, fiind mai comodă lucrarea. Autorii au reușit să o execute și din placaj de fag de 3 mm.

Cabina navei se poate construi din același placaj.

Bărcile de salvare, macaralele și suportul lor se va realiza din lemn de tei.

Balustrăzile se vor face din sîrmă semioțelită cu diametrul de 1,5-2 mm.

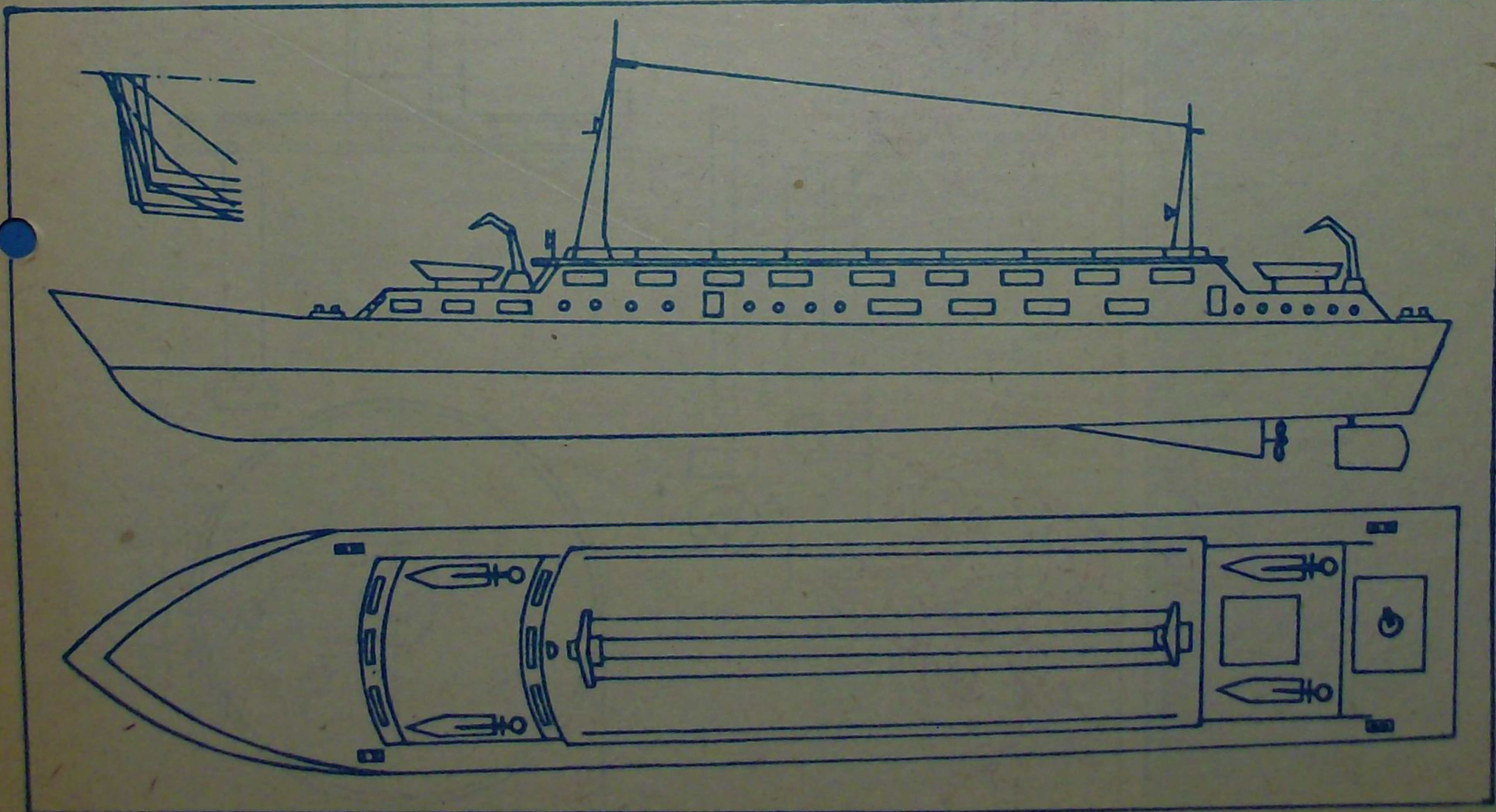
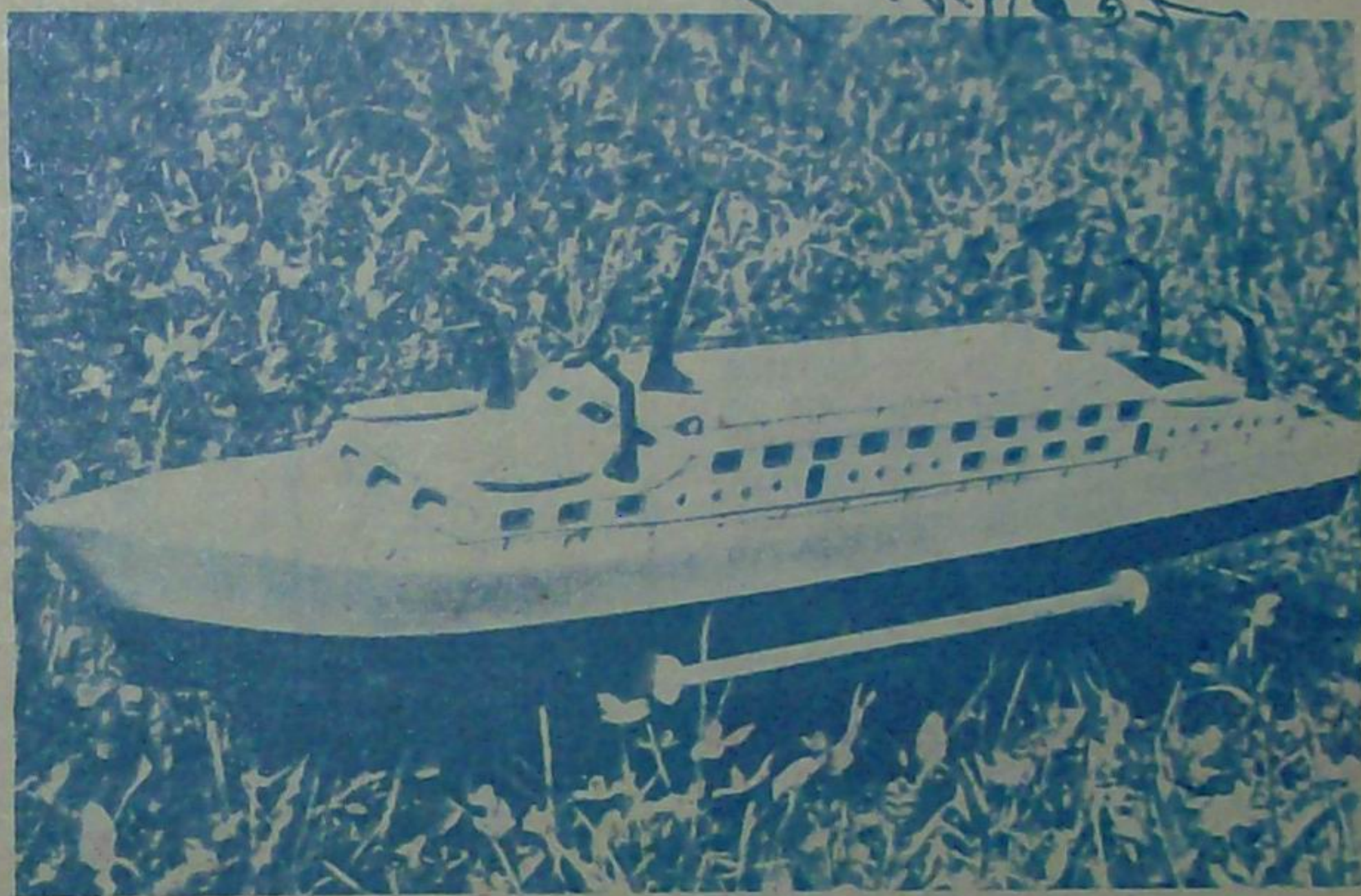
La geamuri se pot aplica rame făcute din sîrmă de cupru și lipite cu clei. Piturarea se face în felul următor: opera moartă de culoare albă, cabina la fel, iar opera vie de culoare roșie. Restul pieselor pentru sistemul de semnalizare, ancorare, radar și radio, macarale, balustradă etc. vor fi de culoare neagră.

Nava poate fi propulsată cu orice motorăș electric alimentat cu acumulatori sau baterii.

La Bacău s-a construit corpul în așa fel încît să încapă ușor și acumulatori mai mari ca volum, pentru

obținerea unei viteze sporite la concursurile unde se cere o performanță deosebită.

La realizarea navei și-a adus o substanțială contribuție pioniera Zaharioaia Delia de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Bacău.



REALIZAT LA CASELE PIONIERILOR ȘI ȘOIMILOR PATRIEI

BALANȚĂ de torsion

Cel care a măsurat, pentru prima oară, forțele de atracție și respingere electrică și a stabilit legea căreia i se supun acestea a fost Charles Auguste Coulomb. Pentru măsurătorile sale el a construit o balanță de torsion, foarte precisă pentru vremea sa, pe care a prezentat-o, în 1785, Academiei franceze de științe împreună cu rezultatele experiențelor sale și legea care îi poartă numele.

Dacă doriți să refaceți experiențele lui Coulomb, puteți construi un aparat asemănător balanței lui Coulomb, folosind un tub de plastic cu diametrul de 10—12 mm, o cutie de plastic transparentă cu diametrul de circa 80 mm și înaltă de 30 mm, un fir de mătase, o ramură de soc, un bețișor și o roțiță de plastic de la jocul „Combino”, un dop de plastic cu diametrul de 6 mm și încă câteva materiale mărunte.

Tăiați tubul de plastic cu cuțitul la lungimea de 80 mm și, după ce îl îndreptați capetele cu pila și apoi cu glas-papir, lipiți la unul din capete, cu Stirocol, roțița de la jocul „Combino”, ca în figură.

În continuare, dopul de plastic, care trebuie să intre cu frecare în gaura din centrul roții, se taie la o lungime de 10 mm. Faceți apoi, din sîrmă de cupru de 1 mm, două cîrlige cu dimensiunile din figură. Încalziți pe aragaz cîrligul și înfigeți-l în dopul de plastic. După răcire, cîrligul rămîne fixat de dop. Faceți apoi în centrul cutiei de plastic, o gaură



cu diametrul de 10 mm. Gaura se face cu ajutorul unui cui sau a unui cilindru metalic ascuțit cu diametrul de 8—9 mm, pe care îl încalziți pînă la roșu vișiniu. După găurire îndreptați marginile găurii cu un cuțit. În jurul găurii, lipiți cu Stirocol un manșon de plastic cu diametrul interior de 12 mm, înalt de 10—12 mm. Introduceți capătul liber al tubului de plastic în manșon și lipiți-l cu Stirocol.

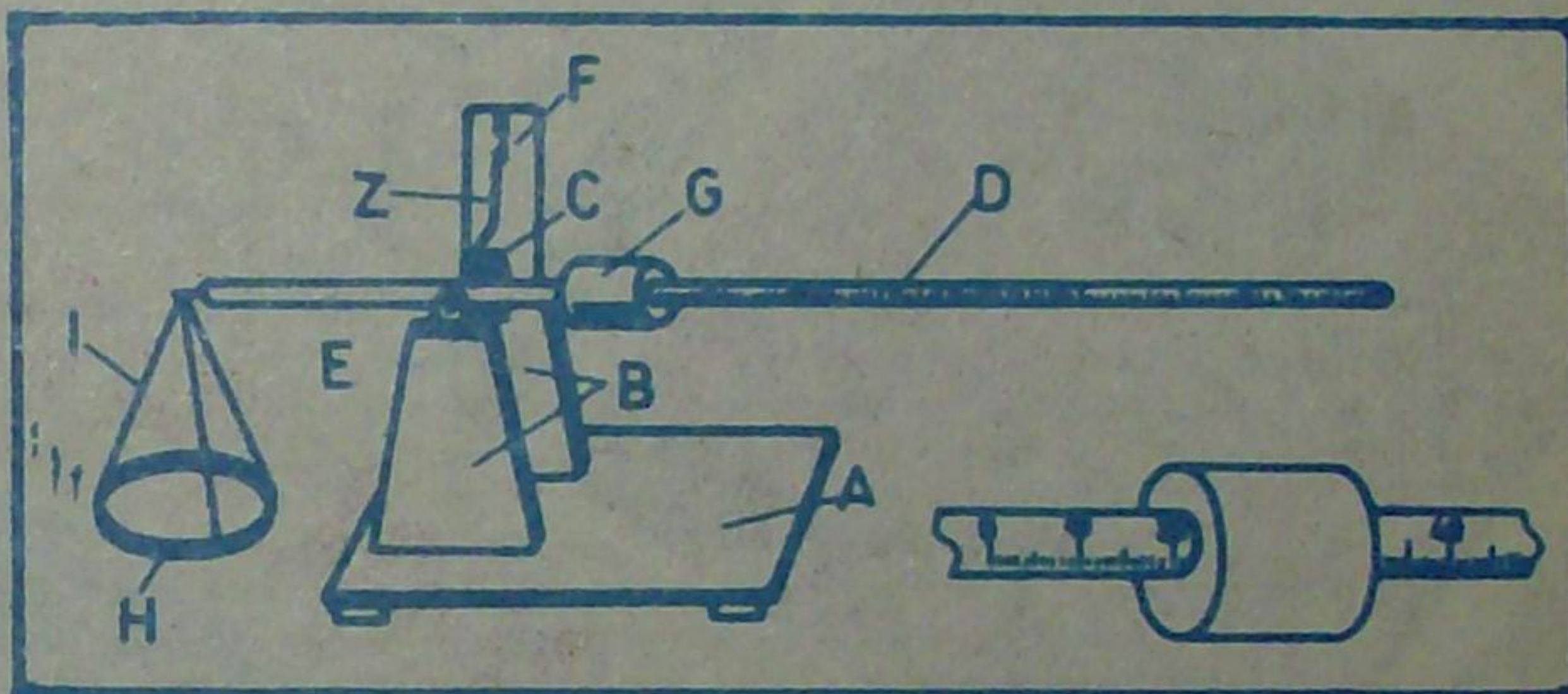
Tăiați acum, dintr-unul din bețișoarele cilindrice ale jocului „Combino”, doi cilindri lungi de 15 mm. Unul dintre aceștia îl ciopliți cu cuțitul astfel ca să aibă, pe lungimea de 8 mm, două fețe plane paralele, la o distanță de 3 mm una de alta. Confectionați, apoi, din sîrmă de cupru de 1 mm un cîrlig și două vergele lungi de 35 mm și respectiv 15 mm, pe care le încalziți și le înfigeți în

celi doi cilindri de plastic ca în figură. Tăiați din tablă de cutie de conserve o mică săgeată pe care o lipiți cu cositor la capătul scurt al vergelei de 35 mm. În celălalt capăt al vergelei și pe vergeaua de 15 mm, înfigeți câte o bobită de soc pe care o confectionați ca și pe cele ale pendulelor electrice. Aveți grijă să nu atingeți bobitele cu mina pentru a nu le umezi.

Confectionați încă o mică săgeată din carton, pe care o veți lipi cu Stirocol în interiorul cutiei de plastic transparent. La 20 mm de centrul cutiei faceți o tăietură lată de 3 mm și lungă de 25, care se poate executa tot cu ajutorul unei vergele metalice de 2 mm înroșită. Pe una din marginile tăieturii, lipiți o fișie de carton, gradată în milimetri, al cărei reper „0” se fixează în dreptul axului tubului de 12 mm. Săgeata de carton lipită în interiorul cutiei se fixează în dreptul acestui reper pe partea opusă a axei tubului. Pe partea reperului „0”, decupați peretele lateral al cutiei pe toată înălțimea și pe o lungime de 30 mm. Urmează să legați firul de mătase de cîrligul

dopului de plastic, să introduceți firul și apoi dopul în gaura roțiței lipite la capătul tubului. Apoi, capătul liber al firului îl legați de cîrligul cilindricului de plastic, prevăzut cu vergeaua cu săgeată și bobita de soc. Vergeaua suspendată de fir trebuie să rămînă orizontală. Dacă nu este echilibrată, îngreuiți partea care se ridică cu unul sau mai multe inele de sîrmă de cupru, pe care le deplasați de la centru spre vîrfurile vergelei, pînă ce acesta se echilibrează. Lungimea firului o alegeți astfel ca bobita de soc să rămînă în echilibru la 15 mm de partea de sus a cutiei.

Lipiți o rondelă de carton pe capul dopului, pe care veți desena o săgeată. Pe roțița de la „Combino” lipiți un inel de carton pe care însemnați grade unghiulare. Pentru a stabili reperul „0” al scării unghiulare de pe roțiță, așezați aparatul în poziție verticală și roțiți dopul pînă ce săgețile de pe vergeaua cu bobita de soc și cea de pe dop coincid. Reperul „0” al scării unghiulare trebuie să se afle în dreptul săgeții de pe dop. Și acum puteți repeta experiențele lui Coulomb.



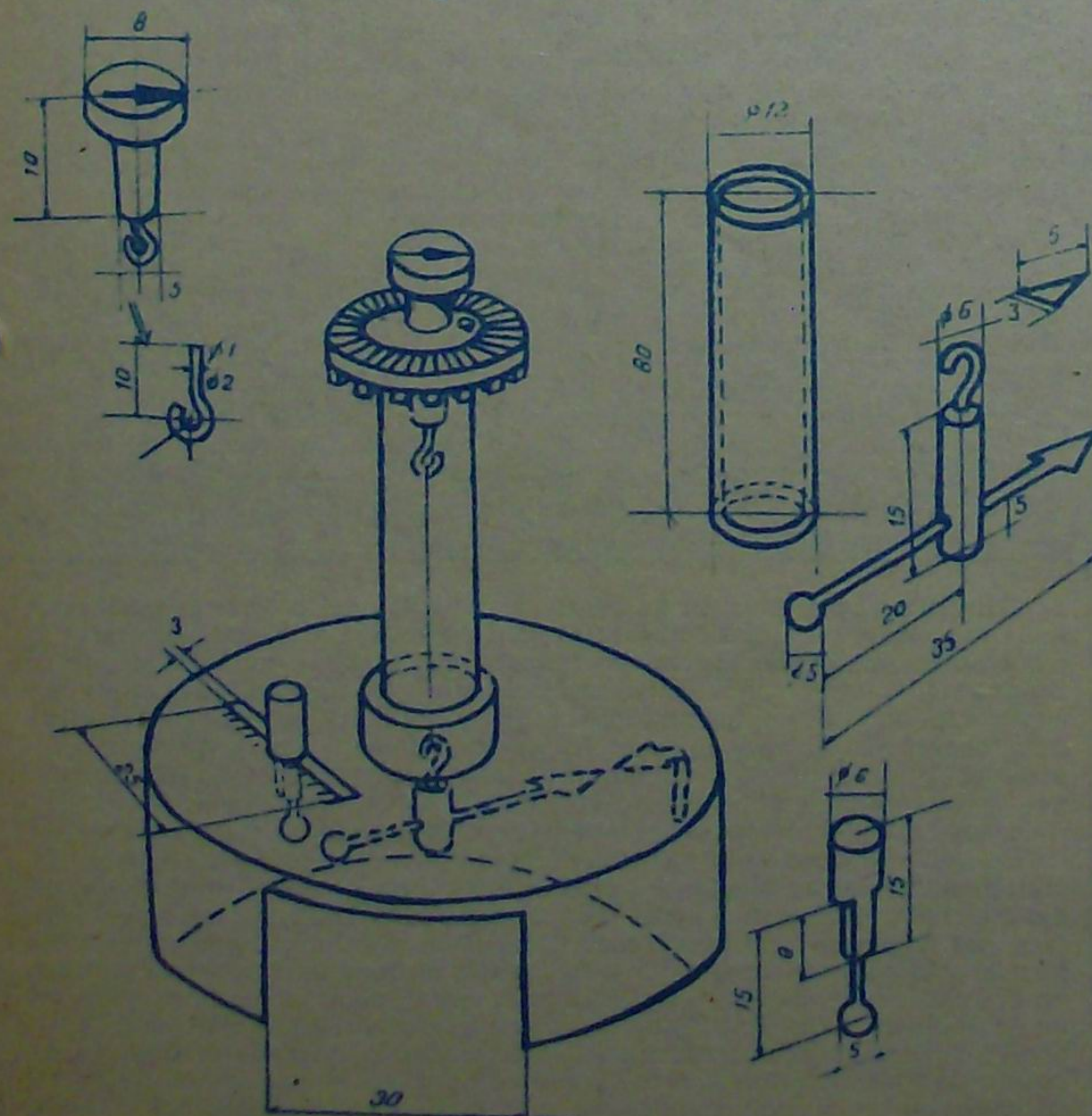
Cîntar de laborator

Modelul se construiește în special din piese de lemn, combinate — eventual — cu unele din material plastic sau aluminiu.

Materiale (se va urmări desenul): 1) placa suport (A) cu dimensiunea de 20/20 cm se taie din scîndură grosă de 1,5—2 cm; 2) suportii verticali (B), din același material cu placa A, avînd înălțimea maximă de 25 cm; 3) doi suporti de ax (C), din tablă; 4) tija (D), lungă de 50 cm, poate fi o țevă de aluminiu cu diametrul de 1 cm sau o bară cilindrică din lemn cu diametrul de 1,2—1,5 cm; 5) axul balanței (E) va fi din sîrmă cu diametrul de 0,4—0,5 cm; 6) placa pentru indicarea punctului zero poate fi din carton, placaj sau material plastic; 7) cursorul (G) este o bucată de țevă din fier, lungă de 5 cm, cu diametrul interior de 1—2 mm mai mare decît al tije D (poate fi lucrat și din lemn); 8) Tasul (H) este o farfurioară din material plastic, sau capacul cilindric al unei cutii; 9) sforile (I) din bumbac sau material plastic (gută pescărească subțire); 10) indicatorul (Z) din sîrmă subțire, zincată; 11) cuișoare șuruburi pentru lemn.

Lucrul începe prin tăierea și fasonarea tuturor pieselor. Piese din lemn se șlefuesc cu hîrtie sticlă fină. Tija D trebuie să se miște cît mai ușor pe axul E, de care este fixat (prin lipire cu cositor) și indicatorul Z. Montajul începe de la bază. Piese din lemn se îmbină cu ajutorul șuruburilor. Suportii C și placa F se fixează cu cuișoare. Sforile I vor avea lungimea riguros egală.

Cînd construcția este terminată, se aduce cursorul G într-o poziție pe tija D care să mențină constant indicatorul Z la mijlocul lățimii plăcuței F. Acum, la capătul acestui indicator, se trasează cu tuș, pe placa F, o linie verticală deasupra căreia se scrie cifra 0 (zero). Tot cu tuș se notează și pe tija D limitele de la capetele cursorului G, pentru ca, pe viitor, balanța să poată fi pusă ușor la punctul 0. Etalonarea cîntarului se face astfel: se procură greutăți marcate de 5 g, 10 g, 20 g și 50 g, care se așază pe rînd în tas, în ordinea crescătoare a greutăților. De fiecare dată tija D se va apleca spre stînga. În această situație, se va mișca ușor cursorul spre dreapta pînă cînd indicatorul revine la punctul 0. Folosind tușul, se scrie pe tija, la limita din dreapta cursorului numărul corespunzător greutății aflată pe tasă, începînd, deci, cu 5. Se procedează la fel pentru 10, 15, 20... pînă aproape de capătul din dreapta al tije. Între numere se trag apoi, la distanțe egale, linii despărțitoare mai scurte. Astfel sînt terminate construcția și etalonarea cîntarului. Pentru a cîntări (cu oarecare aproximație) un obiect, e suficient ca el să fie așezat pe platan (tas) și să se mute cursorul de-a lungul tije pînă cînd indicatorul arată punctul zero. Greutatea obiectului cîntar se citește direct pe tija. Astfel, acest tip de cîntar poate fi folosit fără a fi nevoie de greutăți marcate, după ce a fost etalonat.



