

REVISTĂ
TEHNICO-STIINȚIFICĂ
A PIONIERILOR ȘI ȘCOLARILOR
EDITATA DE
CONSILIUL NATIONAL
AL ORGANIZAȚIEI
PIONIERILOR

START

spre viitor

● ANUL X ● MAI 1989

5



PRIORITĂȚI ȘI TRADIȚII
ALE TEHNICII ROMÂNEȘTI



DĂRUIRE ȘI ABNEGAȚIE PATRIOTICĂ REVOLUȚIONARĂ

Într-o atmosferă de puternică vibrație patriotică, poporul nostru a sărbătorit Ziua Muncii în dubla ei semnificație jubiliară — împlinirea a o sută de ani de la declararea zilei de 1 Mai ca zi a solidarității internaționale a celor ce muncesc și a 50 de ani de la marea demonstrație patriotică, antifascistă și antirăzboinică de la 1 Mai 1939 — aducând un omagiu fierbinte strălucitei activități revoluționare a tovarășului Nicolae Ceaușescu, a tovarăsei Elena Ceaușescu, eroismului lor în lupta poporului român pentru libertate și independență, pentru edificarea socialismului. Aniversările acestui întii de Mai au prilejuit evocarea și sublinierea bogatelor tradiții de luptă ale poporului nostru, a activității revoluționare a clasei muncitoare, a rolului Partidului Comunist Român în conducerea marilor bătălii de clasă împotriva exploatarii și asupririi, a fascismului și războiului, pentru dreptate, libertate, unitate și independența națională.

Acum o sută de ani, Congresul Internaționalei Socialiste, la care au participat și socialistii români, a adoptat o hotărâre prin care 1 Mai a fost declarată zi a solidarității internaționale a oamenilor muncii. Între cele dintii țări care au sărbătorit pentru prima oară Ziua Muncii, la 1 Mai 1890, s-a aflat și România. În București și în alte centre muncitorești din țara noastră au fost organizate entuziaste manifestații, care exprimau gradul înalt de organizare a muncitorilor.

Dupa 1893, când în România a fost creat primul partid politic al clasei muncitoare, sărbătoarea de la 1 Mai a dobândit tot mai mult un profund caracter politic.

Fâruierea, în 1921, a Partidului Comunist Român, continuator al partidului creat acum 96 de ani, a ridicat pe o treaptă nouă, superioară, sărbătoarea de 1 Mai.

În noile condiții, un moment deosebit, cu un puternic ecou în conștiința vremii, atât pe plan național, cât și internațional, l-a constituit marea demonstrație patriotică, antifascistă și

antirăzboinică, de la 1 Mai 1939. Din însărcinarea partidului comunist, în organizarea și desfășurarea acestei acțiuni patriotice de mare răsănit, rolul determinant l-au avut tovarășul Nicolae Ceaușescu, tovarăsa Elena Ceaușescu.

Primejdia fascistă, ce-și arăta colții în Europa după cel dintii război mondial, devenise deosebit de amenințătoare cu începerea din iarna anului 1933, când hitlerismul a acaparat puterea politică în Germania. Întregul continent era în pericol. Statul național unitar român, înfăptuit prin voința poporului la 1 Decembrie 1918, se afla și el în fața unei mari amenințări. În acele împrejurări grele, partidul comunist a chemat întregul popor pe baricade, pentru a bara calea fascismului. În toți acei ani, sub steagul partidului s-au desfășurat puternice bătălii revoluționare pentru dreptate socială și națională. Anul 1939 a adus o înrăutățire a situației europene. Rind pe rind, au fost cotoprite Austria, Albania, Cehoslovacia; totodată, cercul amenințărilor cu agresiunea militară se strângea tot mai mult în jurul Poloniei. Primejdia unui război în Europa, în întreaga lume era mai aproape ca oricând. Partidul a hotărât în acele împrejurări să transforme sărbătorirea zilei de 1 Mai 1939 într-o mare și puternică demonstrație antifascistă și antirăzboinică. Tovarășul Nicolae Ceaușescu, tovarăsa Elena Ceaușescu au acționat cu hotărâre pentru asigurarea unei mari alianțe de forțe patriotice pe platforma Partidului Comunist Român.

La 1 Mai 1939, zeci de mii de demonstranți, comuniști, socialiști, social-democrați, reprezentanți ai forțelor sociale progresiste și democratice au manifestat pe străzile Capitalei, scandând „Jos fascismul”, „Jos războiul”, „Pace pe pământ”. Astfel de manifestații au avut loc în toată țara. Presa internațională a consemnat pe larg evenimentul, subliniind că acțiunile din România se număra printre puținele organizate în lume în acele vremuri grave și primejdioase de manifestare față de agresiunii hitleriste.