AUTODOTARE ȘCOLARĂ • AUTODOTARE ȘCOLARĂ

Un sfert de secol PE TRASEELE COSMICE

Despre noi, pămîntenii de astăzi, urmașii vor spune întotdeauna: „A fost generația care a deschis era cosmică”... Și cu cât se vor urca mai sus pe treptele infinitului mare și cu cât vor ajunge în galaxii mai îndepărtate, urmașii își vor aminti: „Strămoșii noștri de la finele mileniului doi ne-au deschis Porțile Universului”.

ERA COSMICĂ a început la 4 octombrie 1957. Au trecut așadar doar 25 de ani - vîrstă neglijabilă la scara timpului cosmic - de la „bip-bip”-ul primului satelit artificial al Pămîntului. De atunci, într-o fantastică ștafetă a cunoașterii, de pe planeta noastră s-au desprins sute de sateliți, zeci de nave cosmice; Luna a rămas undeva „în urmă”; Marte, Venus, Mercur au fost smulse din misterul lor rece; nave s-au îndreptat și dincolo de Soare, spre marginile galaxiei, ducînd în veșnicie cartea de vizită a Terrei, triluri de privighetoare și foșnet de valuri, versuri și o voce omenească articulînd mesajul esențial: „Pătrunzînd în Univers, noi nu urmărim decît pace și prietenie”.

UN GÎND ÎNDRĂZNET PRINDE VIAȚĂ

8 Multă vreme, ideea îndrăzneată a marelui savant rus Konstantin Eduardovici Tîolkovski, aceea de a se construi în Cosmos dife-

rite așezări omenești, a părut lipsită de perspectivă de a se realiza vreodată. Primul SPUTNIK a fost primul pas practic spre înfăptuirea acestei năzuințe. Întreaga etapă a lansării de sateliți automați în jurul Pămîntului poate fi considerată drept etapă pregătitoare a realizării uriașelor construcții cosmice satelit pe care le-a prevestit Tîolkovski:

„Astronave locuite începură să zboare de pe Pămînt, una după alta. La început porniră numai savanți, tehnicieni, ingineri și maștri, toți sănătoși și energici...”

Inițial, primii sosiți în această lume nouă fură uluiți. Nu trecu multă vreme însă și, obișnuindu-se, începură să lucreze. Scoaseră piesele de rezervă și construiră mai multe sere. Se hotărîră ca acestea să fie tolosite în același timp și pentru locuințe.

Prima seră, un cilindru lung de un kilome-

tru și cu un diametru de zece metri, a fost construită în 20 de zile. Ea era destinată alimentării a 100 de oameni”.

În lucrarea sa „În afara Pămîntului”, din care am extras aceste idei, Tîolkovski își exprima convingerea că marile construcții cosmice vor fi opera unor generații viitoare nu prea îndepărtate. La data cînd el își exprima gîndurile îndrăznețe (1896) în legătură cu perspectivele grandioase ce se vor deschide omenirii după ce pămîntenii vor izbuti să pătrundă în Cosmos, oamenii pășeau cu timiditate abia spre „îmblinzirea văzduhului”, spre realizarea zborului aviatic. Pe atunci, savantul rus cerea un răgaz de circa 120 de ani pentru punerea în practică a îndrăznețelor sale proiecte.

După realizarea - la 4 octombrie 1957 - a visului lui Tîolkovski au urmat multe alte succese ale omului spre cucerirea infinitului spațiu cosmic. Mai întîi, a fost trimis la bordul unui satelit un animal de experiență (ciinele Laika la 3 noiembrie 1957), asupra căruia s-au făcut observații de excepțională importanță științifică timp de 7 zile, cît a durat programul de cercetări. A fost lansat apoi, în jurul planetei noastre, la 15 mai 1958, primul laborator științific satelit (o tonă de aparate de cele mai variate tipuri), în greutate de 1.327 kg. Prin lansarea ulterioară (la 4 și 12 februarie 1961) a primilor sateliți grei ai Pămîntului, în greutate de 6 tone și jumătate fiecare, realizarea previziunii lui Tîolkovski a devenit o problema de actualitate.

„...UN SALT ENORM PENTRU UMANITATE”

În anul 1961, în dimineața zilei de 12 aprilie, au răsunat minunatele și răsculitoarele cuvinte rostite de primul pămîntean care a zburat în Cosmos: „Ce v-aș putea spune în aceste ultime clipe dinaintea plecării? Toată viața mea mi se pare acum o clipă minunată. Tot ce am trăit, tot ce am făcut mai înainte, am trăit și am făcut pentru clipa aceasta... Au rămas puține momente pînă la lansare. Vă spun, dragi prieteni, la revedere! Cît de mult aș vrea să vă îmbrățișez pe toți, cunoscuți și necunoscuți, îndepărtați și apropiați”.

Au urmat cele 108 minute proclamate de zeci de posturi naționale de radio și televiziune ca fiind „minutele care au zguduit lumea”. Inimile a milioane de oameni de pe Terra erau alături de cea a primului pămînt-

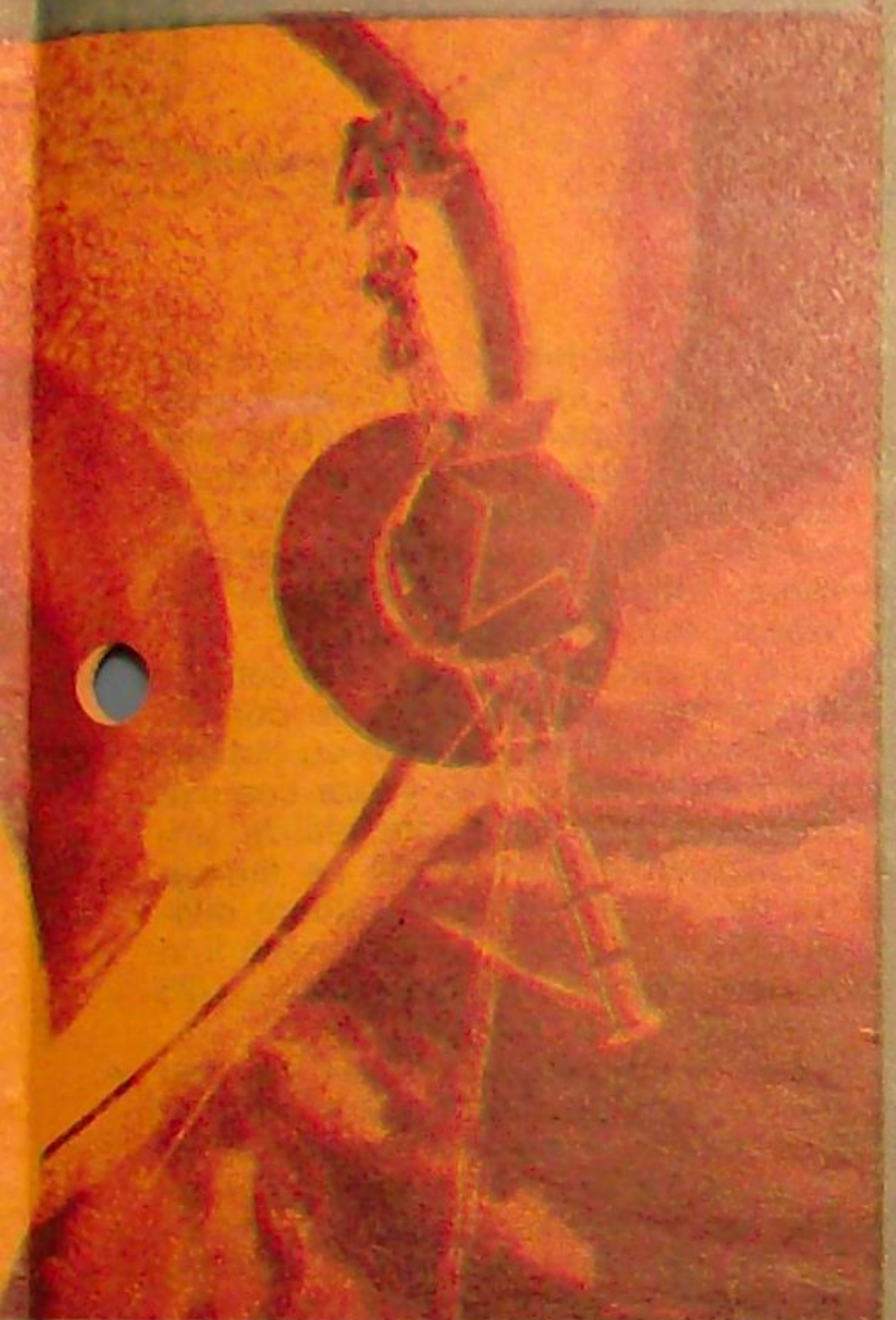
Aniversînd cei 25 de ani de prezență a inteligenței umane în spațiul cosmic, specialiștii români au justificata satisfacție de a-și fi adus aportul la însemnatele cuceriri ale omului pe traiectoriile spațiale. Încă de la debutul programului „Intercosmos”, institutele de cercetare din țara noastră au conceput experimente pentru sateliți și rachete geofizice de foarte mare altitudine destinate studierii Cosmosului și atmosferelor înalte a Pămîntului. În acest scop a fost creată o aparatură de o rară complexitate ca: magnetometre, spectrometre, dispozitive de etalonare a spectrometrelor în timpul zborului satelitului, altele destinate detectării radiațiilor de tranziție din Cosmos.

Un important capitol în cronica cercetării Cosmosului l-a reprezentat înfăptuirea cu succes a zborului cosmic cu echipaj comun româno-sovietic din mai 1981. În ziua de 14 mai 1981, la ora 20 și 17 minute (ora 21 și 17 minute ora Moscovei), de pe cosmodromul Baikonur din Uniunea Sovietică a fost lansată nava cosmică „Soiuz-40”, avînd la bord un echipaj mixt româno-sovietic: comandantul navei, Leonid Popov, Erou al Uniunii Sovietice, pilot cosmonaut și Dumitru Prunariu, cosmonaut cercetător, cetățean al Republicii Socialiste România. Mindria noastră, a tuturor, de a urmări primul zbor cosmic al cosmonautului român Dumitru Prunariu a fost cu ațit mai mare cu cît știam că, la bordul complexului orbital „Saliut 6”-„Soiuz T 4”, „Soiuz 40” cosmonautul cercetător Dumitru Prunariu realizează un program de experiențe științifice elaborat de oamenii noștri de știință.



tean cărui i se dezvăluiau pentru întâia dată fascinantele peisaje cosmice. După mai bine de două decenii ne sînt încă vii în memorie acele emoționante clipe în care ni se vestea că la ora 9 și 7 minute, ora Moscovei, racheta cosmică cu o forță de 20 de milioane de kilograme a scos în spațiul cosmic pe primul om cetățeanul sovietic Yuri Gagarin, la bordul navei Vostok.

2



pe Lună, ordinatorii de la Cape Kennedy înregistrau cifra de 27,5 miliarde dolari. Era prețul „biletului de călătorie” Pămînt-Lună. O cifră care reprezintă aproximativ bugetul pe un an și jumătate al unui stat industrial mijlociu. Pînă astăzi peste 100 de oameni au privit Pămîntul „din cer”. I-au cercetat îndeaproape cu simțul minții de a fi soli inteligenței terestre răzvrătite împotriva restricției gravitaționale. Fără doar și poate că explorarea verticală spre spațiu, învântește orizontală, da umanității posibilități noi de organizare și desfășurare optimă a multor, foarte multor activități aici, pe sol. Cu tehnica spațială la dispoziție, colțivitatea umană se teme mai puțin de surprizele vremii, își poate îngădui prevederea, se sprijină mai ferm pe semeni, oricît de mare ar fi depărtarea.

Aflată în cel de-al treilea deceniu de eră cosmică, omenirea așteaptă de la astronautică cu multă încredere noi realizări, exclusiv puse în slujba progresului și civilizației. Prognoze meteorologice mai precise, informații utile agriculturii, dirijarea aviațiilor și navelor, studii geografice și oceanografice, emisiuni de televiziune la scară planctară, noi materiale prelucrate în laboratoarele extraterestre etc. vor veni să se adauge la cele peste 3.000 de invenții „aeronautice” puse în slujba omului terestru.

Evoluția tehnicii a astronauticii a și apropiat timpul cînd, totuși, pasagerii cosmici, poate nu chiar cu bilet turistic, vor fi posibili. Deocamdată se pune mai acut problema, care a și început să se rezolve, a includerii în echipaj a unor oameni de știință. Dar nu e departe nici epoca cînd se vor asambla, din mai multe rachete transportoare, orașele spațiale, populații permanente, construite și lansate fie în scopuri de cercetare științifică, fie pentru a izola de condițiile terestre anumite industrii fine.

A trecut asadar un sfert de veac de cînd batem la porțile Universului, dar nu numai cu metafora sau cu ideea, ci cu munca minții și a mîinilor omenestii, cu astronava transportînd oameni vii în cerul pe care miturile l-au populat cu zei. Cu acest sfert de veac s-a înregistrat de fapt saltul săvîrșit de către homo sapiens spre treapta de homo cosmicus. În expansiunea sa cosmică, omul nu se va duce ca un conchistador al altor lumi, așa cum au făcut cîndva oștile regelui Spaniei în America de Sud; el va fi exploratorul celorlalte lumi și, presupunînd că în unele din ele va găsi civilizații fie egale sîeși, fie inferioare, fie superioare, el se va întoarce de acolo îmbogățit spiritual. Căci asaltul Cosmosului continuă...

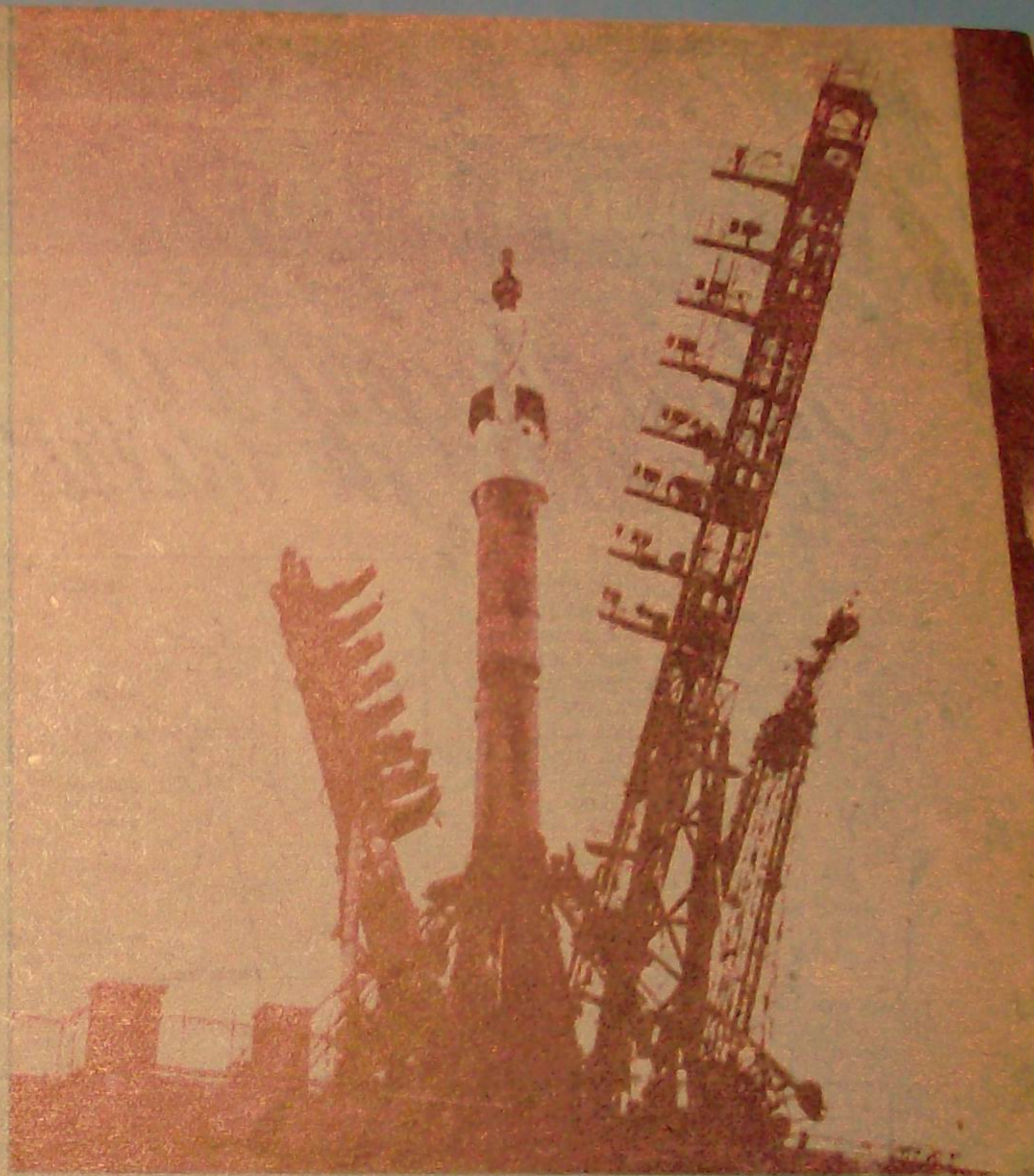
Grupaj realizat de
ing. Ioan Voicu

La 16 iulie 1969, ora 9,32 (16,32 ora Bucureștiului) de pe rampa de lansare 39 a rachetodromului Cape Kennedy, „Apollo 11” își începe drumul spre Lună. După 102 ore, 45 minute și 42 secunde, visul milenar al omenirii devine înfăptuire. Cînd ceasurile indicau la București ora 4,56 a zilei de 21 iulie, primele cuvinte ale unui pămîntean pe un alt corp ceresc: „E un pas mic pentru om, e un salt enorm pentru umanitate” erau însoțite de imagini fixate pentru totdeauna pe retina noastră. Cele 5 milioane de piese cite compun racheta „Saturn 5” împreună cu cele 2 milioane de piese ale cabinei „Apollo 11”, verificate cu ajutorul a 1.300 de calculatoare instalate la Houston, au funcționat perfect readucînd pe Terra pe cei trei astronauți împreună cu primele kilograme de roci selenare. Cercetările și studiile, munca încordată a celor peste 300.000 de oameni de știință, specialiști, ingineri, tehnicieni și medici dăduseră roadele așteptate: pămînteanul Neil Armstrong realizase visul fantastic; stră-stră-strănepoții omului primitiv care privea cu spaimă la globul luminos de pe cer puneau piciorul pe solul lunar.

Au urmat alte și alte succese ce reprezintă tot alți pași pe calea pătrunderii în tainele Cosmosului.

PENTRU CE ZBURĂM?

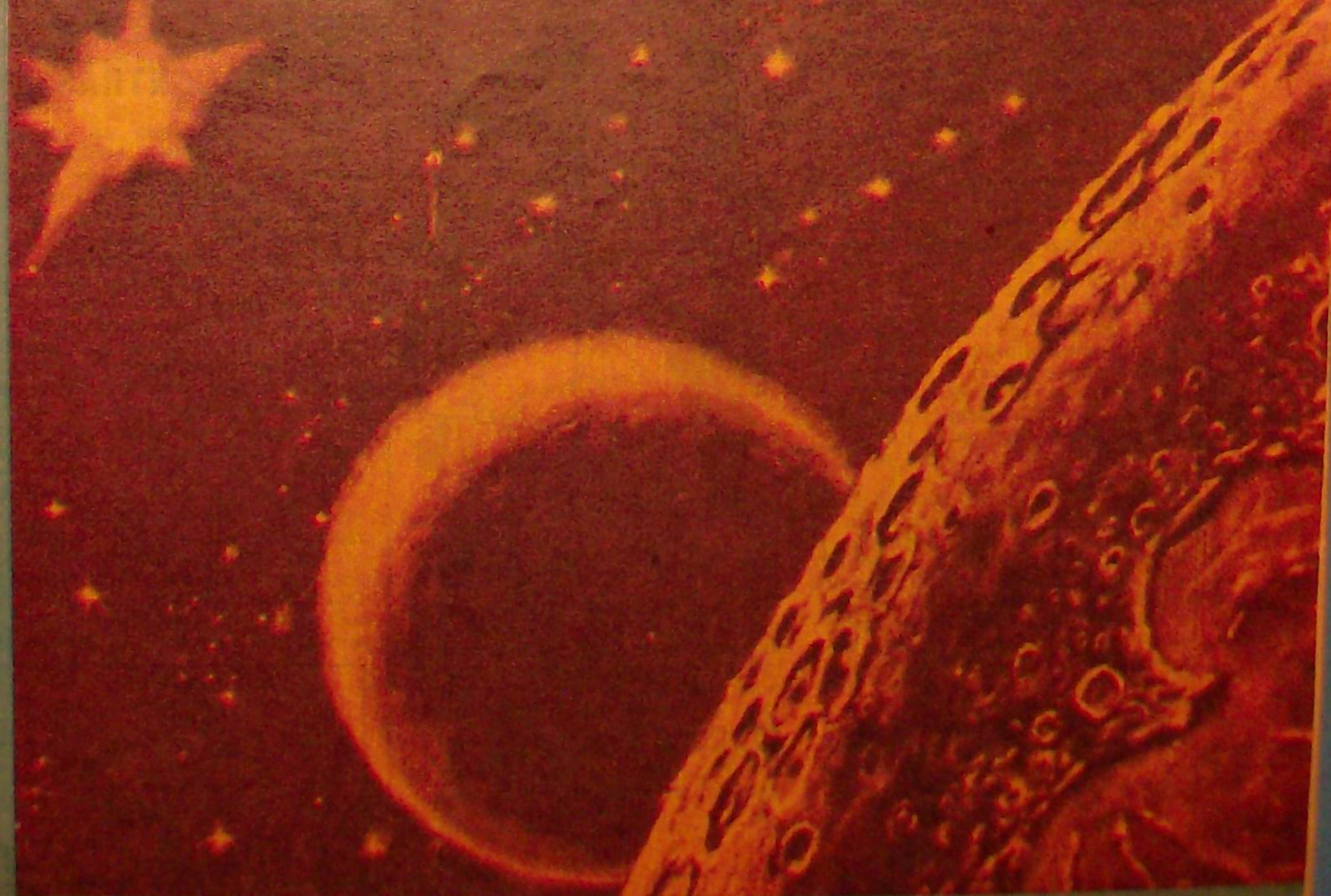
După curajosul act al lui Gagarin, au urmat anii unui zor spațial neobosit. Cu consumuri enorme de energii și materiale. Cu întrebări omenestii și semne de întrebare. Pentru ce zburăm pe itinerarii spațiale? Iată întrebarea pe care și-au pus-o alții oameni și care rămîne încă în actualitate. În cei 25 de ani de eră cosmică, mii de obiecte au purtat dincolo de Terra tot alți mărturii ale inteligenței și cutezanței umane. Cu ce preț, cu ce sacrificii? Cînd Armstrong pășea



3

1. Sputnik I, cel dintîi aparat construit de oameni pentru a fi trimis să evolueze în Cosmos.
2. Doar unul din mesajele inteligenței umane către nemărginita cale cosmică. Asemenea stații științifice lansate în spațiu au făcut ca noi să devenim mai buni cunoscători ai tainelor ce stăpînesc aștri.
3. Odată sosită secunda zero, racheta este aprinsă automat, de un calculator care a făcut controlul prealabil al principalelor instrumente de la bord. Pentru a urni cele aproape trei milioane de kilograme ale complexului de zbor sînt necesare minimum 3.400.000 kilograme-forță de propulsie, adică cel mai mare efort furnizat vreodată de un agregat construit de oameni.
4. Cît de frumoase sînt nopțile cu Lună, de mii de ani cîntate de poeți! Dar nopțile cu... Pămînt? Iată: Terra strălucind fascinant la orizontul Selenai.

4

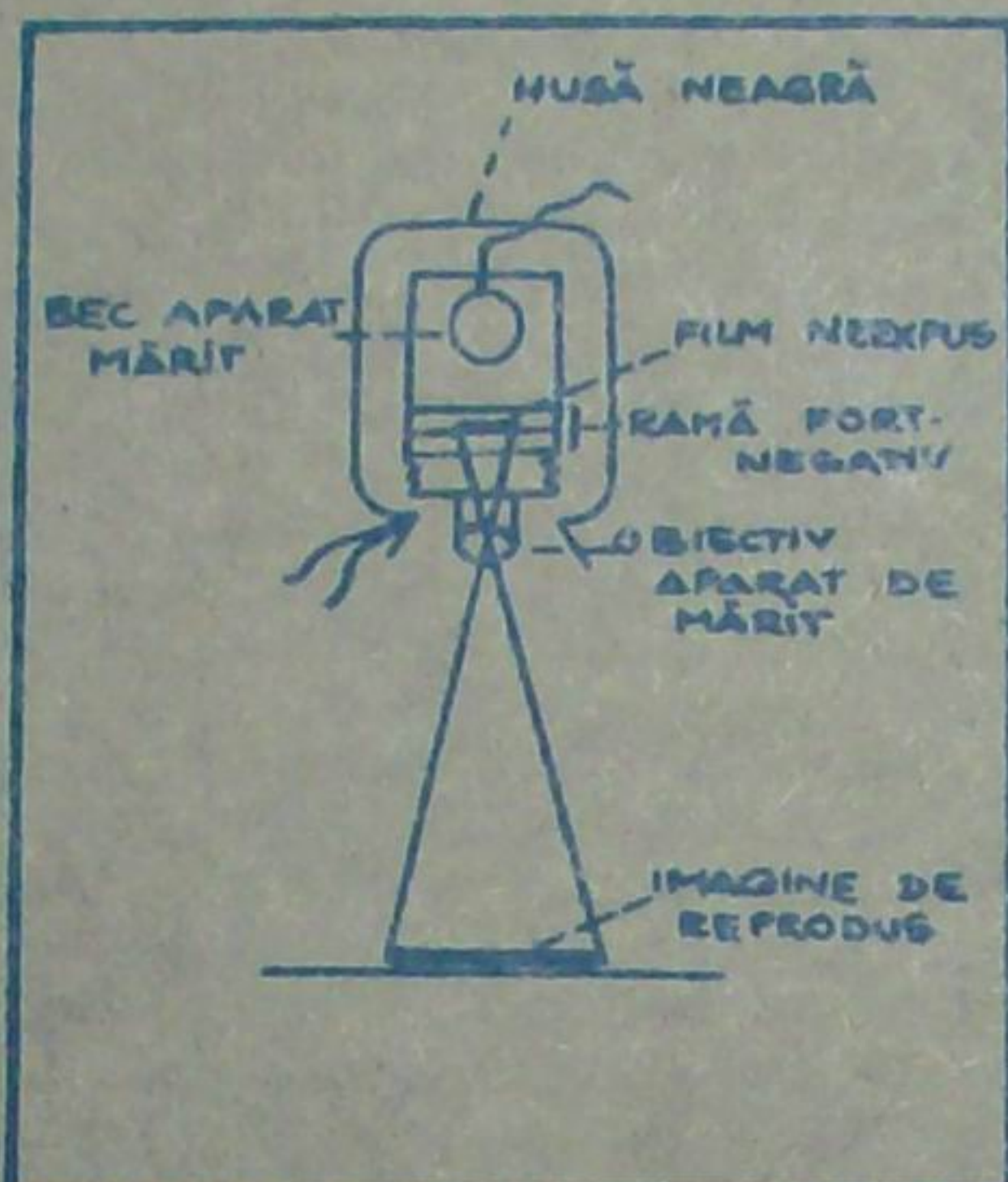


LABORATOR FOTO

Reproduceri cu aparatul de mărit

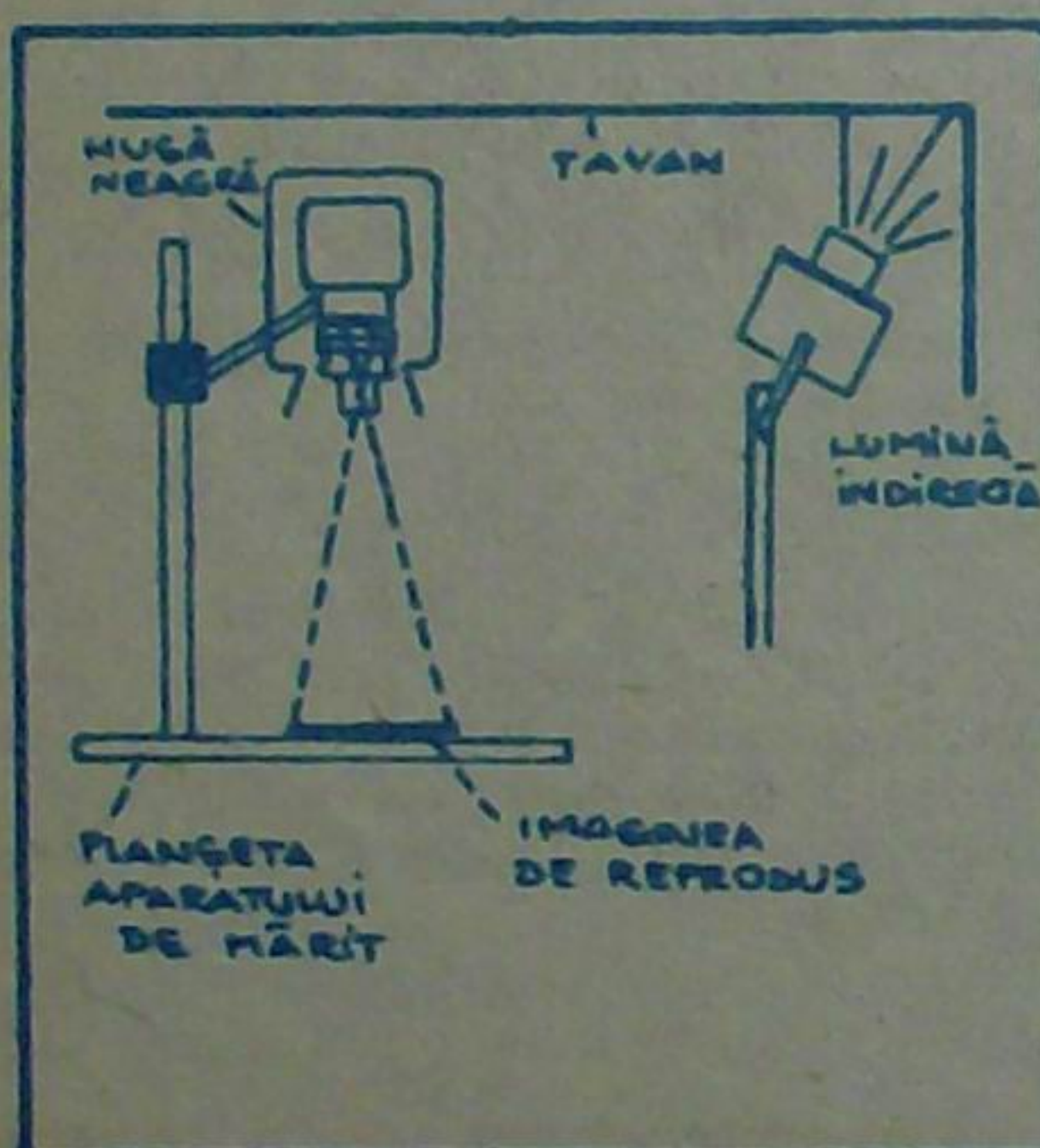
Vrem să reproducem o fotografie. Sau un desen. Sau vrem să fotografiam un obiect de mici dimensiuni. Dar aparatul nostru de fotografiat nu numai că nu ne permite să ne apropiem prea mult, dar mai este și cu vizare directă (adică „nu vede prin obiectiv” sau cu alte cuvinte nu este „reflex monoobiectiv”) și are deci și eroare de parallaxă.

Cel mai mulți fotoamatori, într-o asemenea situație, apelează la un prieten sau la un laborator de specialitate, fără să știe că reproducerea le pot face și singuri, cu aparatul de mărit. Principiul e simplu: se „fotografiază” cu ajutorul aparatului de mărit.



- Acoperim aparatul de mărit cu o husă neagră (făcută special în acest scop) sau în lipsă chiar cu un prosop (pe care îl putem fixa și strînge în jurul aparatului de mărit cu câteva cleme cu care sînt folosite pentru agățarea filmelor la uscat). Lăsăm liber numai obiectivul. Principalul e să nu pătrundă lumina la filmul pus în rama port-negativ.

- Se aprinde lumina sau se luminează planșeta cu o lampă de birou sau o veioză. E de preferat lumina indirectă care e uniformă și nu dă reflexe (luminăm tavanul cu un bec mai puternic). Expunerea se determină experimental. Orientativ, cam două minute.



Pentru a vă ușura înțelegerea și executarea acestui procedeu, vă prezentăm punct cu punct, toate operațiunile ce trebuie făcute.

- Fixăm pe planșeta sau rama aparatului de mărit fotografia sau desenul ce trebuie reproduș.

- Punem aparatul de mărit în funcțiune, îl ridicăm ceva mai mult decît e necesar să încadrăm imaginea și îl reglăm cu ajutorul unui negativ vechi. Pentru obiecte „claritatea” o facem pe o bucată de hîrtie așezată în zona de maxim interes.

- Închidem diafragma la 8 sau 11 și apoi stingem becul aparatului. Din acest moment lucrăm pe întuneric total, așa că e necesar să avem totul pregătit și eventual să exersăm în prealabil totul „la rece”, pe lumină.

- Deci pe întuneric, tăiem o bucată de film neexpus, puțin mai lungă decît rama în care se pune negativul. Așezăm bucată de film în ramă, cu grijă pentru a nu îl zgîria și bineînțeles cu emulsia în jos. La aparatele de mărit 6/9 putem folosi planfilme. Sensibilitatea filmului trebuie să fie de 15—20 DIN (are granulație mai fină și contrastul mai mare).

- Ambalăm restul filmului într-o cutie etanșă sau îl lăsăm în caseta (în funcție de felul de negativ pe care îl avem) cu care lucrăm.



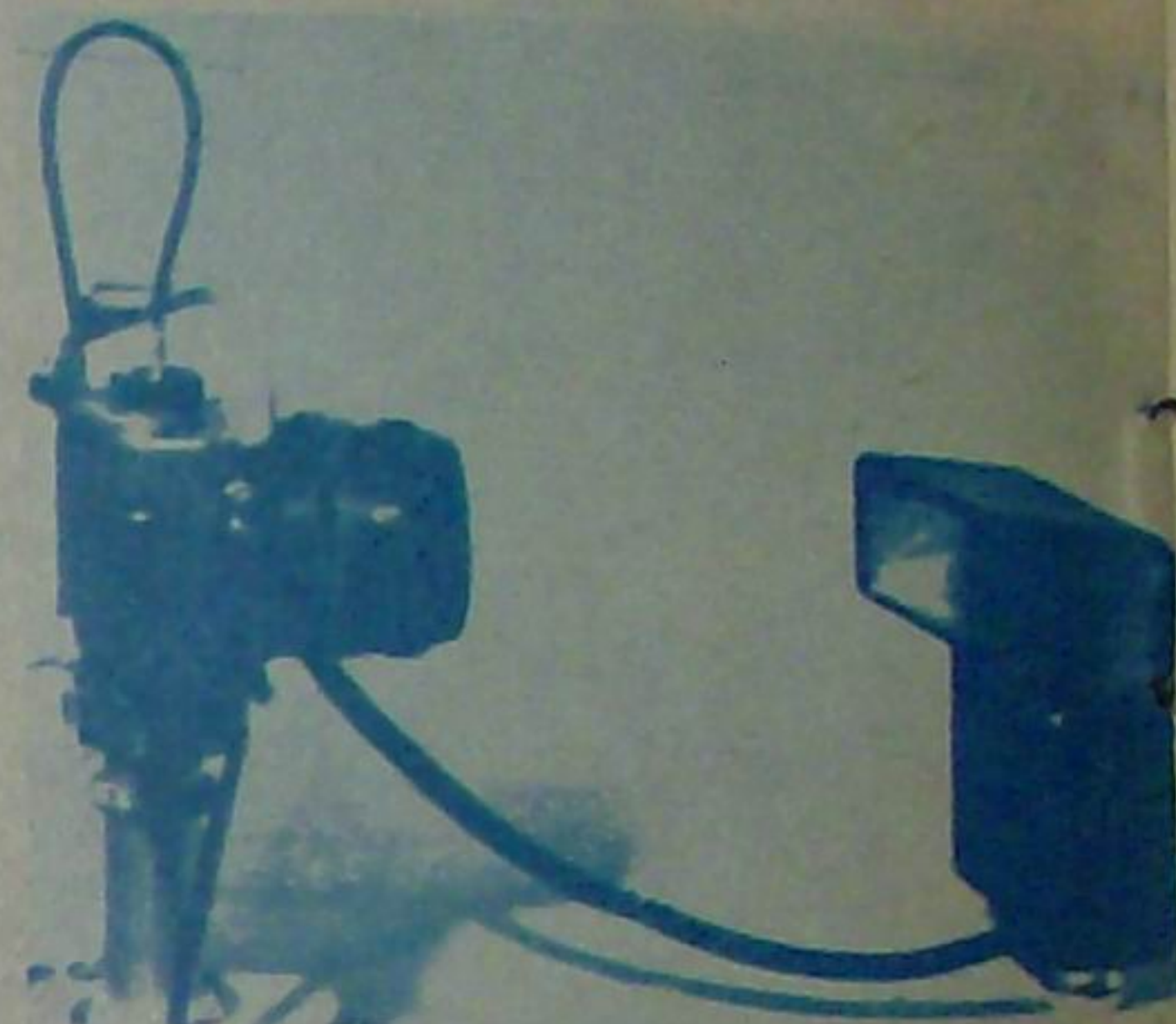
- După ce stingem lumina, pe întuneric, dezvoltăm filmul — dacă lucrarea nu e prea pretențioasă — într-un revelator de hîrtie, timp de două, trei minute. E bine ca revelatorul să fie mai vechi. Amatorii mai exigenți pot dezvolta filmul într-un revelator de granulație fină.

- Fixăm filmul, îl spălăm și îl uscăm în mod obișnuit.

Verificarea sincronizării cu lampa fulger

Printre verificările pe care le puteți face singuri este și controlarea sincronizării deschiderii obturatorului aparatului de fotografiat cu fulgerul electronic, adică aprinderea fulgerului în momentul deschiderii maxime. O dereglare cit de mică poate avea consecințe neplăcute, fulgerul aprinzîndu-se în mod inutil, filmul rămînd mult subexpus.

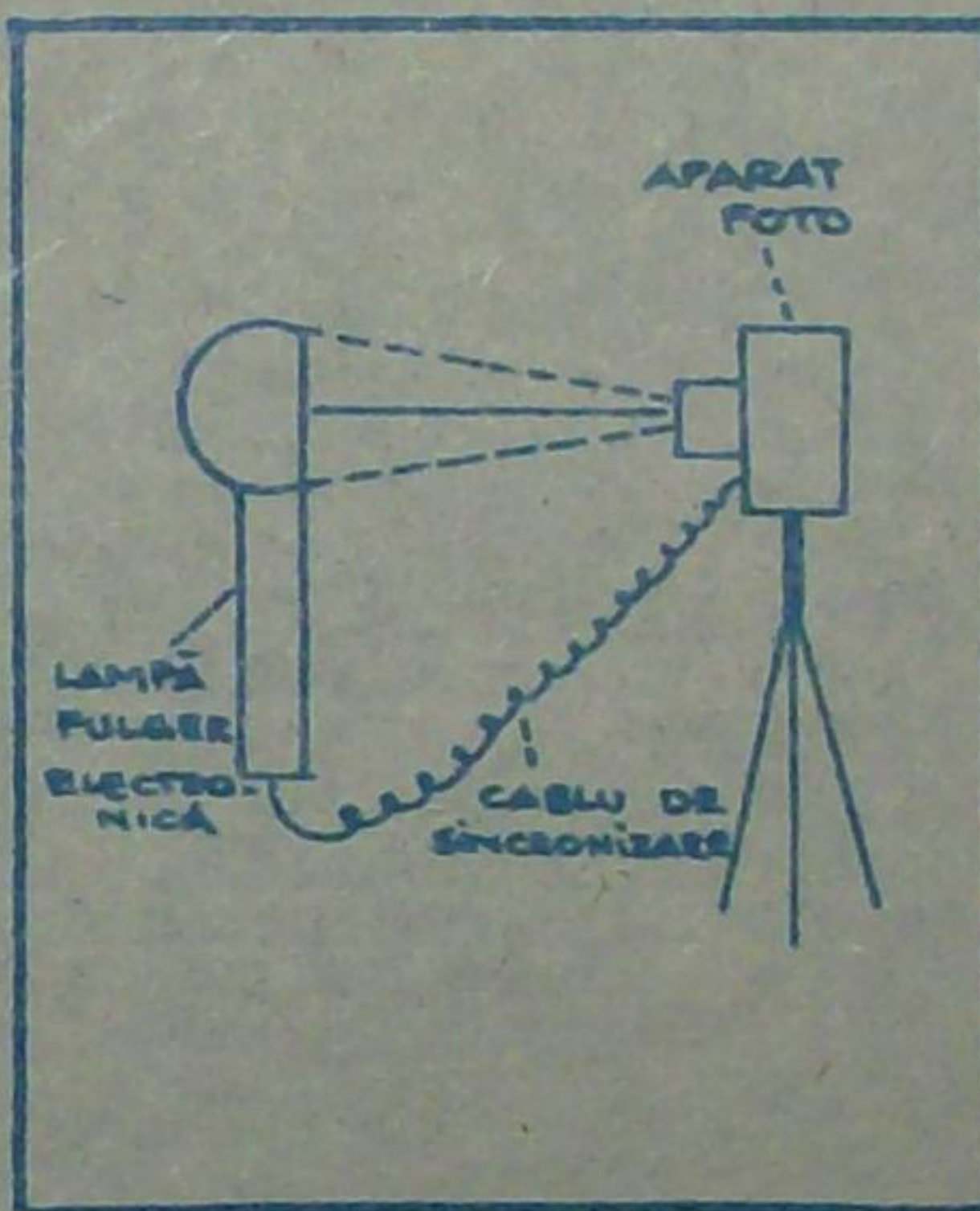
Verificarea este destul de simplă. Plasăm lampa în fața aparatului de fotografiat. Reglăm distanța pe becul lămpii fulgerului electronic. Controlăm conexiunile cablului de sincronizare și apoi înlăturăm toate obiectivele care pot da reflexe pe obiectiv sau chiar pe lampa fulger. Verificarea se face cu diafragma deschisă complet și constă în fotografierea fulgerului. Fotografierea o facem pe rînd, cu toate vitezele obturatorului (a căror ordine avem grijă să o no-



tăm). Rezultatele le veți afla după dezvoltarea filmului. În cazul unei sincronizări perfecte, trebuie să obținem pe film o imagine uniform neagră cu un eventual ușor halo pe margini. Dacă imaginea e transparentă, fulgerul se aprinde prea devreme sau prea tîrziu.

La aparatele cu obturator central, sincronizarea trebuie să fie corectă pe toate vitezele. La cele cu obturator focal (cu perdele) viteza cea mai scurtă la care se poate realiza sincronizarea e menționată pe tamburul de viteze (fie cu o culoare diferită, fie cu semnul M⁺) și poate fi în funcție de tipul de aparat de la 1/25 pînă la 1/125 secunde.

În cazul cînd aparatul are mai multe prize de sincronizare, vom folosi numai prizele cu semnul X, iar cînd există pe aparat un buton care ne dă posibilitatea să modificăm momentul sincronizării (de exemplu la Zorki), acesta va fi pus pe 0.



IMAGINI NORMALE DIN NEGATIVE FOARTE CONTRASTE

Se poate întîmpla ca, datorită unor motive (subiect, lumină, dezvoltare etc.), să avem un negativ care să dea fotografii foarte contrastate chiar pe o hîrtie moale. Sigur, negativul poate fi ameliorat trecîndu-l printr-o soluție de slăbire proporțională sau supraproporțională. Dacă negativul e foarte important și nu vrem să riscăm deteriorarea lui datorită necunoașterii procedurii sau pur și simplu nu îl putem slăbi datorită lipsei substanțelor necesare, vom interveni asupra hîrtiei. Într-adevăr contrastul imaginilor poate fi redus fără să modificăm negativul.

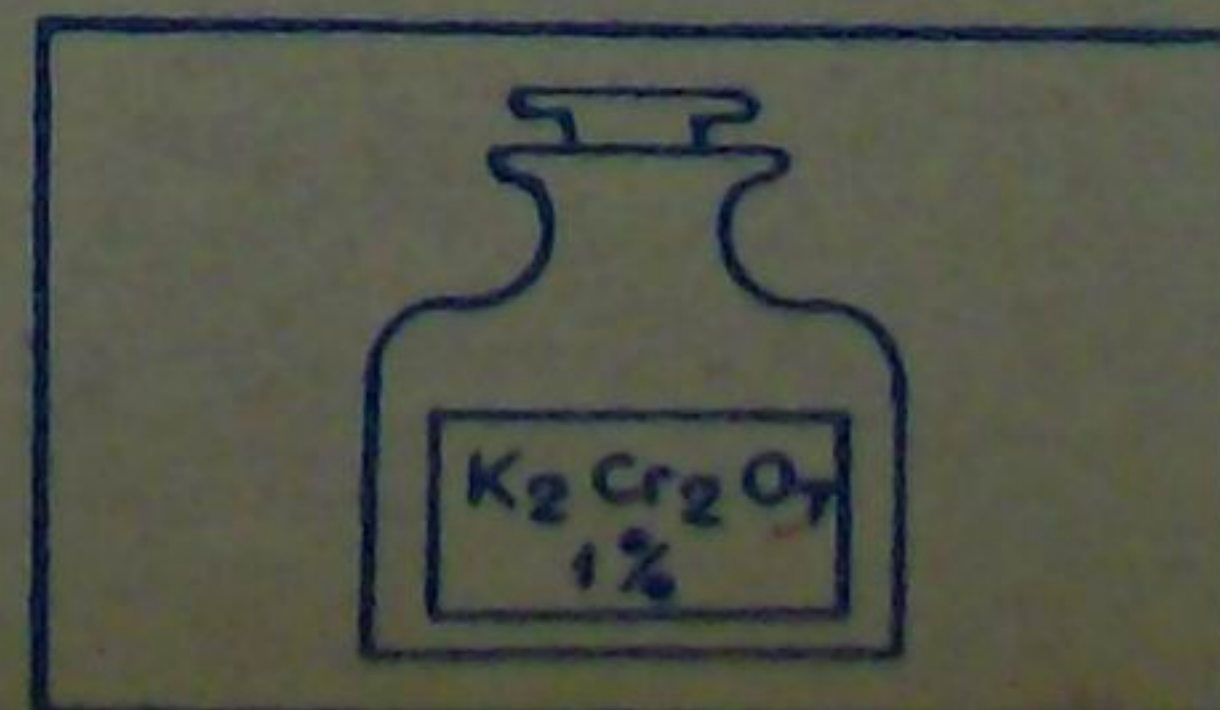
La mărit expunem în mod obișnuit, pe o hîrtie foto moale sau normală. Hîrtia expusă e introdusă pentru aproximativ un minut într-o soluție de bicromat de potasiu (K₂Cr₂O₇) în concentrație de 1%, fiind agitată tot timpul. Apoi o scoatem și o spălăm bine cu apă, după

care o punem în revelator și o dezvoltăm în mod obișnuit. Pentru a stabili timpul corect de expunere, facem cîteva probe pe bucățele mai mici, de hîrtie fotografică, pînă ce obținem rezultatul dorit. Bineînțeles, toate operațiunile se fac la lumina lămpii de laborator.