Sărbătorirea celei de a 50-a aniversări a mării demonstrații patriotice, antifasciste și antirăzboinică de la 1 Mai 1939 s-a desfășurat într-o atmosferă de vibrant patriotism prilejuind reafirmarea unității indestructibile a întregului popor în jurul partidului, al secretarului său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu.

La București, în Sala Palatului Republicii, în prezența tovarășului Nicolae Ceaușescu, a tovarăsei Elena Ceaușescu a avut loc adunarea festivă în cadrul căreia au fost evocate semnificațiile gloriosului moment istoric evocate acum cinci decenii. Spectacolul cu care s-a încheiat adunarea festivă s-a constituit, prin întreaga desfășurare, într-un vibrant omagiu adus patriei, partidului nostru comunist, tovarășului Nicolae Ceaușescu, tovarăsei Elena Ceaușescu.

În prezența tovarășului Nicolae Ceaușescu și a tovarăsei Elena Ceaușescu în sălile Muzeului de artă al R.S.R. s-a deschis Expoziția omagială fotodocumentară și de carte, organizată cu prilejul aniversării a 100 de ani de la declararea zilei de 1 Mai ca Ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc și a 50 de ani de la marea demonstrație patriotică, antifascistă și antirăzboinică de la 1 Mai 1939.

Toate aceste momente sărbătorești s-au constituit în grăitoare mărturii ale nețărâmurii dragoste, ale prețuirii și respectului, ale profunde recunoștințe pe care toți oamenii muncii din patria noastră, întreaga noastră națiune le nutresc față de genialul ctitor al României contemporane erou între eroii neamului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, față de tovarăsa Elena Ceaușescu, militant de frunte al partidului, om politic și savant de renume mondial.

Prin întreaga lor desfășurare, sărbătorile începutului de Mai exprimă hotărârea întregului popor de a îndeplini exemplar orientările și indicațiile cuprinse în magistrala Expunere rostită de tovarășul Nicolae Ceaușescu la plenara din aprilie a Comitetului Central al Partidului în cadrul căreia secretarul general al partidului a formulat memorabila definiție a izbinzilor noastre revoluționare, a împlinirilor fără precedent ale anilor pe care îi trăim: „Pentru prima dată în istoria sa îndelungată, România nu mai are nici o datorie externă, nu mai plătește tribut nimănui și este cu adevărat independentă — și economic și politic!” Această excepțională realizare exprimă justetea politicii partidului nostru, a secretarului său general, de continuă dezvoltare economico-socială a patriei noastre, de perfecționare a conducerii societății. România și-a creat astfel o puternică bază tehnico-materială, ca rod al muncii întregului popor, sub conducerea partidului, în anii de marelă înfăptuire de după cel de-al IX-lea Congres al partidului.

În conștiința întregului nostru popor, un ecou puternic îl are ziua de 9 Mai. Proclamarea independenței de stat, în 1877 consfințită eroic pe cimpurile de luptă ale Războiului pentru independență, cit și impresionanta contribuție militară și economică a României la marea victorie asupra fascismului, în 1945, se află, prin înseși natura și logica lor, într-o continuitate firească, într-o legătură organică, indisolubilă, ca o mărturie și o incununare deplină a luptei neîntrerupte a poporului român pentru independență, pentru apărarea și afirmarea ființei și unității sale naționale, pentru progres economic și social, împotriva oricărei dominații străine.

Între sărbătorile acestui mai s-a înscris și Ziua tineretului, a minunatului tineret al României socialiste, continuator al celor mai frumoase tradiții revoluționare ale comunistilor, ale virtuților poporului nostru, participant înflăcărat la tot ceea ce se înfăptuiește astăzi, certitudine a viitorului cuceritor al națiunilor.

Sărbătorind aniversările începutului de Mai 1989, poporul nostru întâmpină marile evenimente ale acestui an, Congresul al XIV-lea al partidului și a 45-a aniversare a revoluției de eliberare socială și națională, cu sentimentul deplină unități, al încrederii nestramutate în justetea drumului pe care și l-a ales — al construirii socialismului și comunismului, al prosperității, al independenței și suveranității, al ridicării continue a patriei pe culmi tot mai înalte de progres și civilizație.

Putem afirma cu îndreptătită mândrie că poporul român, în deplină unitate, sub conducerea gloriosului nostru partid, a reușit să obțină succese remarcabile în făurirea socialismului și în ridicarea nivelului său de trai material și spiritual, în dezvoltarea științei, culturii, în întărirea independenței și suveranității României!