PENSULĂ PENTRU OBIECTIVE

Cel mai bun mijloc de înlăturare a prafului de pe obiectiv este ștergerea acestuia cu o pensulă cu părul moale.

Pentru a o proteja și pentru a o putea purta mereu la noi, o putem monta într-un suport vechi de ruj de buze. După ce îl curățăm și îl degresăm, în locul unde era rujul, fixăm cu lipinol părul de la o pensulă de acuarele. După lipire lăsăm să se usuce cel puțin 24 de ore. Dacă pensula e mică putem folosi părul de la 2—3 pensule. Pensula trebuie să fie moale, din păr de veșnică sau bursuc. Fiind montată într-un suport cu capac nu se murdărește, nu se umple de praf și va fi scoasă numai la nevoie.



START-SERVICE

RALIUL IDEILOR



Repararea reşoului electric

De foarte multe ori se constată defectarea reşoului electric. Pentru repararea sa se procedează în felul următor:

Mai întâi se scoate ştecherul din priză. Se confecţionează apoi un verificator de circuite dintr-o baterie şi un bec (ambele de la o lanternă). Se leagă becul la un pol al bateriei apoi de la celălalt pol al bateriei şi de la celălalt contact al becului se leagă cite un fir electric (fig. 1). Verificatorul este bun dacă, prin atingerea firilor AB, becul se aprinde. Se desface capacul reşoului şi se verifică starea cordonului electric procedându-se astfel: un fir al verificatorului se leagă de un picior al ştecherului iar cu celălalt fir al verificatorului se atinge pe rând capetele cordonului electric din interiorul reşoului (pe şuruburile de prindere) (fig. 2). La atingerea unui capăt, becul trebuie să se aprindă. Verificăm al doilea circuit de la ştecher. Dacă pe unul din picioarele ştecherului circuitul nu se închide şi deci becul nu se aprinde înseamnă că ori cordonul

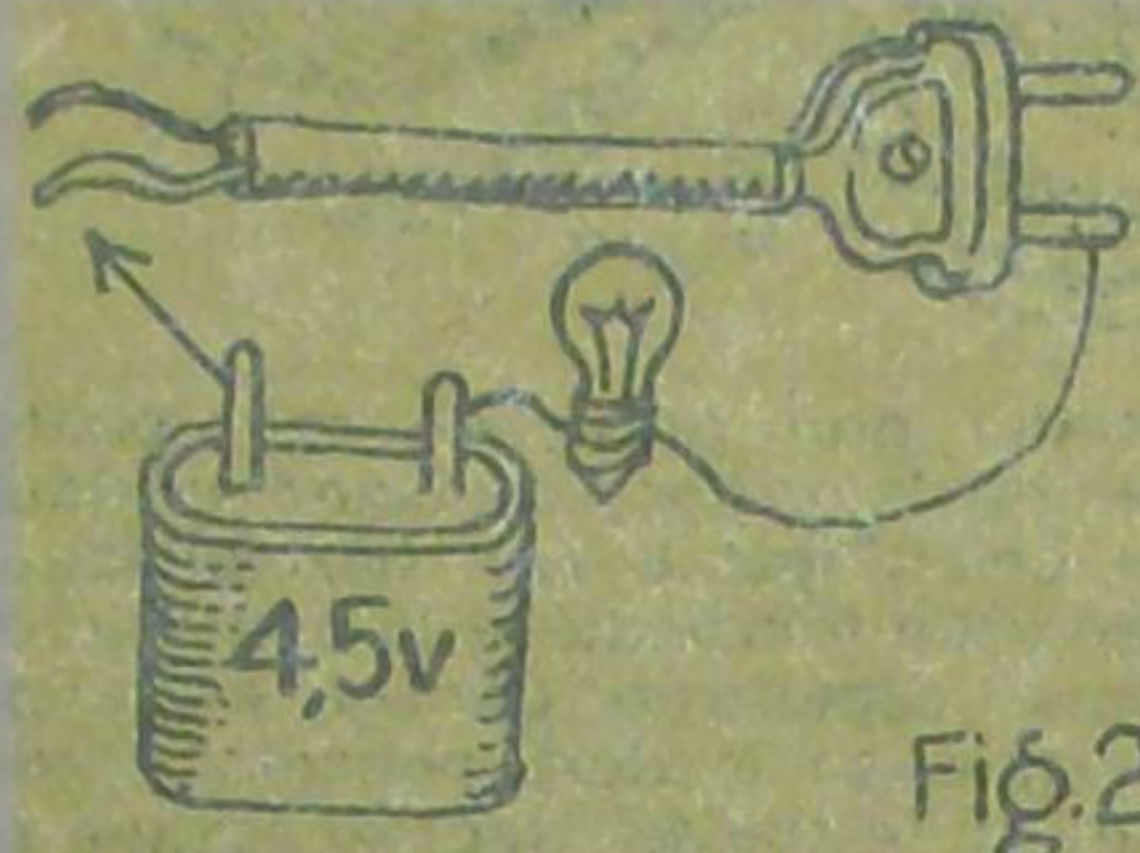


Fig. 2

tenţă. Acestea de cele mai multe ori sînt puternic oxidate şi nu mai fac contact electric. Se strîng bine şuruburile cu un cleşte şi o şurubelniţă. Cînd se observă că un capăt al rezistenţei este rupt, se desface piuliţa şurubului care corespunde acestei conexiuni, se face o rotire a firului de nichelină pe şurub (se observă ca firul de cupru să nu se desfacă) şi se strînge bine şurubul.

Înainte de montarea capacului reşoului se va verifica dacă reparaţia este terminată sau dacă mai există şi alt defect. Capetele verificatorului AB se leagă la picioarele ştecherului; dacă becul se aprinde reşoul este bun sau pentru verificare ştecherul se introduce în priză şi se urmăreşte dacă reşoul se încălzeşte sau nu.

Dacă există un alt defect, acesta cu cea mai mare probabilitate este dat de întreruperea rezistenţei chiar pe unul din canalele plăcii de ceramică (şomot). Se verifică vizual unde este întreruptă rezistenţa, se extrag capetele şi se răsucesc între ele.

Trebuie precizat că această reparaţie constituie doar o soluţie de moment fiindcă după cîteva zile rezistenţa se va întrerupe tot în locul unde a fost reparată. Soluţia în acest caz este schimbarea rezistenţei defecte cu o rezistenţă nouă.

La montarea unei rezistenţe noi pentru reşou se va proceda în felul următor: se îndepărtează rezistenţa veche, se desfac şuruburile de legătură cu cordonul electric (şuruburile se curăţă de oxizi). Se montează apoi noua rezistenţă astfel: se îndoaie exact la jumătate rezistenţa şi se agaţă de nervura centrală a plăcii; fiecare jumătate se întinde cite puţin şi se verifică dacă acoperă jumătate din placă. Aceeaşi operaţie se repetă şi cu cealaltă jumătate a rezistenţei ca să acopere jumătatea de placă. Rezistenţa se introduce în suportul ceramic (pe nervuri) prin capetele plăcii şi nu prin apăsare de pe suprafaţă.

După ce rezistenţa a fost fixată capetele ei se trec prin orificiile plăcii apoi pe aceste capete se înşiră mărgelele izolatoare. Extremităţile firelor se răsucesc după şuruburi, se strîng piuliţele, se fixează capacul reşoului şi operaţiunea de reparare este terminată.

Raliul ideilor este rubrica care prezintă cele mai diferite idei sugerate de prieteni ai tehnicii de aceeaşi vîrstă cu voi. Unele dintre ideile publicate au o aplicabilitate imediată şi evidentă. Altele însă necesită îmbunătăţiri, raţionalizări, adaptări la situaţiile cunoscute de voi. După cum aţi observat nu comentăm aceste idei tocmai pentru a vă oferi posibilitatea să vă spuneţi părerea, să căutaţi soluţii noi, mai eficiente.

VOI LA CE INVENȚII V-AȚI GÎNDIT?

Colegul Inventicus aşteaptă scrisorile voastre pentru rubrica RALIUL IDEILOR.

PARATRĂSNET

Efectul unui paratrăsnet poate fi considerat mare dacă la virful lui s-ar crea o zonă de aer ionizat. Se ştie că un curent electric se scurge cu atât mai uşor şi mai rapid cu cît rezistenţa electrică este mai mică. Aerul ionizat creează posibilitatea scurgerii rapide a curentului produs de trăsnet. Inginerosul inventator s-a gîndit că mansonul de aer ionizat s-ar putea crea cu ajutorul unui mic „accelerator” pe cît de simplu pe alt de eficient.



LANTERNĂ PENTRU DESENATOR



Este ştiut că atunci cînd desenăm elipse sau cercuri avem nevoie de florar sau compas. În lipsa acestora se pot trasa figurile geometrice amintite şi prin folosirea unei lanterner obişnuite. Cum? Foarte simplu.

Dacă nu e nevoie de o precizie deosebită, se poate folosi lanternă, pusă sub un unghi convenabil; se stinge lumina şi se trasează cu creionul conturul luminos.

CHEIE SPIRALĂ

Iată o ingenioasă construcţie de cheie universală pentru piuliţe, care poate să înlocuiască cheia tip furcă. În interiorul ei trebuie să se introducă o spirală din oţel elastic. Un capăt al spiralei se fixează la corpul instrumentului. Banda spirală se îmbracă peste piuliţa şi cheie, se răsuceşte de cîteva ori în jurul axei pînă cînd banda cuprinde strîns piuliţa. Acum se poate folosi cheia ca una obişnuită.

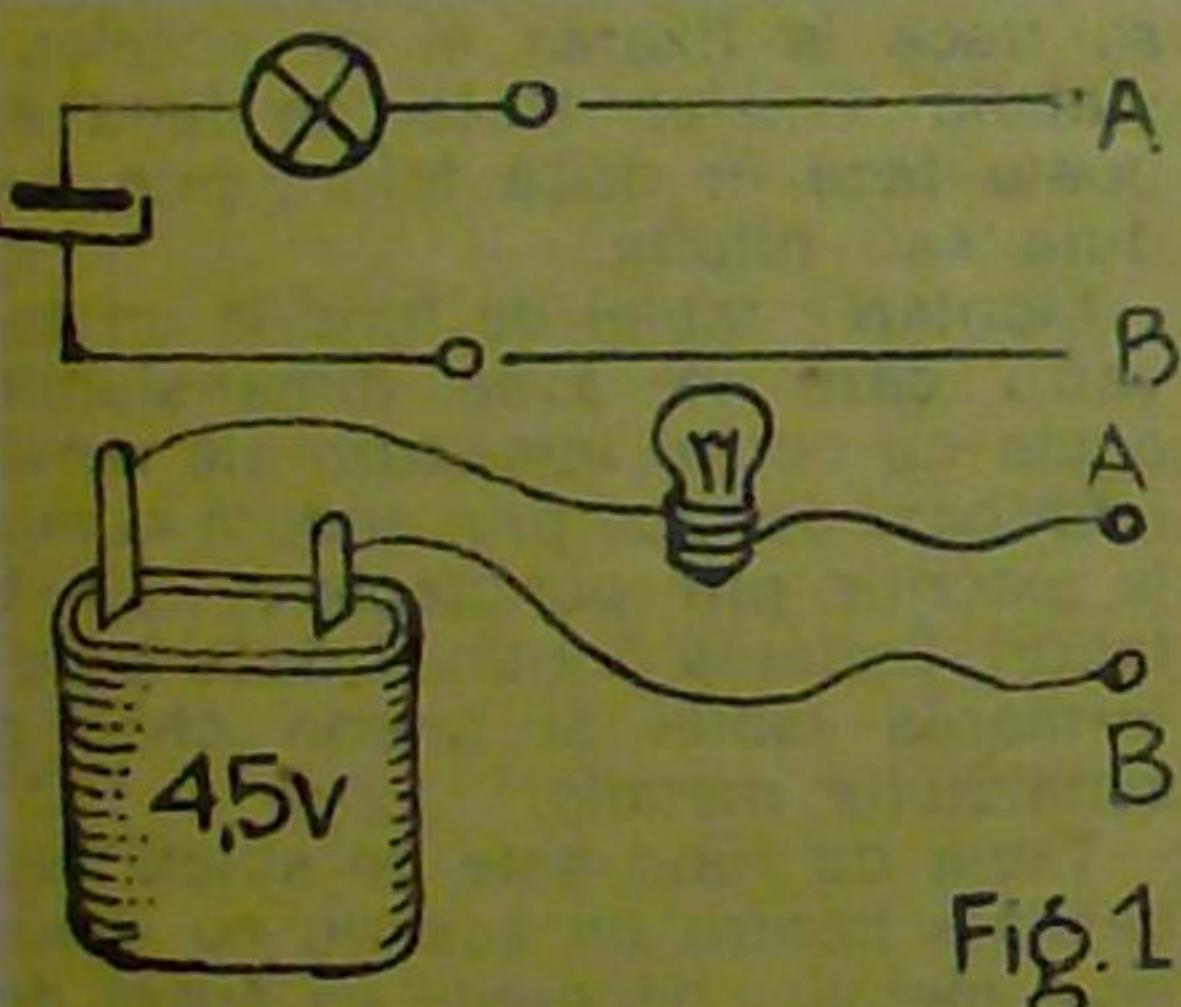
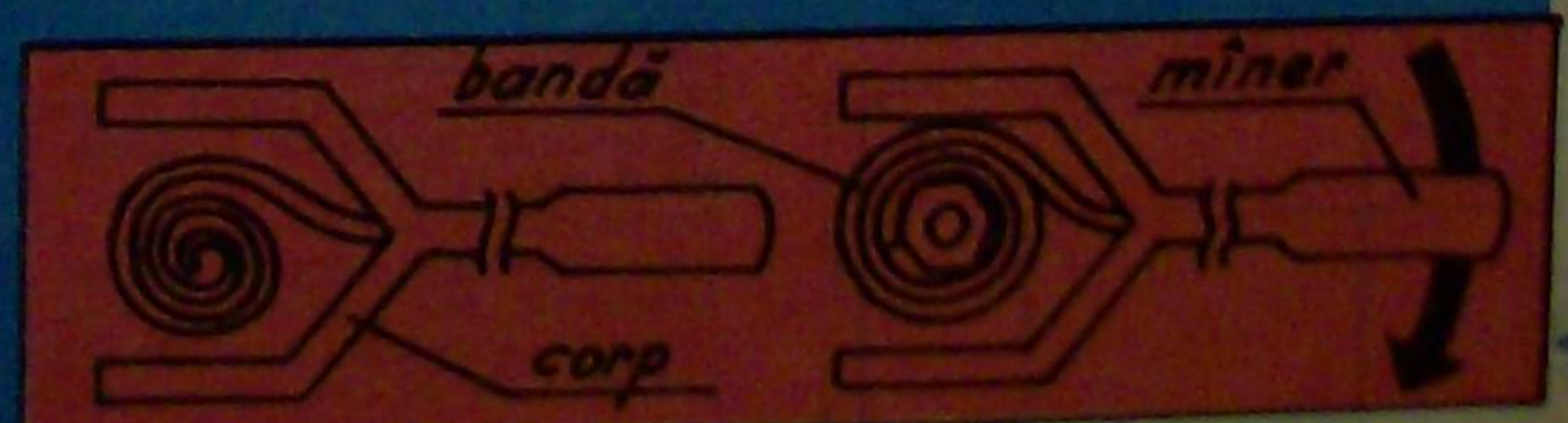


Fig. 1

electric este întrerupt ori este desfacut în ştecher. Pentru această verificare se desface ştecherul (se scoate şurubul central de susţinere) şi se observă dacă montura interioară este bună sau nu. Dacă în interiorul ştecherului unul din fire este desfacut sau rupt se reface legătura, dar dacă în interiorul ştecherului totul este bun cordonul de alimentare poartă răspunderea nefuncţionării reşoului.

S-a constatat că un cordon electric din cauza repetatelor îndoiri cel mai frecvent se rupe la distanţă de pînă la 5—8 cm de ştecher, urmează deci să se taie din cordon o bucată de cel mult 8 cm (de la ştecher). Se scoate izolaţia de cauciuc de pe fire şi se repetă operaţia de verificare a cordonului. În cele mai multe cazuri defectul a fost eliminat, urmînd remontarea ştecherului. Dacă defectul nu a fost eliminat se va schimba întregul cordon electric.

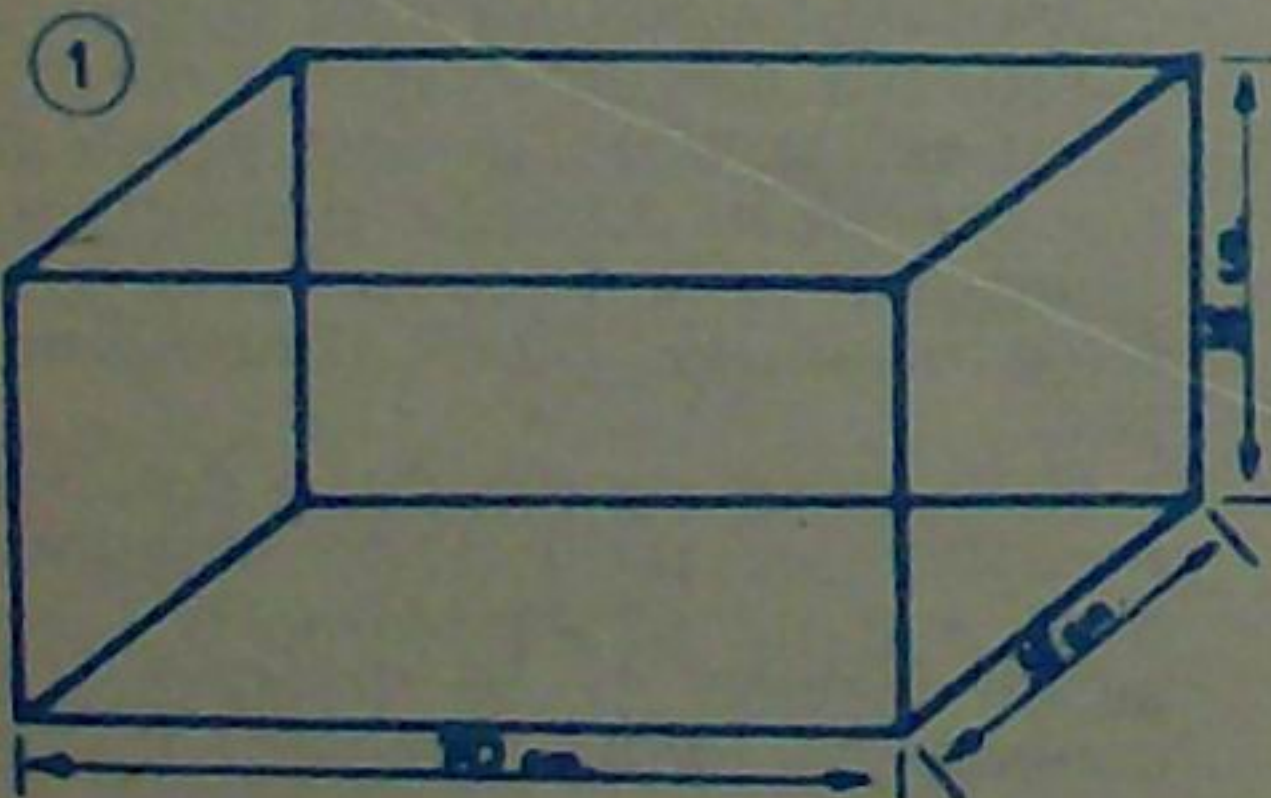
Există şi cealaltă situaţie cînd cordonul electric este în perfectă stare şi deci defectă este rezistenţa electrică. În această situaţie în primul rînd se vor verifica şuruburile care fac legătura între cordon şi rezis-



Dragostea milenară a omului față de natură, interesul față de peștii frumoși, capturați din apele naturale, au constituit atracția pentru acvaristică. Datorită dezvoltării unor discipline ca hidrochimia, hidrobiologia etc., a fost posibilă amenajarea acvariului pe baze științifice, popularea corectă a lui cu plante și pești, îngrijirea, hrănirea și înmulțirea peștilor ornamentali.

Răspunzând numeroșilor noștri cititori dornici să afle indicații practice necesare creșterii peștilor în acvariu, prezentăm în aceste pagini toate etapele construirii acvariului, urmind ca, într-un număr viitor, să dăm și sfaturile necesare amenajării (mijloace tehnice pentru oxigenarea, filtrarea, iluminarea și încălzirea apei), plantării și populării acvariului cu pești. Materialul bibliografic folosit a inclus și două apreciate lucrări pe care le recomandăm a fi studiate în detaliu de către cititorii noștri care doresc să pătrundă cu adevărat în tainele acvaristicii: „Acvariu” de Zoltán Kászoni și „Creșterea peștilor de acvariu” de Ing. Marcel Stanciu.

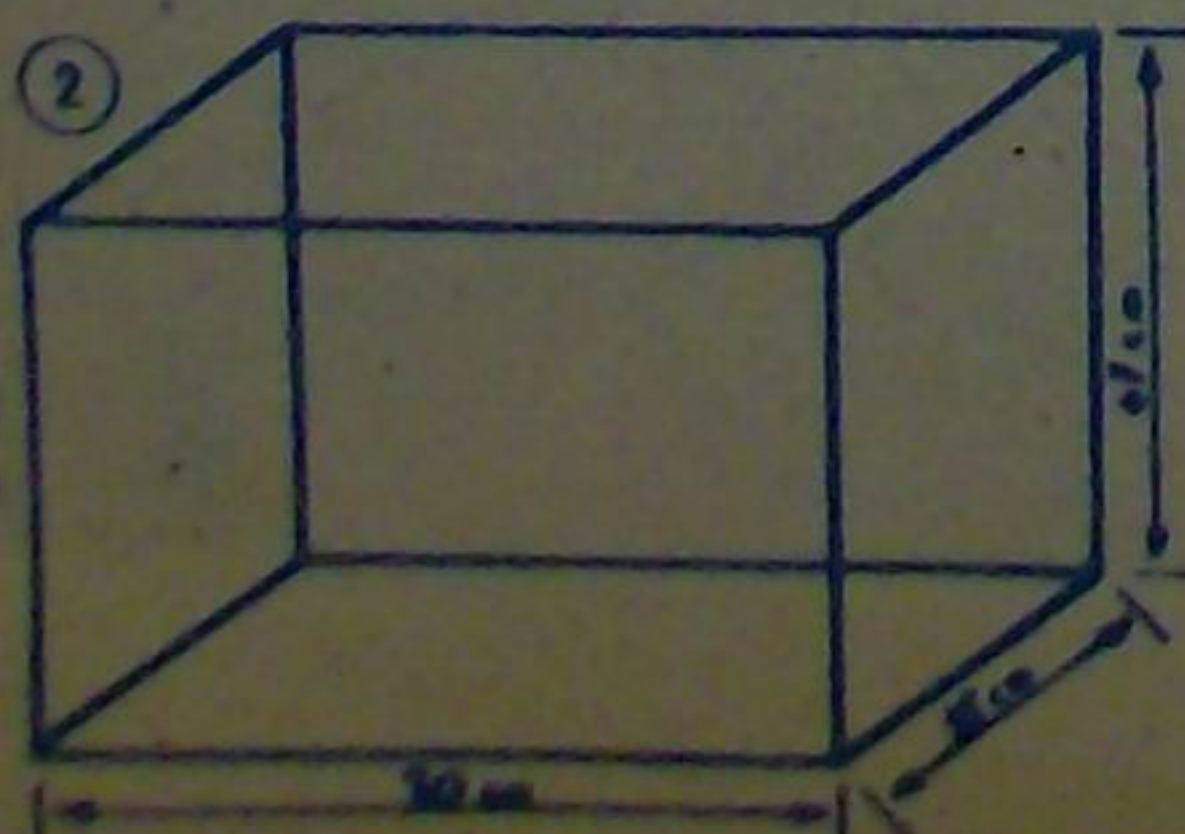
● **Elemente și detalii constructive**
Acvariul trebuie să asigure peștilor condiții optime de viață și, totodată, să ofere o vizibilitate perfectă



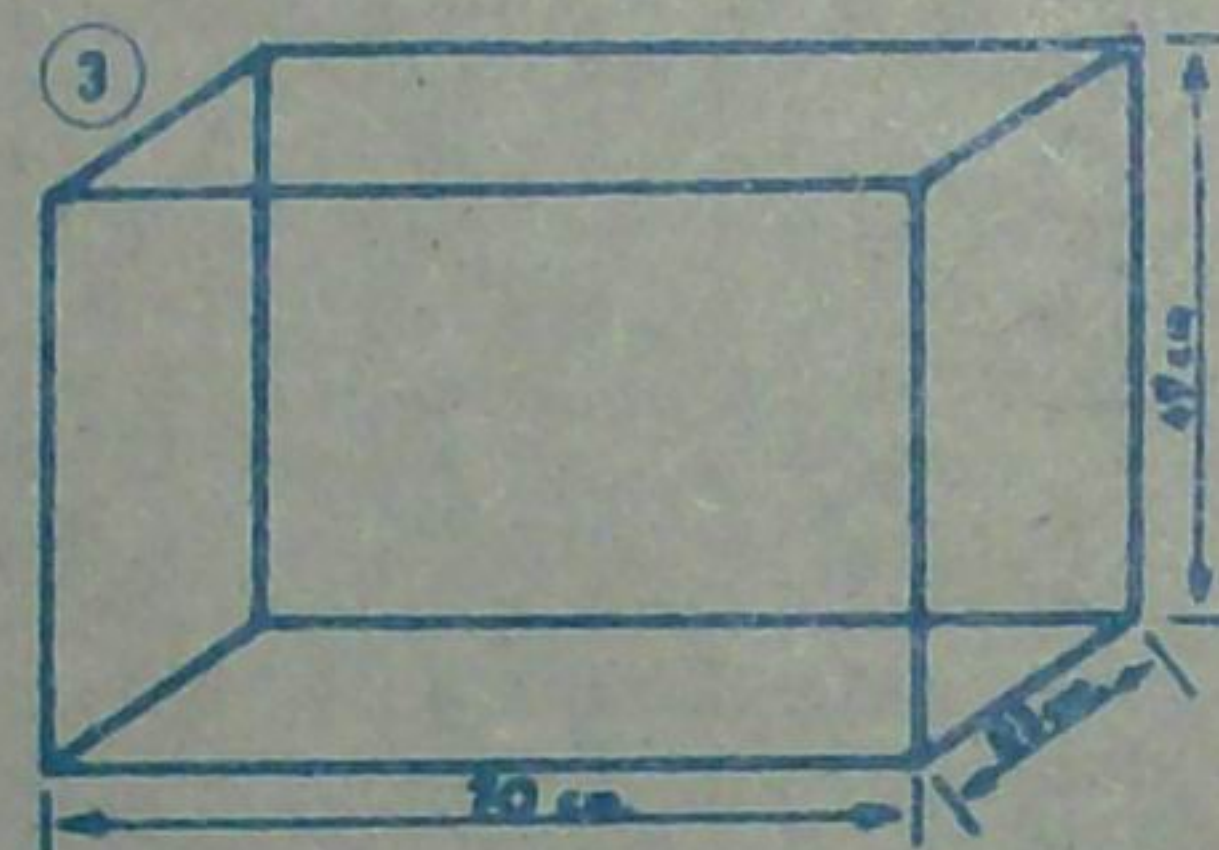
pentru observarea în bune condiții a vieții ce se desfășoară în el.

Construcția unui acvariu începe cu stabilirea dimensiunilor conforme tipului la care ne fixăm. Forma și dimensiunile unui acvariu depind de mai mulți factori: forma peștilor, numărul exemplarelor și comportarea lor în bazine, destinația lor, în cazul unor scopuri speciale (reproducere, creșterea puietului etc.).

S-au stabilit tipuri de bazine mai uzuale, ale căror dimensiuni diferă de la caz la caz:



Tip 1 — Acvarii pentru pești ce înoată vior și în cîrduri (ex. *Danio malabaricus*, *Brachydanio rerio*, *Puntius tetrazona*, *Puntius nigrofasciatus*, *Puntius conchoniatus* etc.) în



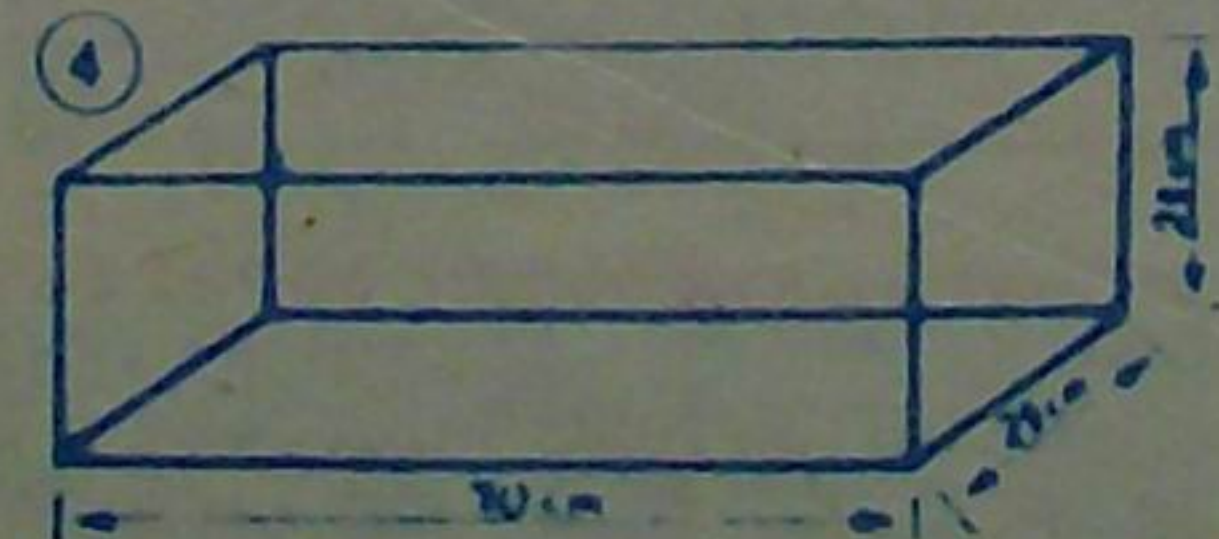
care $h = 1/2 L$ și $l = 1/2 L$ (h = înălțimea bazinului, l = lățimea și L = lungimea). Vezi fig. 1.

Tip 2 — Acvarii pentru pești înalți și plași (ex. *Pterophyllum scalare*, *Symphysodon discus*, *Cichlasoma festivum* etc.), în care $h = 2/3 L$ și $l = 1/3 L$. Vezi fig. 2.

Tip 3 — Acvarii ornamentale pentru expunerea în comun a mai multor specii, în care $l = 1/2 L$ și $h = 2/3 L$ cu condiția ca L să nu depășească 70 cm lungime. Vezi fig. 3.

Tip 4 — Acvarii pentru reproducerea și creșterea puilor în primele stadii (în special cei din familia Anabantidae) în care $h = 1/3 L$ și $l = 1/3 L$. Vezi fig. 4.

După ce se alege tipul corespunzător scopului urmărit de acvarist se stabilește materialul din care se confecționează: fier, sticlă și material plastic



● **Acvarii cu schelet metalic**
În timp ce tipul a (Fig. 5) este mai rar întâlnit deoarece numărul mare de laturi împiedică observarea peștilor în bune condiții, tipul b este un acvariu des întâlnit. Tipul c este identic cu tipul b, excepțind rama superioară metalică a bazinului, al cărei cornier este răsucit în afara. Nu prezintă pericol de corodare. Tipul d este la fel ca tipul b și c cu deosebirea că fierul cornier al ramei superioare este înlocuit cu fier lat (platband). Nu prezintă pericol de corodare, în schimb nu poate depăși lungimea de 50 cm, deoarece plat-

bandul prin presiunea apei poate flamba la mijloc, dislocind geamul de chit. Tipul e este bazinul ideal deoarece folosindu-se la construcția ramei superioare cornier cu aripi neegale, se înlătură pericolul corodării și, în același timp, se asigură și rezistența bazinului.

Bazinul mare de peste 1 m lungime li se fixează transversal, pe rama superioară, trei punți metalice de întărire (tipul f). La tipul g lipsește rama superioară. Geamurile se prind numai de cornierele de colțuri, fără altă întărire. Tipul h se confecționează mai greu.

● **Acvarii cu schelet din material plastic**

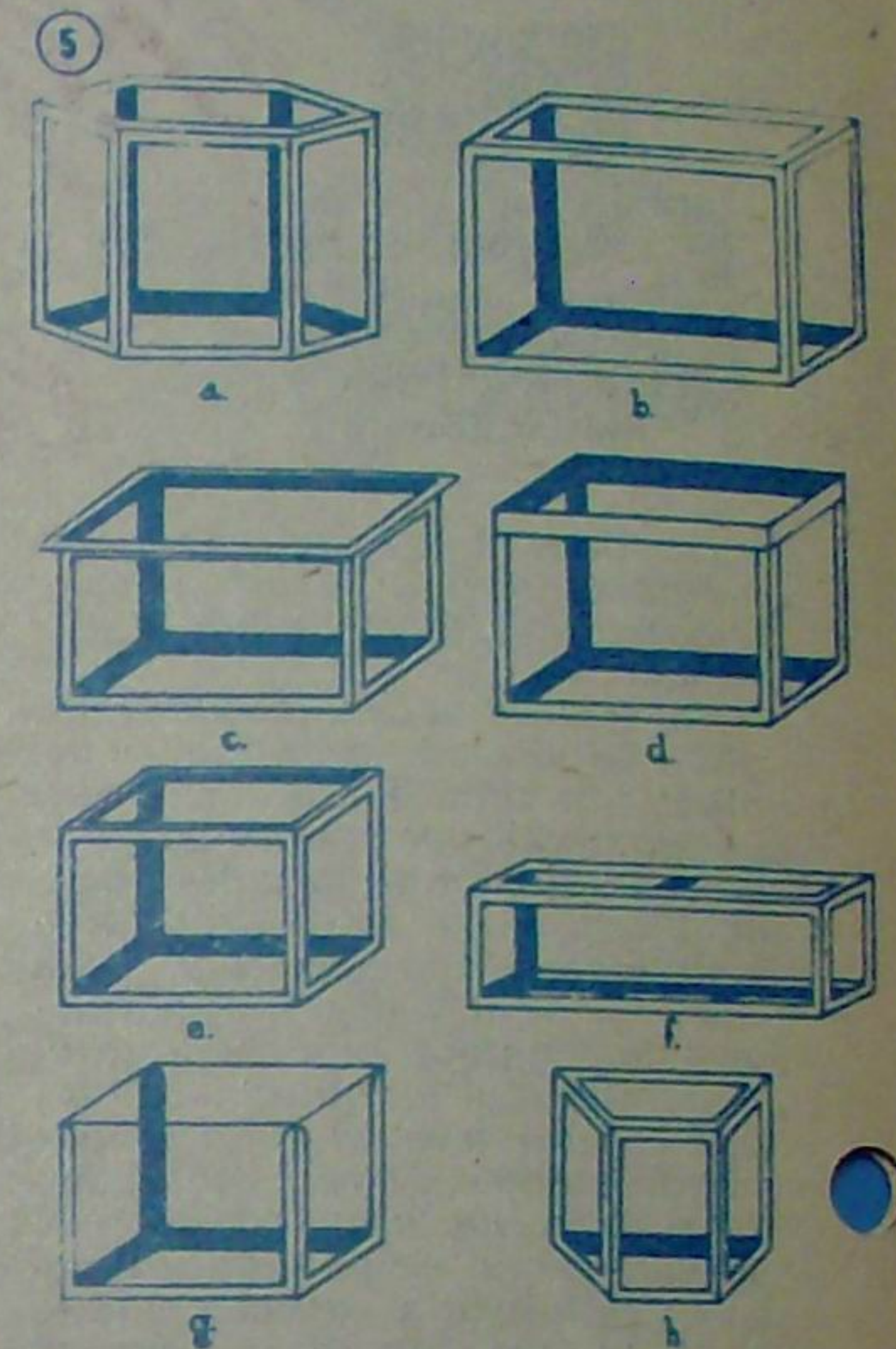
Asemenea acvarii sînt identice cu cele metalice cu deosebirea că fierul cornier este înlocuit cu material plastic (vinidur) foarte rezistent și turnat la cald în forme speciale.

Sudurile părților componente ale bazinului se fac cu dispozitive speciale, care se folosesc în prezent la sudarea țevilor din material plastic. Pentru a realiza o aderență mai mare a chitului pe cornierul de plastic, este necesar să se polizeze la interior rama bazinului cu șmirghel. Construind astfel de acvarii, toate deficiențele semnalate la bazinele cu schelet metalic, vor fi înlăturate.

● **CONSTRUCȚIA SCHELETULUI METALIC ȘI FIXAREA TABLEI PE RAMA INFERIOARĂ A ACVARIULUI**

Prima operațiune este tăierea fierului cornier la dimensiunile stabilite

din calcul, respectîndu-se egalitatea unghiurilor de îmbinare a celor trei părți componente ale bazinului (rama superioară, patru colțare și rama inferioară). Vezi fig. 6. Este absolut necesar ca rama superioară să fie perfect egală cu rama inferioară, acordîndu-se o mare atenție perpendicularității laturilor, care se



va verifica cu echerul (fig. 7).

Sudarea se poate realiza electric sau autogen, numai la exterior, polizîndu-se apoi cu atenție locul sudat pînă la egalizare cu fața cornierului.

După ce s-au stabilit caracteristicile tablei de fund cu ajutorul elementelor de calcul din tabelul nr. 1, se trece la fixarea ei pe scheletul metalic. Fixarea tablei de fund se poate face în două feluri: prin sudură sau nituire.

Montarea tablei de fund la un acvariu care va avea dimensiunile egale cu cotele interioare ale ramei inferioare se face prin sudură numai la exterior, prin punctarea ei în 4-6 locuri. Sudarea continuă duce la deformarea tablei și uneori chiar a scheletului metalic.

Tabla de fund este de strictă necesitate pentru un acvariu cu scheletul metalic, deoarece ea apără de spargere geamul de fund al acvariului și mărește rezistența lui față de presiunea apei, cu ajutorul chitului de etanșare.



● Elemente de calcul în construcția unui acvariu

La construcția unui acvariu cu schelet metalic este absolut necesar să se țină cont de următoarele date:

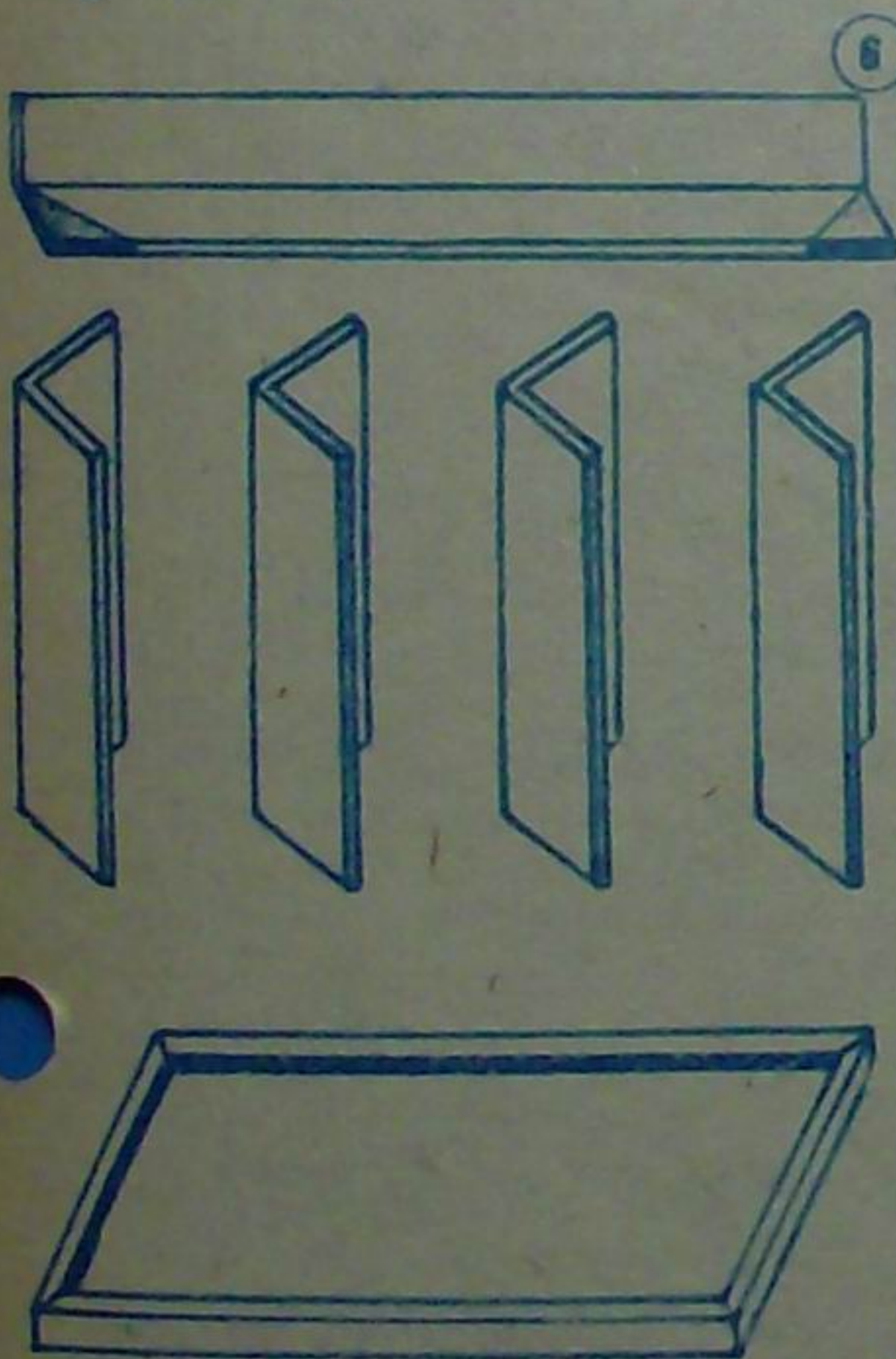
— calculul grosimii tablei de fund și a cornierului necesar construcției unui acvariu (tabel nr. 1):

Dimensiunile acvariului în mm lungimea, lățimea și înălțimea	Dimensiunile fierului cornier cu aripi egale în mm	Greutatea fierului cornier cu aripi egale pe m.l. după DIN 1028	Grosimea tablei de fund în mm
500 × 250 × 250	25 × 25 × 3	1,12	1,0
500 × 400 × 500	25 × 25 × 4	1,45	1,0
600 × 300 × 250	30 × 30 × 3	1,36	1,0
600 × 400 × 500	30 × 30 × 4	1,78	1,5
800 × 300 × 300	30 × 30 × 3	1,36	1,5
800 × 300 × 400	30 × 30 × 4	1,78	1,5
800 × 400 × 500	35 × 35 × 4	2,10	2,0
1000 × 400 × 400	30 × 30 × 4	1,78	2,0
1000 × 300 × 300	35 × 35 × 4	2,10	2,5
1000 × 400 × 600	40 × 40 × 4	2,42	2,5
1200 × 500 × 500	40 × 40 × 4	2,42	3,0

— calculul grosimii geamului, în funcție de dimensiunile bazinului (tabel nr. 2):

Lungimea acvariului în cm	Înălțimea acvariului în cm					
	30	40	50	60	70	80
30	2,8	3,4	4,4	—	—	—
40	3,3	4,3	5,5	6	6,6	7,4
50	3,8	5,1	5,8	6,5	7,3	8,2
60	4,1	5,6	6,5	7,5	8,2	8,8
70	4,2	6,0	7,2	8,5	9,0	9,3
80	4,4	6,3	7,7	9,3	10,0	11,0
90	4,6	6,5	8,2	9,7	10,9	12,2
100/110	6,3	6,9	8,7	10,7	12,2	13,7
110/130	6,9	7,1	9,1	11,4	13,1	14,9
130/150	9,1	9,2	11,1	11,7	13,6	16,1

grosimea geamului în mm rezultă din intersecția celor două coloane (a lungimii și înălțimii acvariului).



● TĂIEREA GEAMURILOR

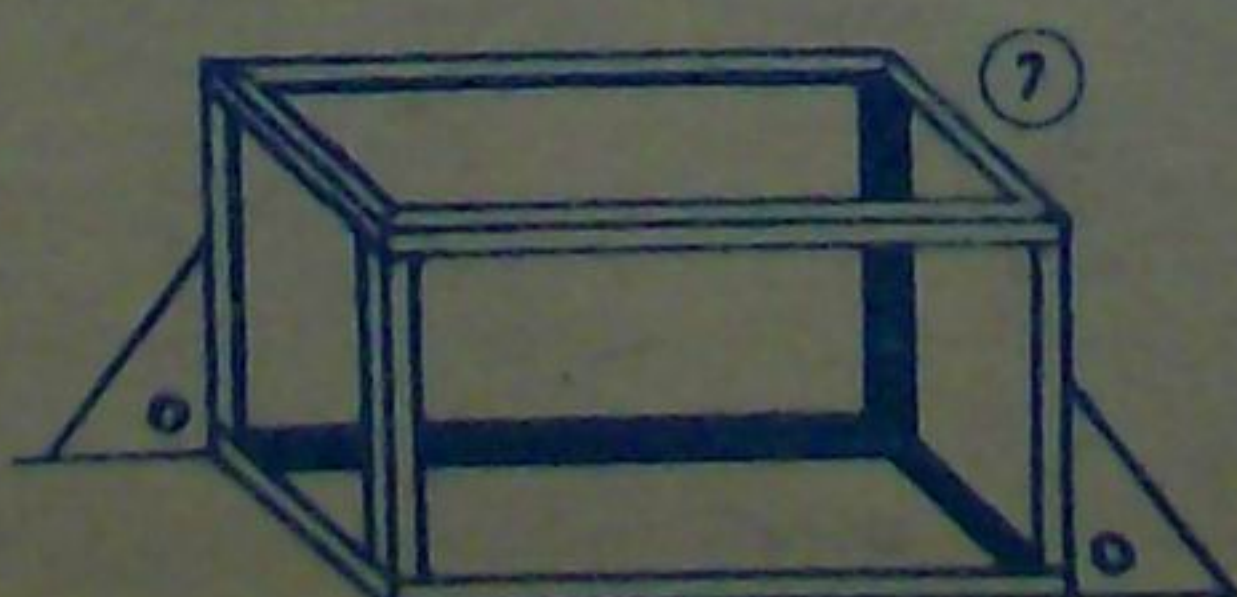
După ce s-a stabilit precis grosimea geamurilor necesare (conform tabelului nr. 2) se procedează la tăierea lor. Inițial, se măsoară cotele interioare ale acvariului. Pentru măsurare (se va folosi un metru metalic sau de lemn) se începe cu fundul acvariului și se face la două capete pentru a verifica egalitatea laturilor bazinului. Geamul de fund se taie scăzând din lungimea și lățimea ramei 2—3 mm (rezervă pentru eventualele dilatări sau contracții ale fierului la diferite variații de temperatură). Geamul tăiat se așază provizoriu în locul său (pe fundul acvariului) apoi se măsoară cele două părți laterale. În ceea ce privește

lungimea părților laterale ea este egală cu lungimea geamului de fund. Înălțimea se măsoară de la geamul de fund sub rama superioară. Din această măsură se scad 6 mm în care se cuprind: 3 mm grosimea chitului de sub geamul de fund și 3 mm toleranță de dilatare. Cele două părți laterale astfel tăiate, se montează de asemenea provizoriu pe schelet, susținându-le cu mina pentru a nu se sparge, pînă cînd se măsoară cu ajutorul a două scîndurele distanța exactă dintre ele. Măsura luată se transpune pe un metru, stabilindu-se precis valoarea, din care se scade de două ori grosimea geamurilor laterale și a chitului, care de obicei se apreciază la 3 mm.