NICOLAE CEAUȘESCU



PARTIDUL -CENTRUL VITAL AL NAȚIUNII NOASTRE

Împlinirea a 68 de ani de la făurirea Partidului Comunist Român la istoricul congres din mai 1921, are loc în împrejurări care adaugă noi și profunde semnificații politice acestei aniversări. Ea se desfășoară la scurtă vreme după ce întregul popor a sărbătorit Ziua de 1 Mai sub semnul înaltei cinstiti aduse bogatelor tradiții revoluționare ale clasei noastre muncitoare, istoriei eroice și îndelungate a partidului, împlinirii a 100 de ani de la declararea zilei de 1 Mai ca zi a Solidarității Internaționale a oamenilor muncii și a cinci decenii de la marea demonstrație patriotică, antifascistă și antirăzboinică de la 1 Mai 1939, în pregătirea și desfășurarea căreia o contribuție determinantă au avut tovarășul Nicolae Ceaușescu, tovarășa Elena Ceaușescu.

Într-adevăr, eroică și îndelungată este activitatea partidului nostru. El a pășit pe scena istoriei ca un demn și hotărât continuator al partidului politic proletar, creat în 1893, al întregii mișcări socialiste, muncitorești, avându-și astfel rădăcinile adinc împlinite în solul realităților românești, trăgându-și sevele de tărle din aspirațiile și nevoile întregului popor. Partidul Comunist Român a dat strălucire celor mai luminoase tradiții revoluționare ale poporului, ridicând pe trepte noi, tot mai înalte, lupta acestuia pentru dreptate și libertate, pentru bunăstarea și demnitatea țării. Promovind cu fermitate și consecvență idealurile supreme ale oamenilor muncii, organizând și mobilizând energiile lor revoluționare, partidul a desfășurat ample bătălii sociale și politice împotriva inegalităților și asupririi sociale, împotriva fascismului și războiului, pentru apărarea integrității și suveranității patriei. Partidul a organizat și condus spre biruință revoluția de eliberare socială și națională, antifascistă și antimperialistă, din August 1944, marele act de energie și demnitate națională care, cu 45 de ani în urmă, a inaugurat în viața țării un nou făgaș de istorie, a deschis calea unor profunde prefaceri în societatea românească, a împlinirii celor mai înalte speranțe și vveri ale poporului. Pe drumul deschis atunci, poporul, condus de partid, a repurtat noi și noi victorii, înlăturând orînduilele vechi și nedrepte, trecînd la edificarea societății socialiste.

În viața partidului, ca de altfel în viața întregii țări, un moment cu profunde și fertile înriuriri l-a reprezentat Congresul al IX-lea al

partidului, cînd, prin voința unanimă a comuniștilor, a tuturor oamenilor muncii, tovarășului Nicolae Ceaușescu i-a fost încredințată supremă funcție de conducere în partid. Sub clarvăzătoarea sa conducere, partidul a străbătut în toți acești ani un lung și glorios drum, întărindu-se neconținut, consolidîndu-și legăturile cu poporul, dovedindu-se cu adevărat centrul vital al societății noastre de la care emană energia și lumina ce pun în mișcare și asigură bunul mers al întregului angrenaj social.

Partidul și-a sporit neconținut rîndurile cu cei mai buni dintre muncitori, țărani și intelectuali; puternice organizații de partid activează în toate zonele țării și în fiecare domeniu de activitate, asigurînd dinamizarea potențialului creator al fiecărui colectiv de oameni ai muncii; s-au cimentat și mai puternic legăturile partidului cu oamenii muncii, partidul exercitîndu-și funcțiile nu din afara societății, ci dinlăuntru său, prin implicarea activă în munca și viața de zi cu zi a poporului; în conducerea vîștilor economice și sociale s-a instituit un nou stil de lucru bazat pe cunoașterea, la fața locului, a realităților, pe dialogul amplu cu făuritorii bunurilor materiale și spirituale, în cadrul vizitelor de lucru întreprinse în toate zonele țării de către tovarășul Nicolae Ceaușescu, împreună cu tovarășa Elena Ceaușescu; s-a desfășurat o susținută activitate politico-educativă menită să asigure intronarea fermă în muncă și viață a spiritului revoluționar, a normelor eticii și echității socialiste; s-a întărit neconținut democrația de partid, s-a consolidat unitatea partidului. La cea de-a 68-a aniversare, Partidul Comunist Român se infățișează, astfel, ca un partid puternic, unit, urmat cu neabătută încredere de întregul popor, aureolat de eroica sa luptă pentru propășirea și demnitatea țării și a fiecăruia dintre filii săi. Așa cum subliniază tovarășul Nicolae Ceaușescu, partidul a dovedit prin întreaga sa activitate că nu a avut și nu are țel mai înalt decît binele și fericirea poporului, libertatea și independența patriei. Toate acestea reprezintă trainicul temel al marii încrederi cu care poporul în întregul său înconjoară partidul, al strînsei unități a poporului în jurul partidului, uriaș izvor de forță a națiunii noastre, cheazăle a noi și mărețe înfăptuiri viitoare, a înalțării neabătute a țării pe calea progresului economico-social.