Înălțimea celor două capace va fi egală cu cea a geamurilor laterale. Pentru ușurința înțelegerii se dă un exemplu de calcul: la un acvariu cu lungimea de 600 mm, lățimea 200 mm și înălțimea 300 mm este necesar conform datelor din tabelul nr. 1 să se folosească geam de 4 mm grosime.

După stabilirea cotelor interioare ale bazinului în ceea ce privește lungimea, lățimea și înălțimea, se calculează dimensiunile geamului de fund, scăzînd cîte 3 mm (toleranța pentru dilatare) din lungimea interioară și lățimea bazinului:

Ex: 594 mm — 3 mm = 591 mm în lungime
194 mm — 3 mm = 191 mm în lățime



Fundul acestui acvariu va fi tăiat la cotele 591 mm x 191 mm.

Părțile laterale vor avea aceeași lungime ca a fundului bazinului, respectiv 591 mm; pentru a calcula înălțimea geamurilor laterale se vor scădea din 294 mm (înălțimea interioară a bazinului, măsurată de la fundul acvariului pînă sub rama superioară) 4 mm (reprezentînd grosimea geamului de fund) + 3 mm (toleranța de dilatare). Deci, în final înălțimea geamurilor laterale va fi egală cu 294 — (4 + 3 + 3) = 284 mm.

Calculul celor două capace laterale se face astfel: înălțimea lor va fi egală cu aceea a geamurilor laterale, respectiv 284 mm, iar lățimea se obține scăzînd din 194: (lățimea interioară a bazinului dintre cele două corniere colțar), 8 mm (repre-

prin sită deasă și bine uscat) cu 1 kg de miniu de plumb (cernut), peste care se adaugă, încetul cu încetul, circa 0,400 kg ulei de in dublu fiert.

Grosimea chitului la acvariile mai mici este de 1,5—2 mm, iar la cele mai mari, de 3—4 mm. Chitul bine frămîntat se întinde ca o panglică pe marginea geamului tăiat pentru fundul acvariului, apoi întorcem geamul cu chitul în jos și îl așezăm în schelet. În continuare se instalează geamurile laturilor lungi, apoi celelalte două (fig. 8).

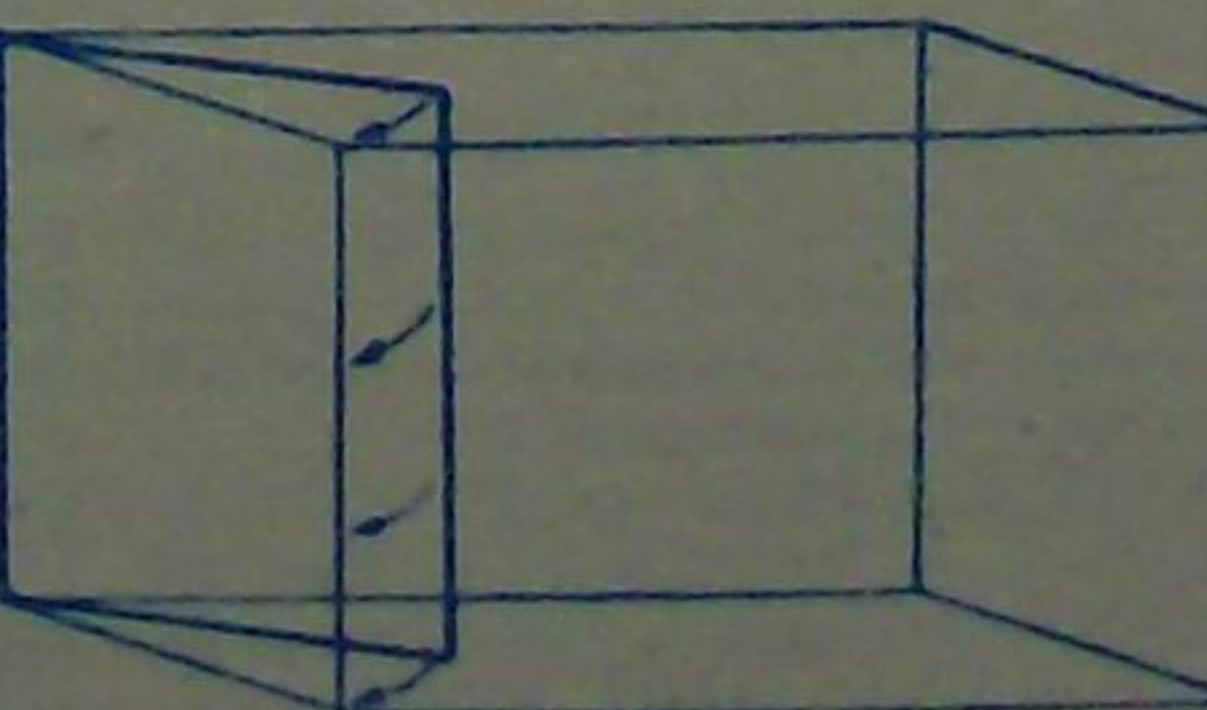
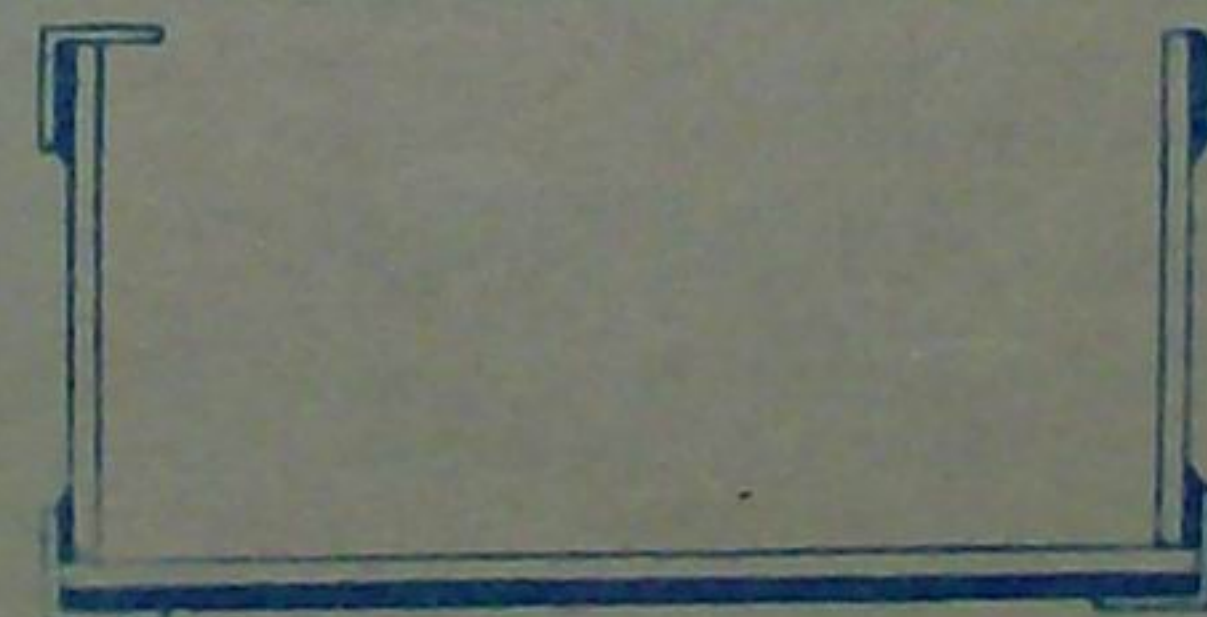
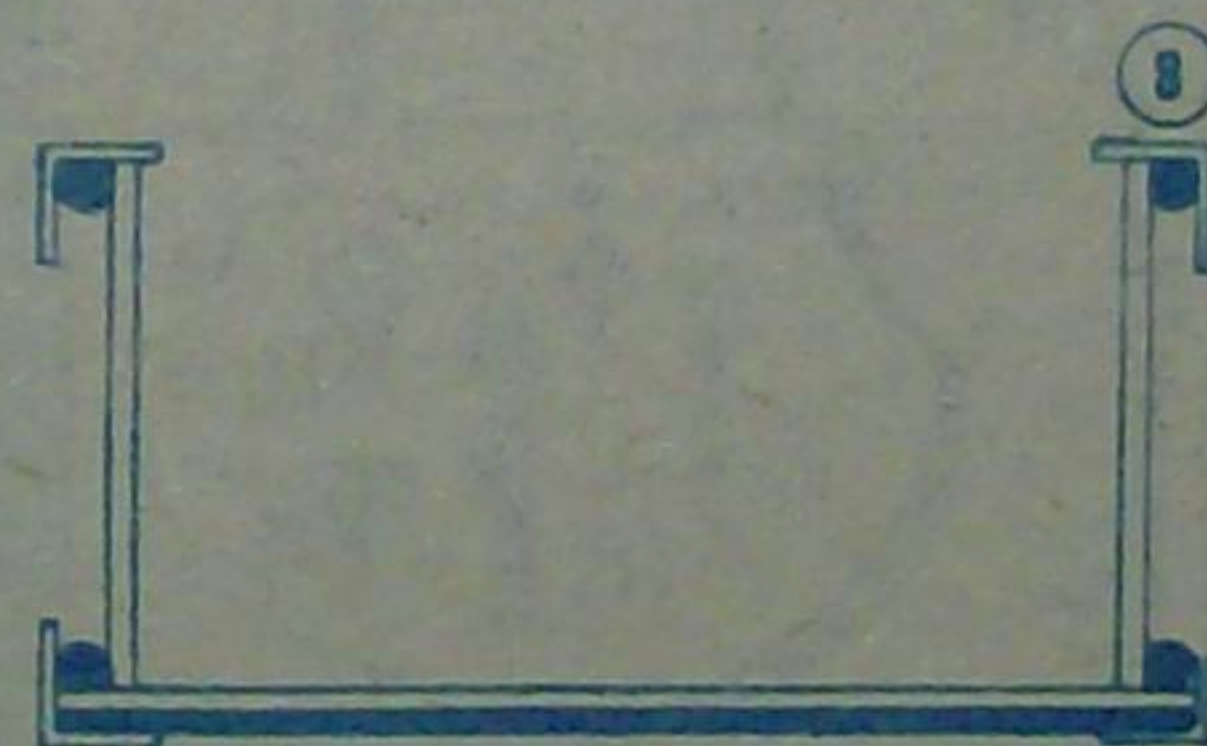
După terminarea operațiunii de montare a geamurilor se trece la curățirea ramei de surplusul de chit din exterior și interior cu ajutorul unui șpaclu. Se verifică dacă nu există goluri de chit pe ramele acvariului.

Acvariul gata montat va sta 24 de ore fără apă, timp în care se realizează o întărire parțială a chitului din exterior. După aceea se introduce apă în bazin, 3/4 din volumul său și se lasă în continuare să stea încă cîteva zile. Se va spăla bine bazinul cu apă curată și se va vopsi rama în culoarea preferată. Vopseaua poate fi duco email sau de ulei (linoxin).

● ACOPERIREA ACVARIULUI

Este de strictă necesitate acoperirea acvariului cu un capac de sticlă de 3—4 mm grosime sau plexiglas, deoarece acesta împiedică căderea prafului în apă, pierderea apei din bazin prin evaporare.

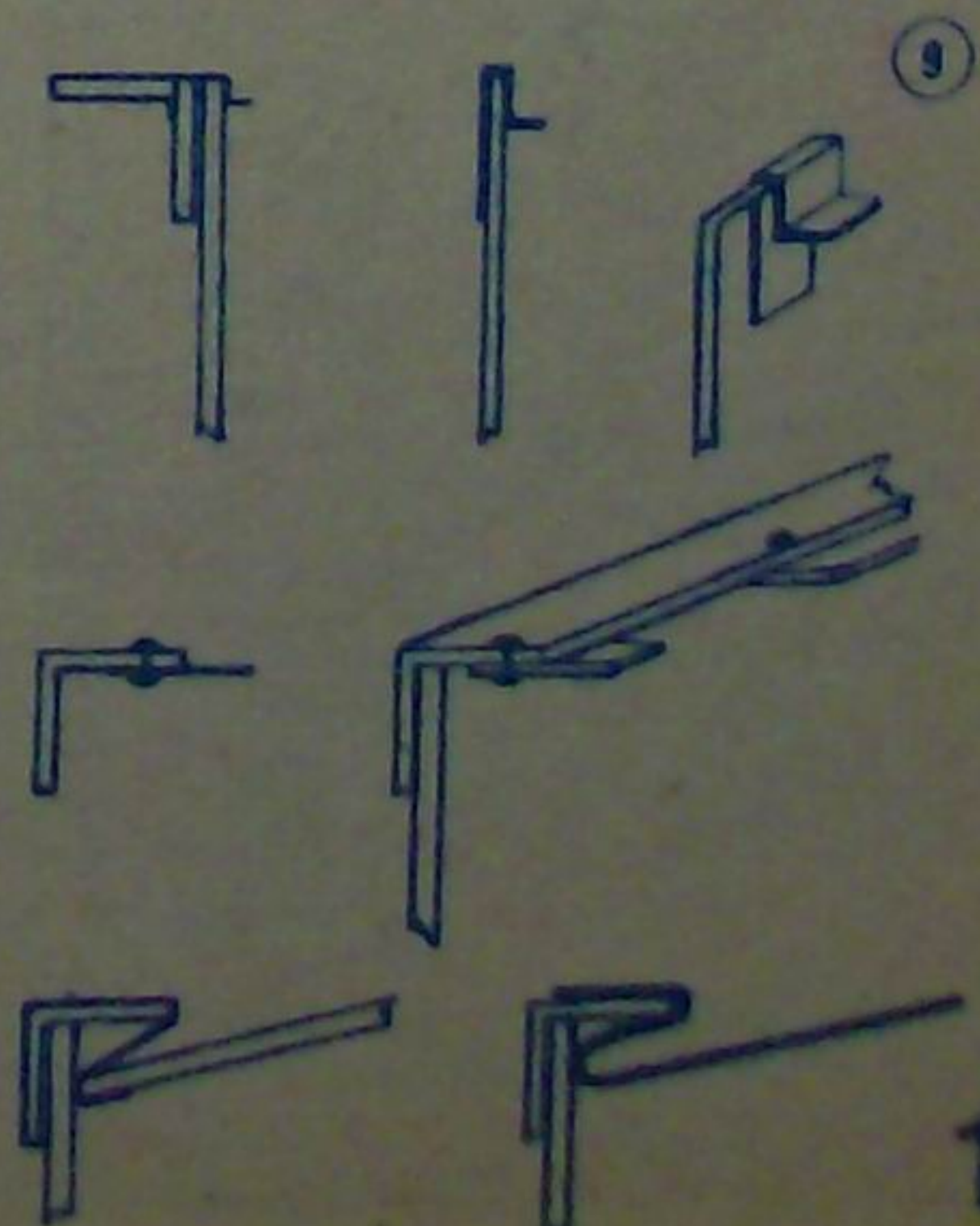
Așezarea geamului capac pe rama bazinului se face cu dispozitive de fixare variate (fig. 9). Se recomandă ca poziția geamului capac să fie puțin înclinată spre partea din față a bazinului.

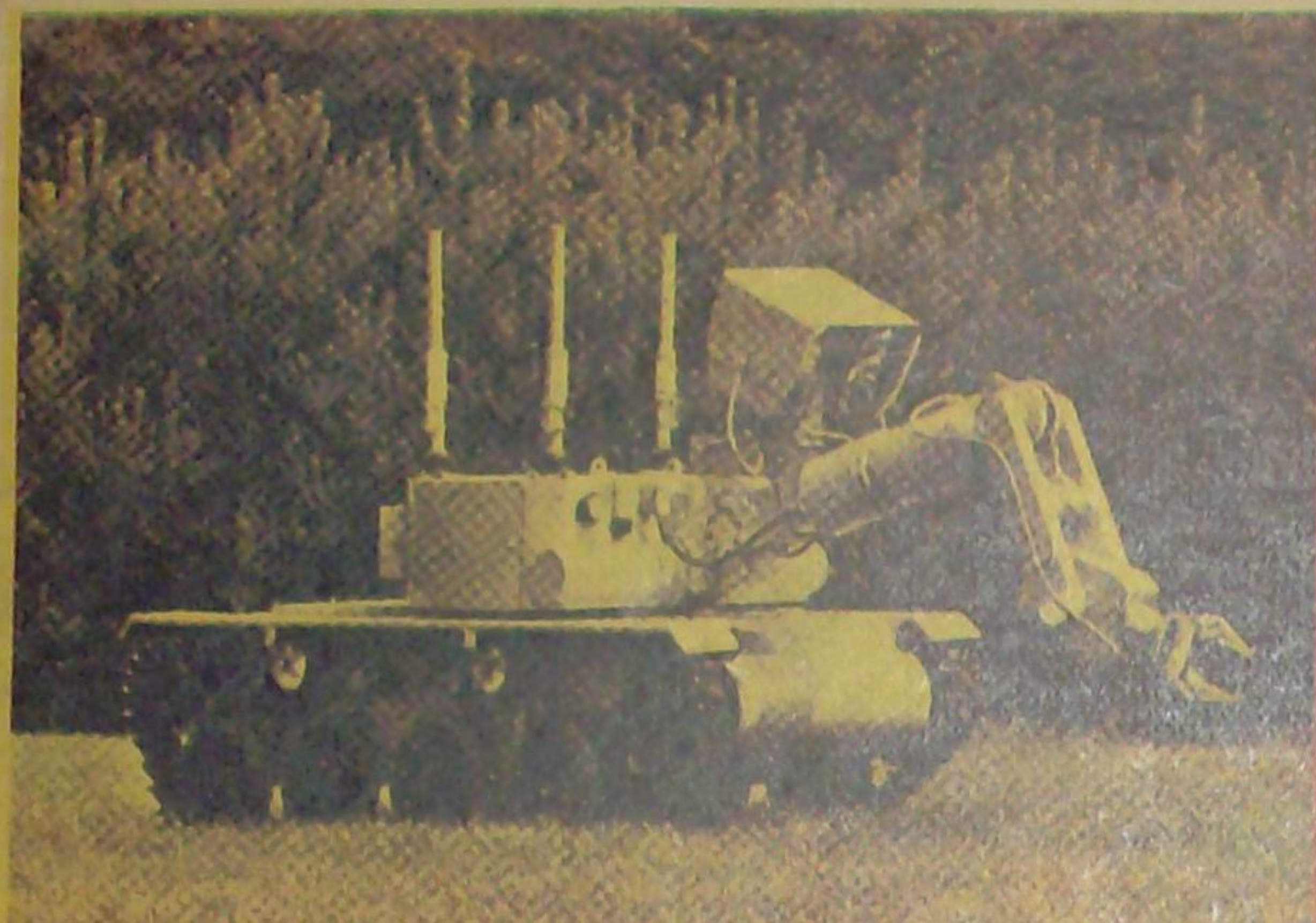


zentînd grosimea celor două geamuri laterale) + 6 mm (grosimea straturilor de chit). În final, lățimea capacelor acvariului va avea 194 mm — (8 mm + 6 mm) = 180 mm.

● PREPARAREA CHITULUI

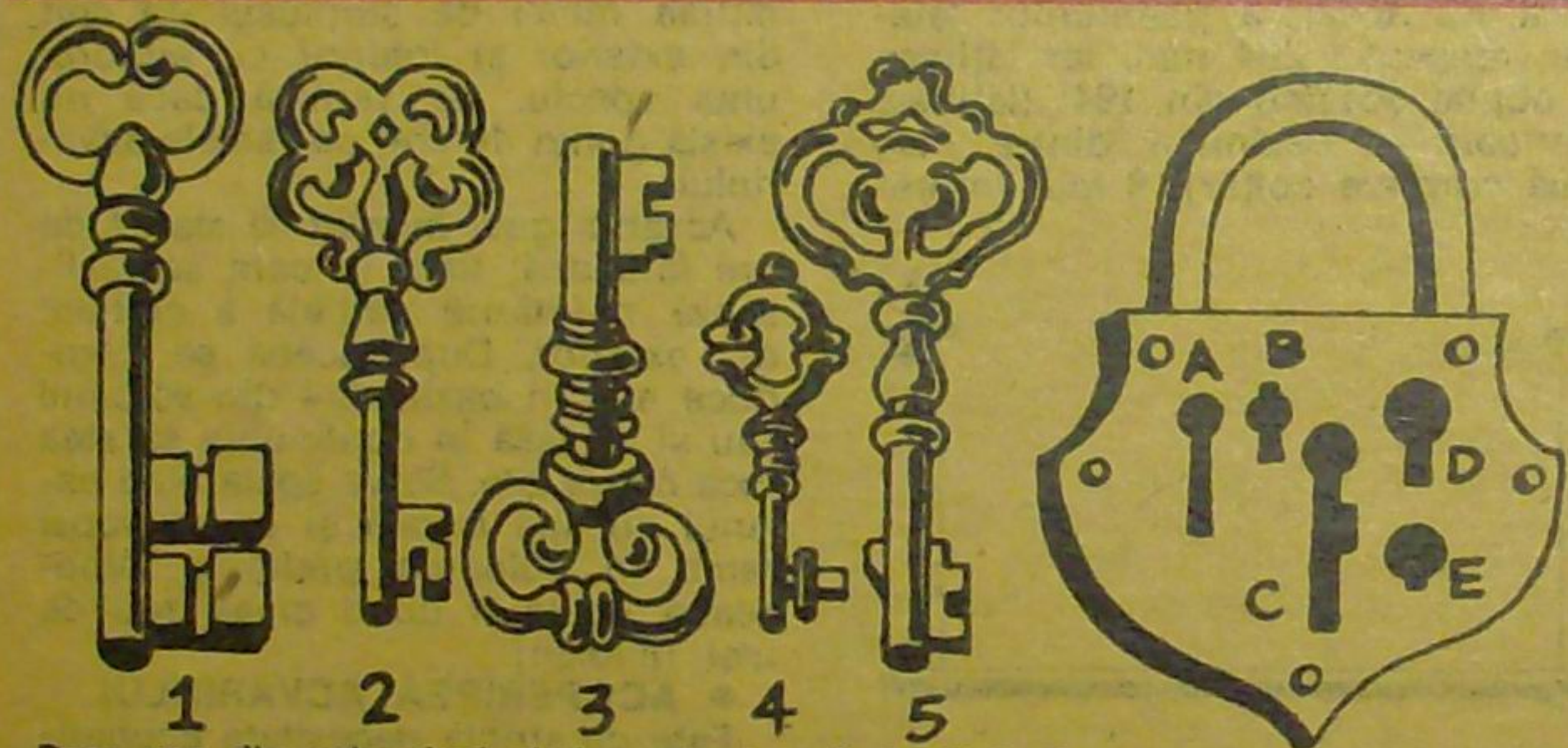
Pentru a se realiza 3 kg de chit se amestecă 2 kg praf de cretă (cernut





TANCURI PENTRU MISIUNI NUCLEARE PAȘNICE

Dirijat parcă de o mână nevăzută, minitancul pune în mișcare brațul său mat, telescopează din turelă o casetă echipată cu faruri, videocameră stereo și antene. Vehiculul-manipulator telecomandat tot teren realizat în F.R.G. Germania manipulează materiale radioactive în medii periculoase în scopul tratării sau distrugerii lor. Dotat cu dispozitive de măsurare a radioactivității, senzori de temperatură și microfoana stereofonică în vederea transmiterii de semnale acustice, minitancul pașnic poate fi utilizat și ca detector de radiații. Vehiculul pe șenile are lungimea de 3,88 metri, puțin fi transportat cu autocamioane sau elicoptere la locul intervenției.