Dialogînd cu calculatorul



Casa pionierilor și șoimilor patriei din Pitești își aduce o substanțială contribuție la orientarea școlară și profesională a pionierilor prin cercurile și laboratoarele sale cu profil tehnico-științific, în vederea pregătirii forței de muncă necesară județului. Aici își desfășoară activitatea cercurile de automatizări, electrotehnică, construcții radio-tv., radioclub, carturi, informatică, chimie experimentală, agrobiologie și floricultură-silvicultură.

Cu rezultate deosebite se înscrie în activitățile de aici cercul de informatică, unul dintre cele mai solicitate de către pionieri. Încă din primul an de activitate s-a stabilit o colaborare permanentă cu Centrul de calcul al Institutului de Învățământ Superior din Pitești.

Copiii, informaticieni de 10-14 ani, s-au acomodat repede cu lumea

calculatoarelor electronice. Prima incursiune în acest fascinant univers au făcut-o prin intermediul limbajului FORTRAN, care le-a permis să rezolve probleme de matematică, în special cu autorul calculatorului FELIX C-256. Sub îndrumarea prof. Anca Barbu, pionierii au elaborat programe, reușind ca astăzi cercul să aibă un set de programe în FORTRAN pentru o serie de teme din programa școlară precum și frumoase calendare și desene.

Micii informaticieni sînt în același timp și matematicieni. Tot în cadrul cercului ei s-au pregătit pentru olimpiadele școlare, obținînd rezultate deosebite atît la etapele județene cît și la cele naționale. În cel de-al doilea an de activitate, pionierii s-au întîlnit cu noii prieteni: calculatorul „aMIC” al Institutului de Învățământ Superior și apoi cu calculatorul HC-85. La aceste întîlniri ei au venit pregătiți să înceapă conversația cu noii prieteni învățînd un limbaj nou — BASIC —, mult mai accesibil lor.

Membrii cercului de informatică au redactat și o revistă a cercului. „Planeta isteților” cuprinde probleme de matematică propuse de copii și profesori, probleme date la concursuri, probleme rezolvate, articole despre capitolele din programa cercului, un început de inițiere în BASIC etc. Pionierii informaticieni au realizat o minibibliotecă de programe pentru uzul cercurilor de informatică și matematică din școlile generale pe nivele de dificultate cuprinzînd și lecții de instruire programată. Printre „veteranii” acestui cerc, pionieri deosebit de talentați și pasionați, se numără Ionescu Radu, Mihart Alin, Prava Mihai, Gherghina Răzvan, Turcanu Calin, Stănescu Alexandru, Sofian Iulian și mulți alții.

Prof. Marilena Chirețu

Subredacția Cutezătorii
C.P.S.P.-Pitești



Șantiere navale în miniatură

Indiferent de mărime, un șantier naval impresionează prin amploarea spațiilor de producție și prin dimensiunea navelor aflate în construcție. Dar, mai presus de toate, se situează oamenii — constructorii navali. Zeci de meserii se împletesc într-un efort continuu pentru ca o nouă navă românească să navigheze pe mările și oceanele planetei albastre.