Doar una din cele cinci chei poate deschide lacătul. Care este?



Dintre toate sculele din desen, una apare de două ori. Va invităm s-o găsiți.

REACTOR NUCLEAR NATURAL

Savanții francezi au descoperit pe teritoriul Gabonului, în centrul Africii, un „reactor nuclear natural”, care de mai bine de un milion de ani „arde” spontan, producând, se pare, mutații spectaculoase în evoluția plantelor și animalelor din zona înconjurătoare.

În regiunea Moanda, la peste 450 km de Libreville, în interiorul Gabonului, se află una dintre cele mai mari mine deschise de uraniu din lume, unde se extrag anual 800 de tone de uraniu.

De curind, într-o parte a minei, activitatea a încetat, în așteptarea rezultatelor unei intense investigații științifice a reactorului spontan, singura pilă atomică naturală descoperită până astăzi în lume. La 23 iunie 1975 s-a deschis la Libreville o conferință științifică internațională care a analizat semnificația și implicațiile acestei descoperiri unice.

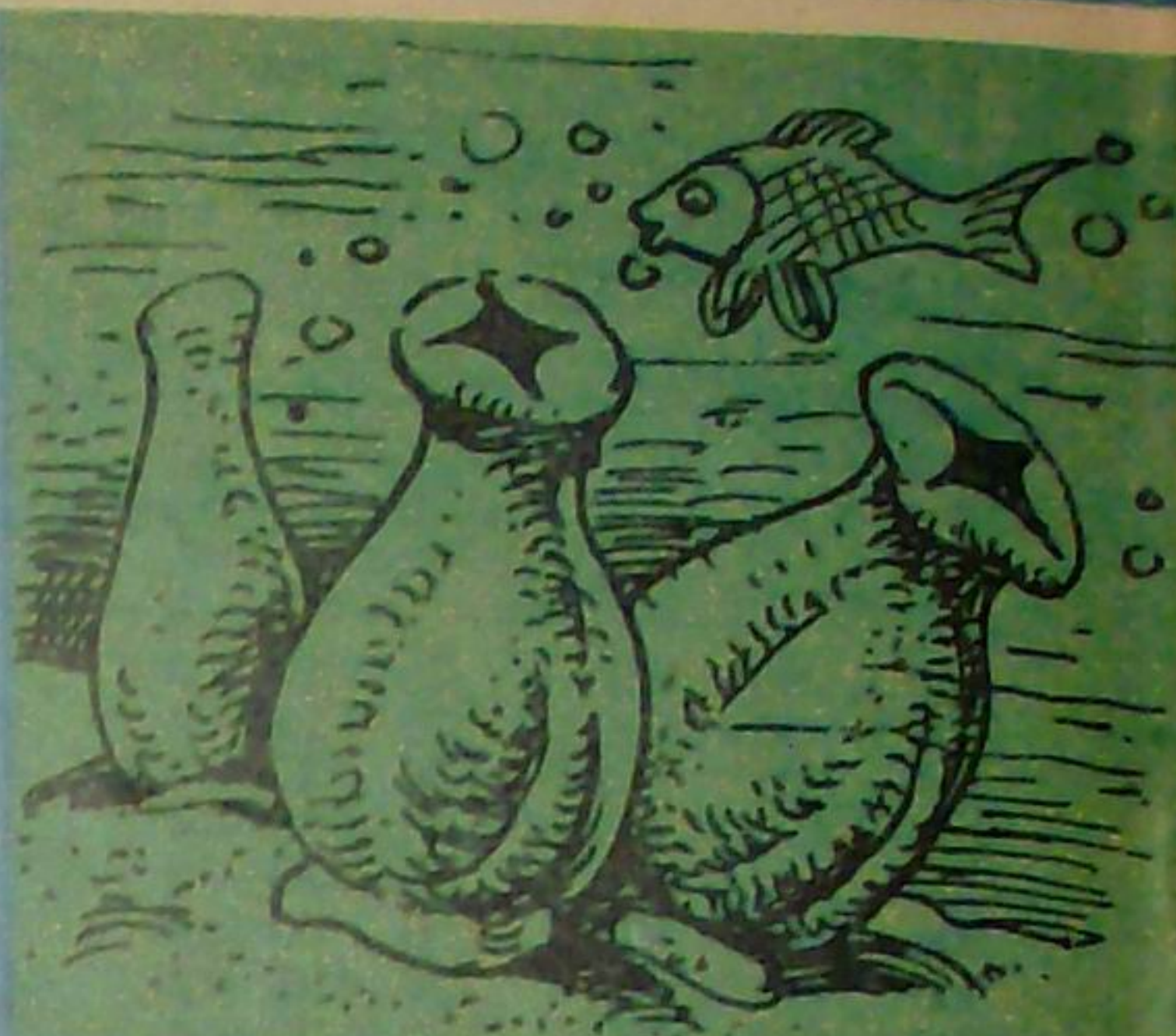
Geologul-șef al minei declară că reactorul a fost declanșat de cauze necunoscute în urmă cu 1,7-2 milioane de ani.

Vreau să știu CE SÎNT ASCIDIILE

Animale marine asemănătoare unor amfore de mult scufundate, ascidiile, în formă de urne, ce ating dimensiuni de aproximativ 4 cm, filtrează planctonul din ocean.

Grupa ascidiilor cuprinde peste 1.000 de specii, cu dimensiuni de la câțiva milimetri până la câțiva metri. După nume, ar părea că este vorba de obiecte nefnșufletite (askidion — sâculeț în limba greacă), iar după aspect ar fi plante, însă în realitate aceste vietuțoare se numără printre cele mai superioare rude ale animalelor superioare vertebrate. Pe cât par de neînsemnate, pe atât de multe discuții și interes au stîrnit în lumea specialiștilor în legătură cu problemele originii și evoluției vertebratelor. Aceasta pentru faptul că, în cursul dezvoltării lor, ascidiile au acea coardă dorsală caracteristică vertebratelor, formațiune care dispare prin resorbție atunci cînd ascidia a ajuns la stadiul de adult.

Toți scufundătorii, chiar străini de biologia acestor animale, se lămurisc destul de repede asupra regnului cărui îi aparțin micile butoiase care, prin mișcări delicate și periodice la deschiderea superioară și laterală, produc niște cureniți continui, împingînd apa cu oxigenul și particulele foarte mici de hrană în prima deschizătură și eliminînd, prin orificiul lateral, resturile nedigerate și ouăle (orice atingere, chiar cea mai inofensivă, provoacă o contracție a



animalului).

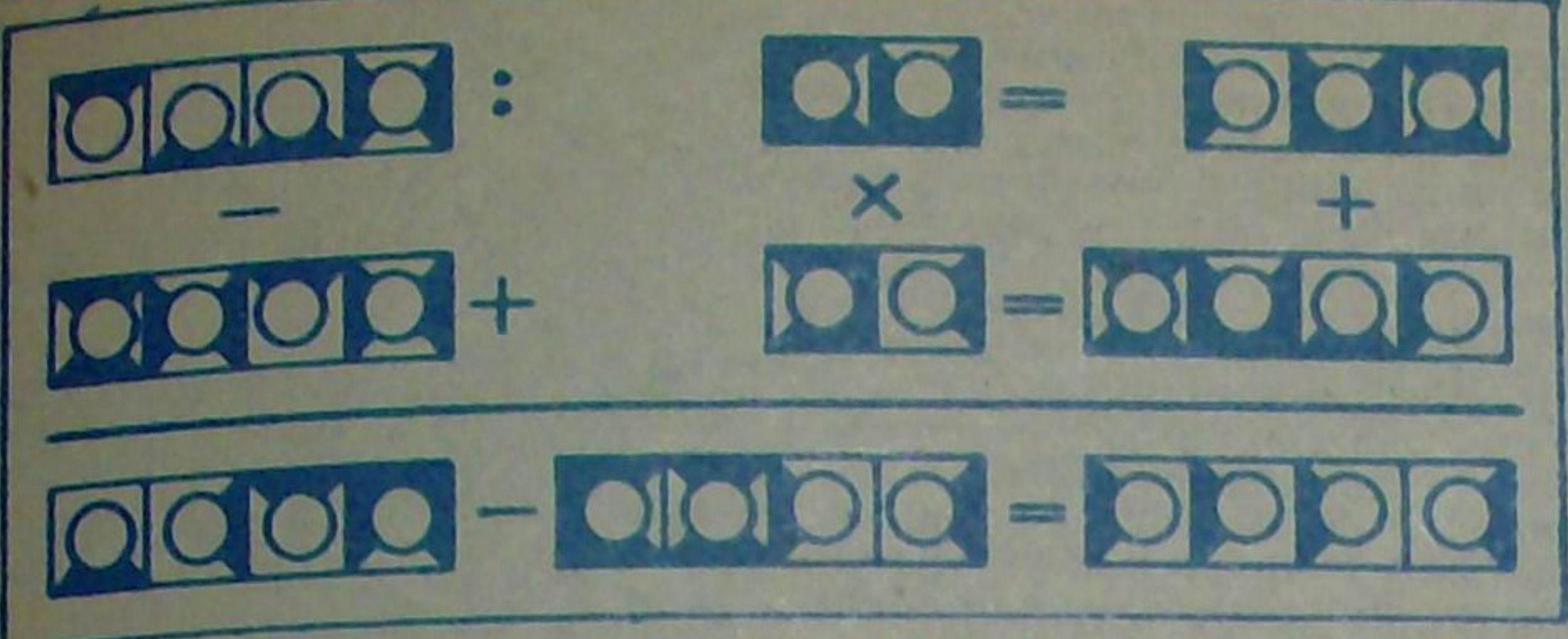
Deși au caracteristici care aparțin regnului animal, totuși, trebuie menționat că ascidiile au și ceva comun cu plantele, printre substanțele din care este constituit învelișul corpului existînd și una asemănătoare celulozei, moleculă care nu intra în structura organismelor animale.

Aproape întotdeauna, ascidiile sînt fixate, fie ca indivizi izolați, fie grupați, uniți prin stoloane sau acoperiți cu o manta comună, unică. Existența lor debutează însă cu forme care se deplasează liber. După ieșirea din ou, larvele se deplasează ușor, ajutate de coadă ca de o cîrmă, alegîndu-și un loc favorabil, unde vor întemeia o nouă colonie. O ascidie hermafrodită — mascul și femelă în același timp — poate da naștere la noi indivizi, atât prin ouă, cît și prin inmugurire, realizînd colonii întinse, care sînt adevărate „filtre vii”.

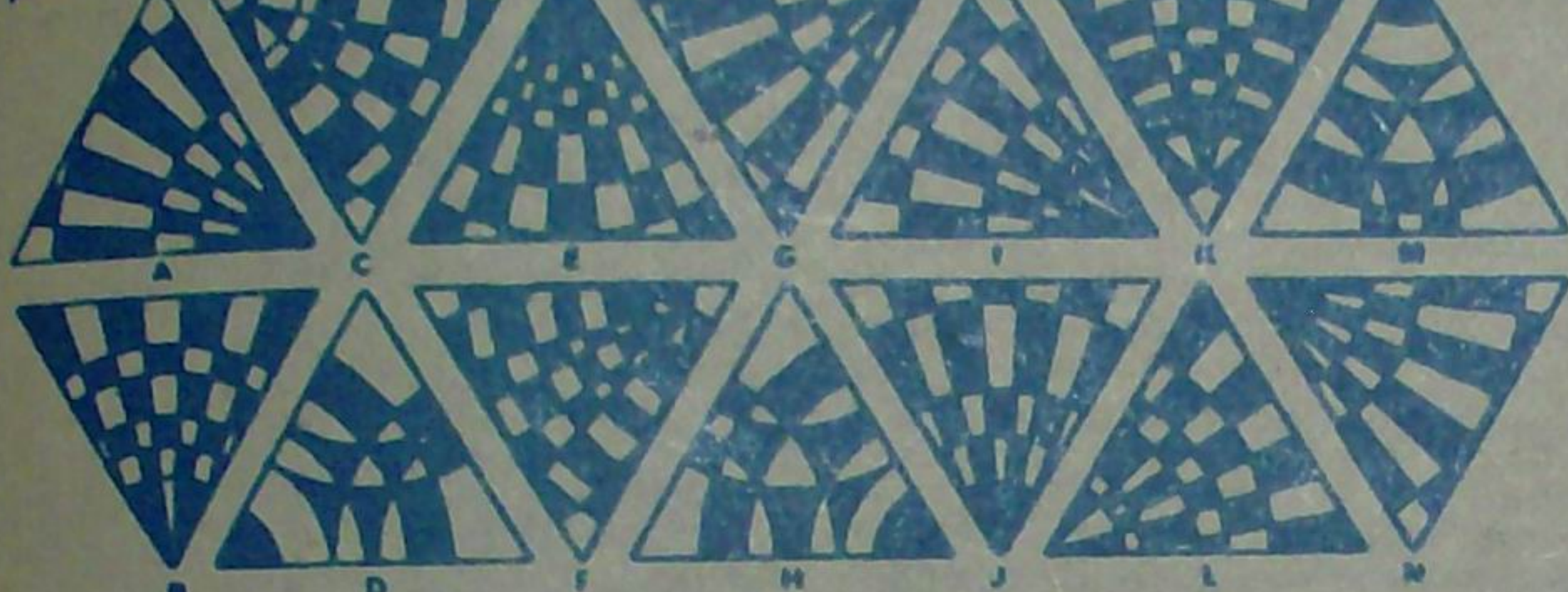
Orhideele cresc și din masă plastică

Deși este de profesie chimistă, Erika Reuter poate fi mai des întâlnită în sera decît în laborator. Aproape 300.000 de orhidee din numeroase țări își etalează aici splendoarea, pe un teren de 6.000 metri pătrați, în mica localitate Lemförde din Vestfalia, situînd-o pe Erika printre cele mai cunoscute crescătore de orhidee din lume. Pasiunea ei pentru aceste minunate plante exotice este destul de veche: înjghebind în 1960 o mică seră cu numai 50 de exemplare, s-a dovedit o horticultoare atât de pricepută încît a renunțat la profesia de chimist, consacrandu-se numai florilor. După ce a studiat întreaga literatură de specialitate pentru a cunoaște în amănunțime condițiile de viață ale orhideelor, Erika a avut o fericită inspirație: din moment ce multe orhidee cresc pe copaci, mușchi și rădăcini de ferigi, nu însă direct pe pămîntul de flori, fosta chimistă a înlocuit humusul cu perne din masă plastică. După cum a dovedit experiența, solul artificial le priște de minune florilor exotice, îndeplinind toate condițiile culturii de orhidee: este impermeabil la aer, oferă plantelor susținerea necesară și se îmbibă cu o cantitate suficientă de apă pentru a alimenta florile cu lichid și substanțe nutritive.





Înlocuind simbolurile grafice cu cifre, încercați să rezolvați exercițiul matematic propus.



Priviți cu atenție aceste 14 imagini și spuneți care sînt identice.

DESCOPERIRI EPOCALE DATORATE ÎNTÎMPLĂRII

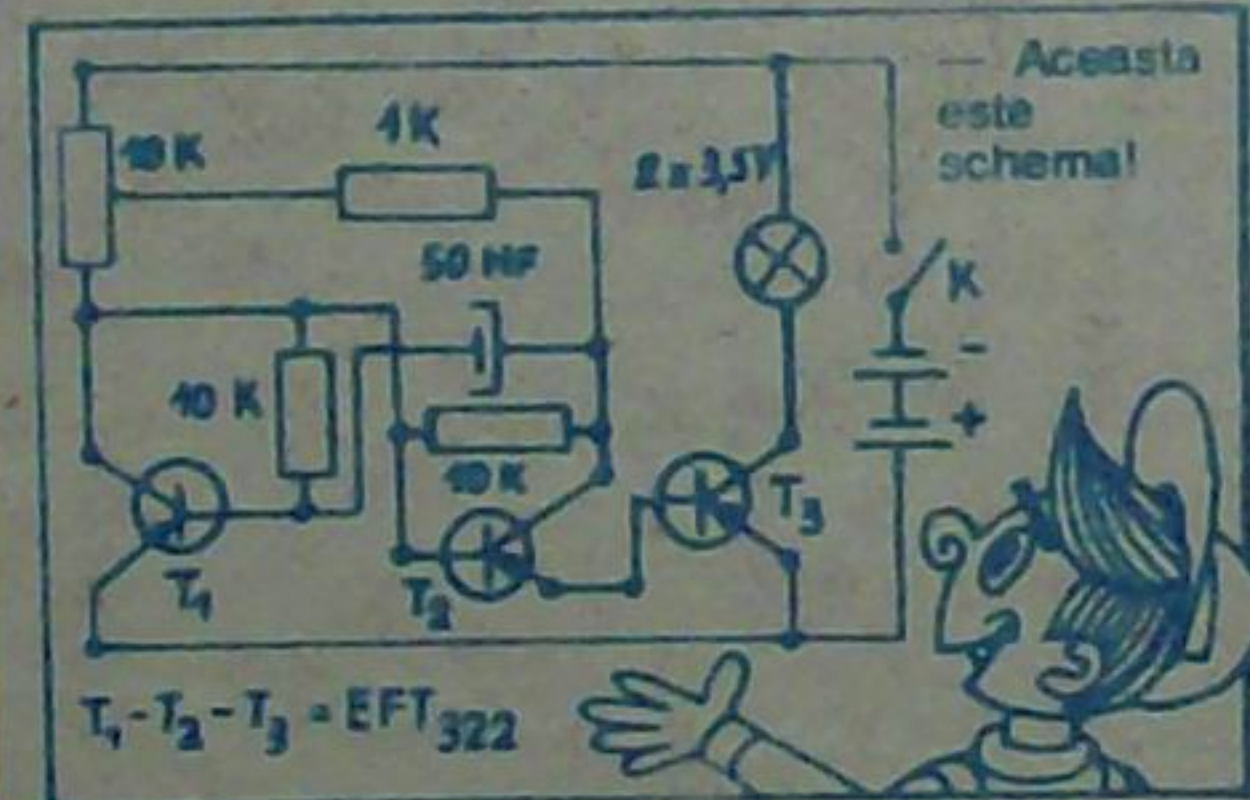
Istoria științei cunoaște numeroase momente cînd unii cercetători găsesc soluția problemei ce-i preocupă de mult timp datorită unei întîmplări. Iată, de exemplu, cum s-a descoperit penicilina. În anul 1929, Alexander Fleming, bacteriolog englez, intrînd în laborator, a observat că pe una din plăcile cu culturi de bacterii s-a dezvoltat o colonie verde de ciupercă, care împiedicase creșterea microbilor de pe placă. Filtrînd cultura de ciupercă, Fleming a constatat că aceasta împiedică dezvoltarea stafilococilor. Proprietățile antimicrobiene ale ciupercilor penicillium notatum, experiențele efectuate prin injectarea acestei substanțe la oameni și animale au dovedit că ea are o putere extraordinară asupra microbilor și că nu produce nici un efect dăunător organismului. În anul 1945, Fleming a primit Premiul Nobel pentru medicină.

Știi cum au fost descoperite razele X? În seara zilei de 8 noiembrie 1895, fizicianul german Conrad Rontgen experimenta, în laboratorul său, fenomenele legate de descărcările electrice în tuburi cu gaze rarefiate. Cînd a dat drumul curentului, profesorul a observat un punct luminos în beznă din jur, iar cînd a întrerupt curentul care trecea prin tub, punctul luminos dispărea. A repetat de cîteva ori experiența, constatînd că ori de cîte ori funcționa tubul cu gaze rarefiate cristalele de platino-ceanură de bariu deveneau luminoase. Rontgen s-a convins că misterioasele raze străbat prin aer pînă la o mare depărtare, fapt constatat prin plasarea unei cărți între tubul de descărcare și un ecran acoperit cu platino-ceanură de bariu. Înlocuind cartea cu foi de platină sau plumb, el și-a dat seama că numai aceste metale opreau razele.

GREȘEALA ISTETILOR

— Aceasta pisuță de cauciuc va deveni o pisică dansatoare!

— Să proiectăm instalațiile electrice și mecanice.

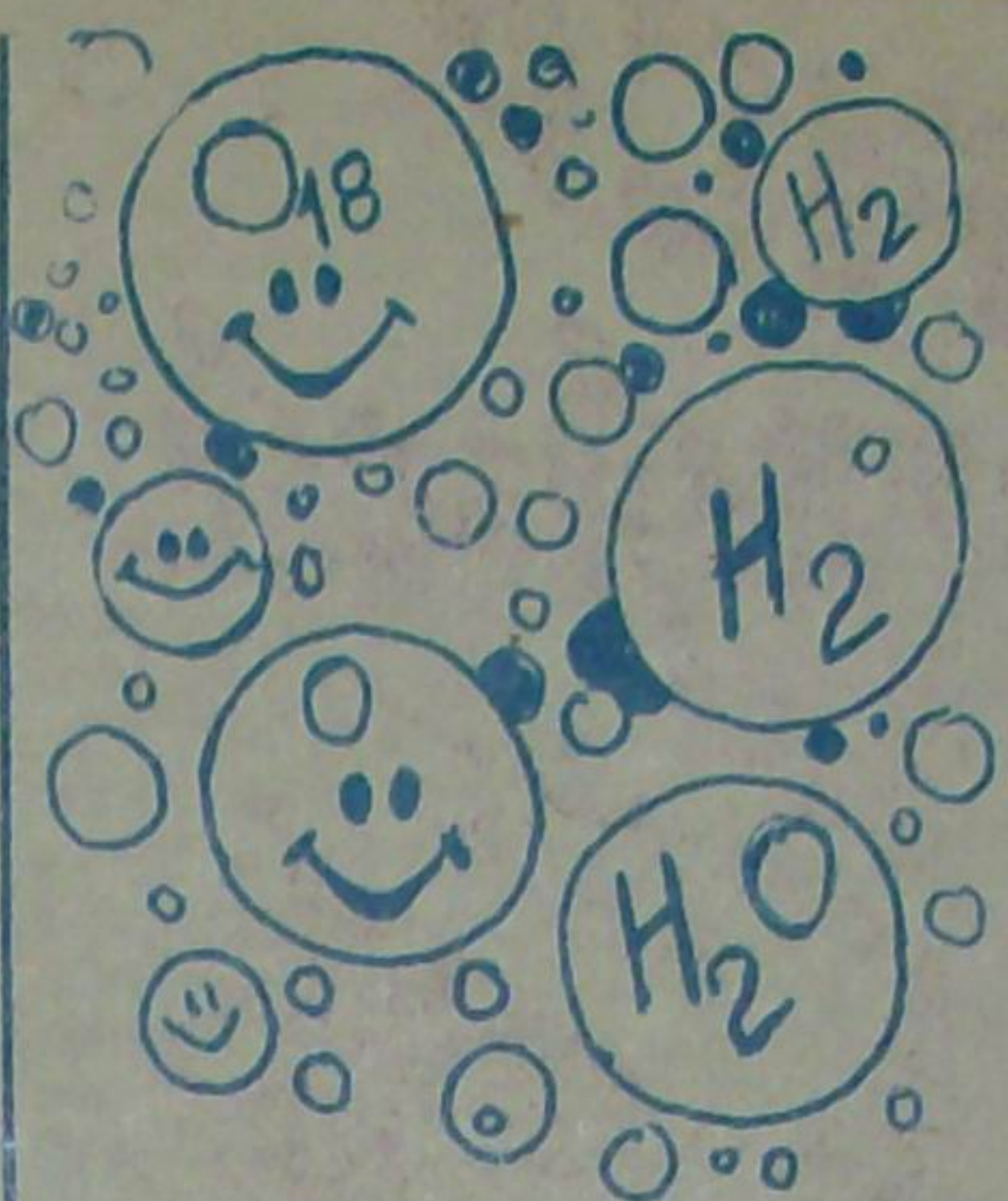


— Un motoras va învîrți coada, mișcînd și corpul. Concomitent se realizează și iluminarea ochilor.

— Dar nu funcționează!

Istetii noștri a rămas nedușman. Vă rugăm pe voi, dragi cititori, să-l ajutați, arătîndu-i cauza greșelii. Nu uitați să lipiți pe picturonul de mai jos. Câștigătorul va primi Diploma revistei „Start spre viitor”. Răspunsul corect la etapa precedentă a „Greșelii istetilor”. Neglijînd legile fizicii, istetii au realizat un complicat și costisitor perpetuum mobile. Câștigătorul etapei: Emanuel Vranău, str. Izvoarelor nr. 6, Sîngeorz-Băi, județul Bistrița-Năsăud.

GREȘEALA ISTETILOR
Talon de participare



CÎT CÎNTĂREȘTE UN LITRU DE APĂ?

În manualele de fizică se afirmă că un litru de apă distilată, la temperatura de 4°C — cînd apa are cea mai mare densitate — și la o presiune atmosferică normală cîntărește exact 1 kg.

Pe baza acestei definiții, la sfîrșitul secolului trecut a fost confecționat din platină-iridium etalonul unei mase de 1 kg, etalon care se păstrează la sediul Biroului Internațional pentru Măsuri și Greutăți. Creatorii etalonului nu știau însă pe atunci nimic despre existența izotopilor. Izotopul oxigenului O¹⁸ (cu 18 protoni și neutroni în nucleu, în loc de 16) a fost descoperit abia în anul 1929, iar hidrogenul greu — deuteriul — cu doi ani mai tîrziu.

Fiecare din acești izotopi formează o combinație asemănătoare întru totul cu apa obișnuită, numai că puțin mai grea. Conținutul de izotopi în apă este foarte important pentru determinarea densității acesteia, faptul fiind pus în evidență și de un experiment realizat recent de un grup de cercetători francezi. Ei au luat cîte 1 m³ de apă din Marea Mediterană și din regiunea antarctică, le-au distilat de două ori, pentru a îndepărta sărurile, și au descoperit că în final cantitatea probelor luate nu mai era aceeași. Între ele era o diferență de 12 grame.

În vederea comparării diferitelor probe de apă s-a creat chiar un standard internațional pentru apa care conține un anumit număr de izotopi. Pentru a ști cît cîntărește 1 m³ din această apă, deci dacă și etalonul păstrat are greutatea corespunzătoare, ar trebui, înainte de toate, să fie cunoscut conținutul de izotopi al apei care a curs în robinetele de la Biroul Internațional pentru Măsuri și Greutăți la sfîrșitul secolului trecut, atunci cînd s-a hotărît că un litru de apă cîntărește, în condițiile arătate mai înainte, exact un kilogram.

În orice caz, savanții francezi au determinat deja greutatea unui metru cub de apă „franceză”. După ce au măsurat conținutul izotopilor în apa ce alimentează Parisul, ei susțin că, dacă în decurs de 70 de ani compoziția izotopică a apei nu s-a schimbat, un decimetru cub de apă standard cîntărește 999,975 de grame, și nicidecum 1 kg.

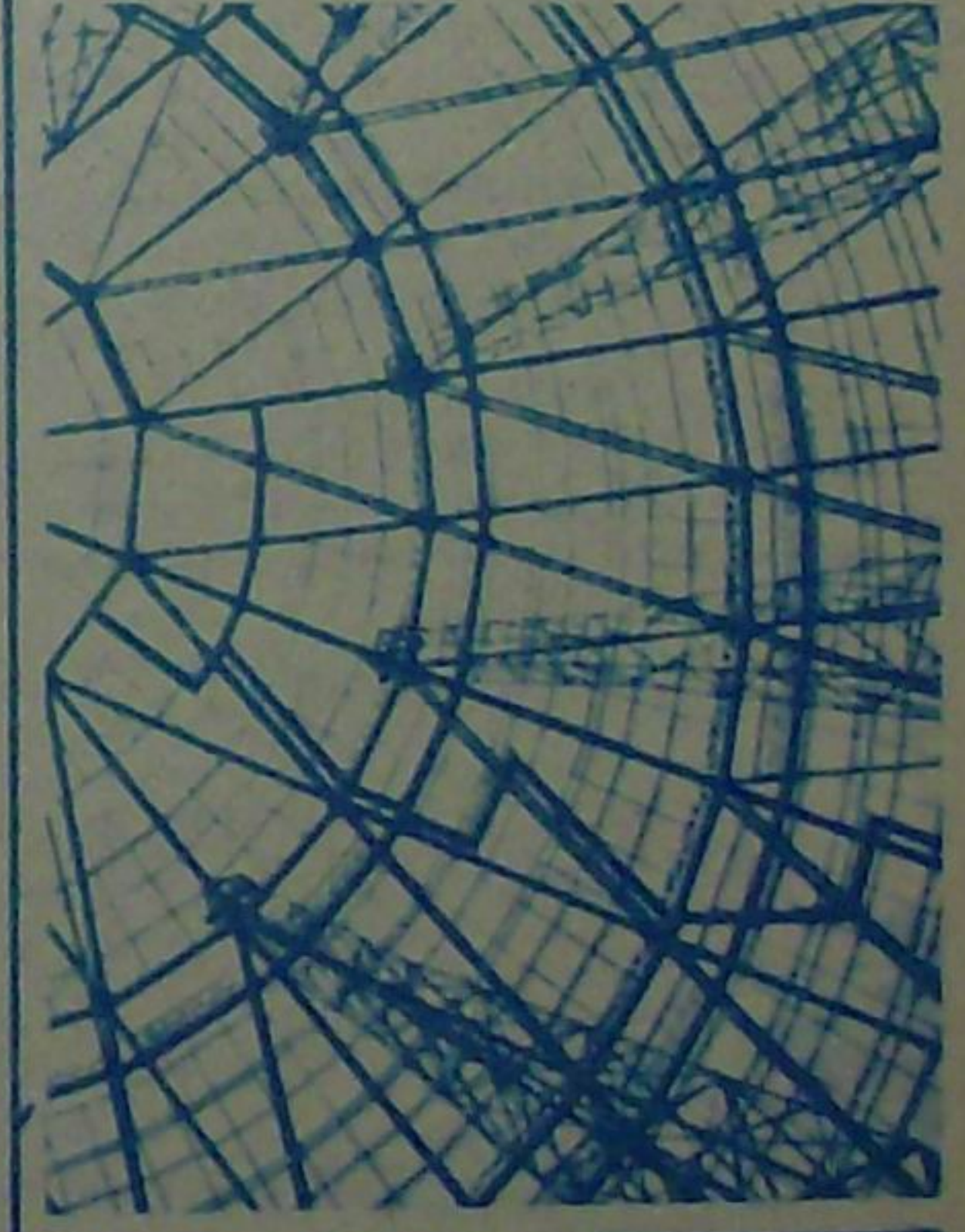
TENDOANE GIGANTICE DIN OȚEL

Oțelul este de multă vreme materialul din care este confecționat scheletul construcțiilor mari, dar oțelul structural de astăzi este mai tenace și mai adaptabil ca orice aliaj folosit anterior.

Segmentele de oțel pot fi fabricate și montate în așa fel încît cablurile și țevile sînt închise în interiorul lor, economisindu-se astfel spațiu și cîștigîndu-se teren prețios pe plan estetic. Încheieturile sînt sudate sau fixate în șuruburi, eliminîndu-se niturile. Iar oțelurile utilizate în prezent sînt astfel finisate, încît ele rezistă coroziunii și ruginei fără a fi acoperite cu un strat de vopsea.

Marea rezistență a oțelurilor structurale stă la baza unor noi forme de design care conferă unei structuri capacitatea de a suporta o sarcină mai mare decît cea permisă de rezistența elementelor sale componente. Oțelurile speciale se dovedesc astăzi a fi de trei ori mai rezistente.

În imagine: scheletul de oțel al unui pavilion gigantic care adăpostește un complex sportiv din centrul orașului nord-american New Orleans. El are o deschidere de 204 metri, susținînd un acoperiș cu o suprafață de aproape patru hectare.



Redactor-șef:
MIHAI NĒGULESCU
Secretar responsabil de redacție:
ing. Ioan Voicu
Prezentare artistică:
Valentin Tănase
Prezentare tehnică:
Nic. Nicolaescu

REDACȚIA: București, Piața Științei nr. 1, telefon 17 60 10, interior: 1444.
Administrația: Editura „Știința”. Tiparul: Combinatul poligrafic „Casa Științei”.
Abonamente — prin oficiile și agențiile P.T.T.R. Din străinătate ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Str. 13 Decembrie 3, P.O. Box 136—137, telex 112 226

16 pagini 2,50 lei
43911

PRIVEȘTE
ȘI ÎNVATĂ

GRAFICA Cibernetică



Una dintre cele mai tinere ipostaze ale erei calculatoarelor electronice, dar și una dintre cele mai controversate este ciberarta. Pot fi acceptate drept creații artistice modelele grafice elaborate de calculatoare? Oare nu se ascunde în spațiile acestui fenomen negația totală a concepțiilor clasice despre artă, despre frumos?

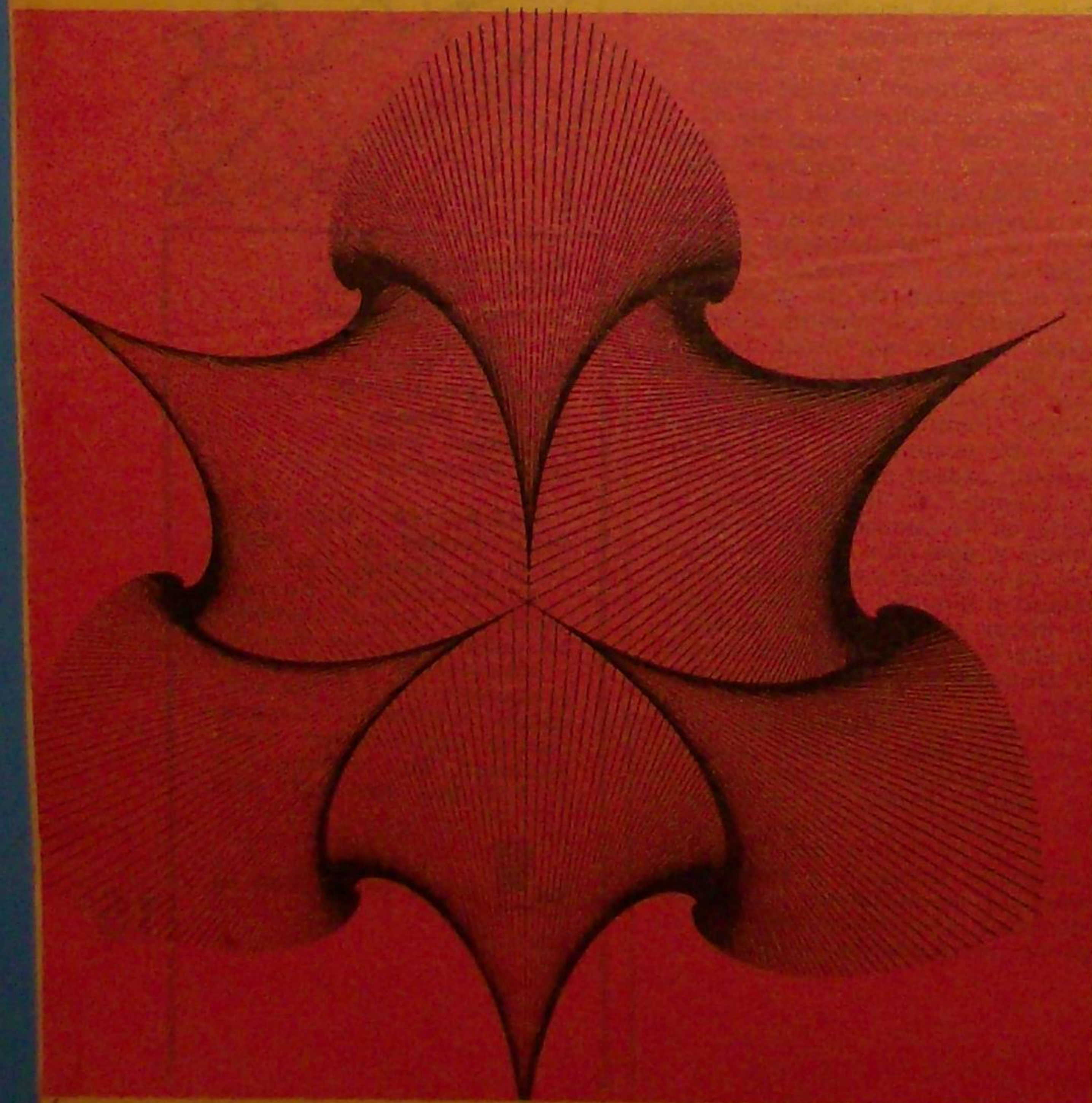
Iată o serie de întrebări care nu-și vor afla cuînd răspunsuri ferme, ele adresându-se atât tehnicienilor cât și artiștilor plastici.

Ordinatorul se dovedește a fi un instrument util în vaste domenii ale graficii, nu numai ca executant ci în însuși procesul de concepție, gama

aplicațiilor sale ajungînd de la design pînă la arhitectură, de la vizualizarea fenomenelor tehnico-științifice la filmul didactic. Considerate din acest punct de vedere, experiențele estetice efectuate cu ajutorul calculatorului sînt destul de concludente, permițînd aplicarea tuturor principiilor artistice.

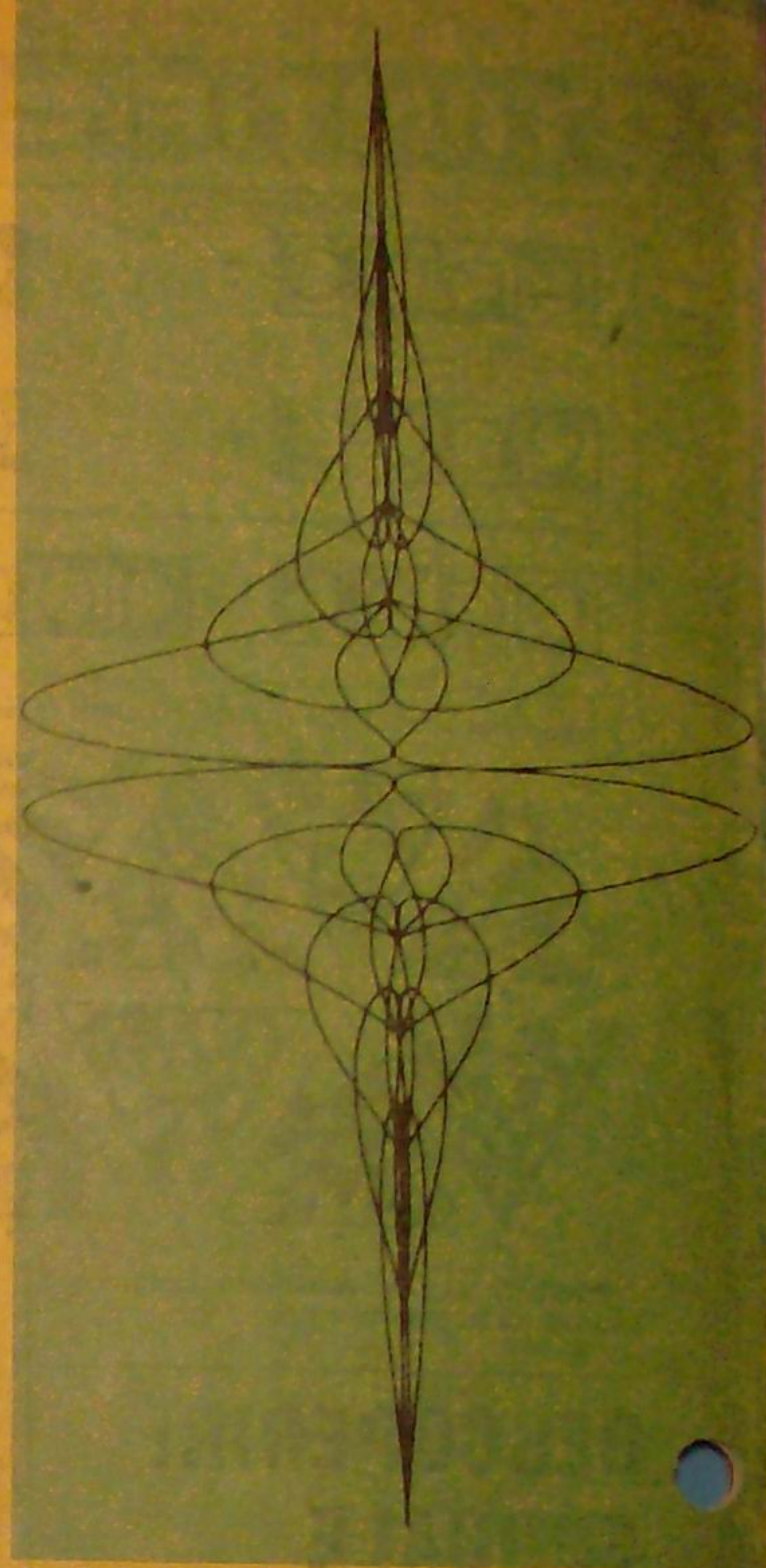
Termenul de „grafică cibernetică” a apărut odată cu prima incursiune a calculatoarelor digitale în domeniul esteticului. În anul 1965, doi germani, F. Nake și G. Nees și un american, A.M. Noll, au prezentat simultan marelui public rezultatele cercetărilor lor, primele modele grafice a căror structură a putut fi pro-

Model ornamental executat cu ajutorul calculatorului „Cal—Comp—Plotter”.

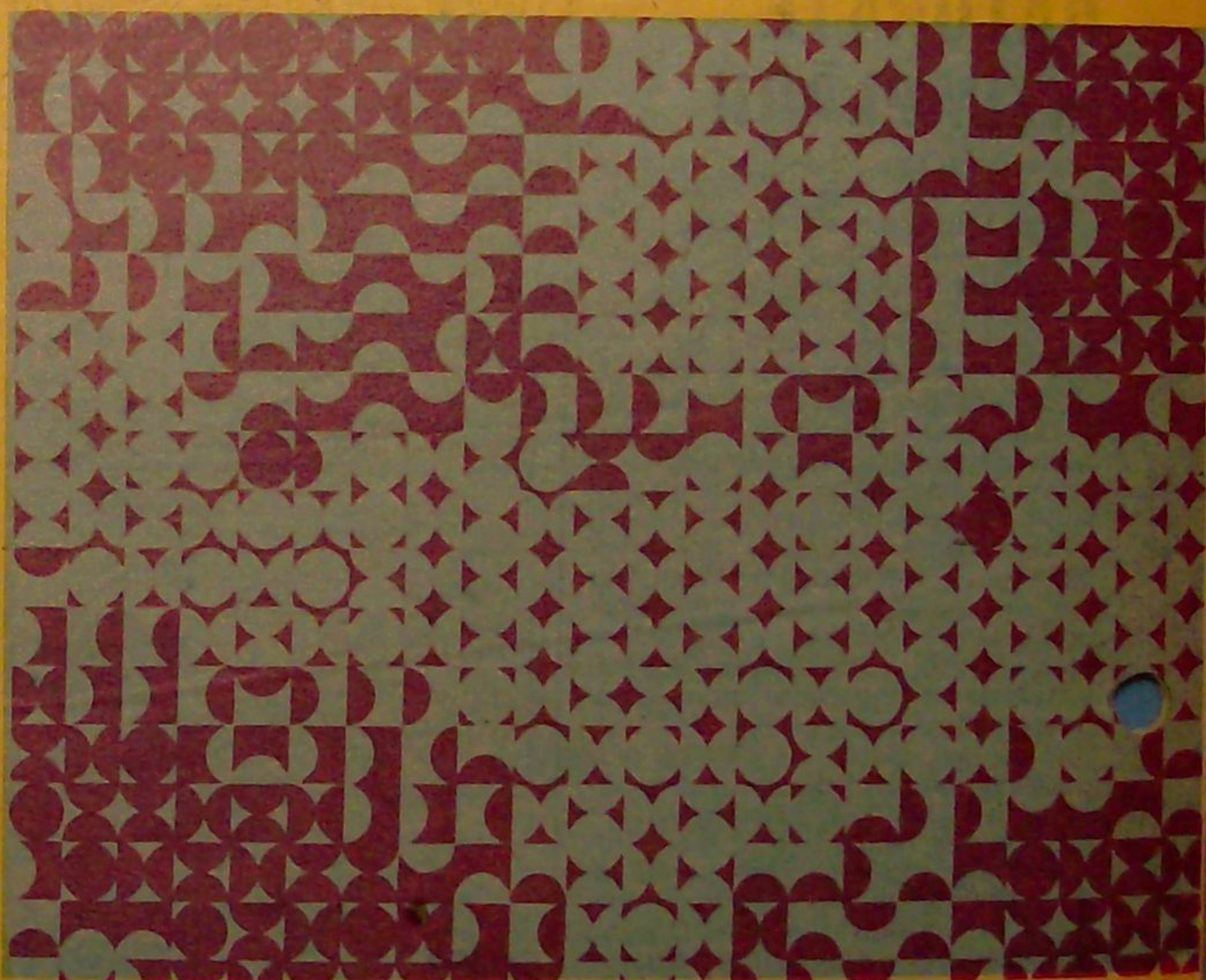


gramată. Ele nu se reduc la o trasare pe curat a unui desen, ci reprezintă produsul unor procese logico-matematice. Un program s-ar putea prezenta astfel, sub forma unei înșirări de comenzi: calculează din trei puncte precedente punctul de trasare următor, verifică dacă linia rezultată se suprapune succesiunii de linii deja trasate, apoi trece la comanda următoare. În caz de nereușită, se repetă operația. În felul acesta se poate configura o structură grafică în concordanță cu legi extrem de complexe care fac aproape imposibilă aplicarea calculului convențional. Totodată se obține o precizie de calcul și de execuție inimaginabilă pînă acum.

Există mai multe tipuri de aparate de vizualizare. Cîteva sînt alimentate cu date direct din calculator, se derulează rapid, schițele putînd fi controlate vizual și rectificate la nevoie. Metoda cea mai uzuală este cea a benzilor perforate sau a benzilor magnetice pe care ordinatorul stochează rezultatele calculelor sale, adică instrucțiunile privind execuția desenului. Avantajul acestui sistem constă în claritatea imaginii, iar dezavantajul în ritmul lent al executării care ajunge pînă la o oră. Mult mai ușor se lucrează la aparatul cu ecran de vizualizare. Ca și la televizorul obișnuit, imaginea apare pe ecran, fixarea ei făcîndu-se cu ajutorul fotografiei. Unele aparate moderne oferă și posibilitatea rectificării sau ștergerii unor anumite porțiuni din desen, operatorul putînd desena pe ecran, cu ajutorul unui



Grafică numerică.



Repartizarea și orientarea elementelor a fost asigurată de un ordinător.

creion electronic, traiectorii luminoase care vor fi urmate de ordinător.

Utilizarea artistică a ordinătorului nu se limitează la elaborarea de lucrări grafice. În cinematografie este un auxiliar tehnic deosebit, asigurînd concepția și modificarea diagramelor de faze, structurarea imaginilor în unități grafice (elemente geometrice sau litere), transformarea figurațiilor. Un alt domeniu destinat să lărgească cîmpul experimentărilor cibernetice îl constituie sculptura electronică, adevărată incursiune în tridimensionalitate. Totodată, calculatorul s-a afirmat și în

ipostază de poet și compozitor. Toate aceste programe au anumite trăsături definitorii, lăsînd hazardul să joace totuși un rol primordial, asigurînd astfel un răspuns concepției teoreticienilor cu privire la caracterul universal al artei și frumosului, caracter independent de material și geneză a operei.

Afirmîndu-se ca un prețios auxiliar al omului în rezolvarea problemelor de ordin tehnico-științific și organizatoric, calculatorul electronic va cuceri astfel un loc din ce în ce mai semnificativ și în procesul creației artistice.