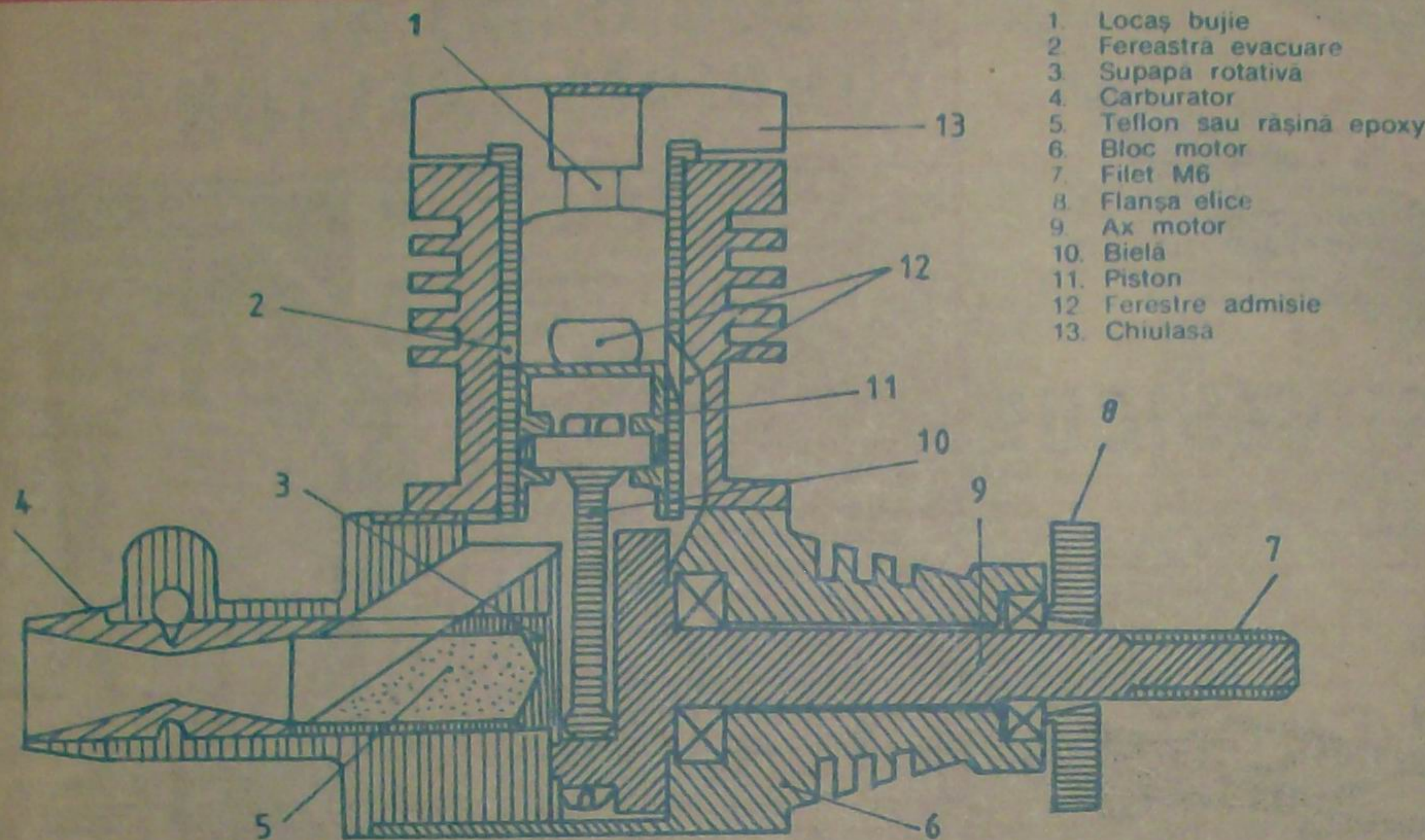
Aceeași impresie, evident la scară redusă, am avut-o cînd am intrat la cercul de navomodele de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Bistrița.

Decorul, format din zeci de nave în miniatură ordonate într-un aranjament spațial, ilustrează istoria navigației de-a lungul timpului. Nave dacice, pinzare moldovenești, veliere, nave cu zbaturi, vapoare moderne, iahturi, șalupe, submarine de cercetări subacvatice constituie veritabile „pagini” de enciclopedie tehnică navală. Fiecare ambarcație, construită cu dragoste și pasiune, înglobează zeci, uneori mii de ore de muncă, de căutări, de cercetări istorice și tehnice. Arhitecții acestor „bijuterii” sînt pionieri, deopotrivă marinari și constructori, care, sub îndrumarea conducătorului Ilie Crăciun, le concep, construiesc și manevrează în concursuri de navomodele. Firește, performanța nu apare de la primul contact cu activitatea din cerc. Inițial, fiecare membru al cercului ia cunoștință și învață abecedarul mai multor meserii cu ajutorul cărora să poată construi un navomodel. Astfel, pe lîngă noțiunile teoretice privind navigația trebuie însușite deprinderi practice care țin de prelucrarea diferitelor esențe de lemn, a fibrelor de sticlă, a metalelor, a preparării și aplicării vopselelor, a croirii și confecționării velilor, a echipamentului de radiocomandă etc. Din această cauză activitatea cercului de navomodele este structurată în trei grupe de activitate: începători, avansați și performanță. Parcurgînd aceste etape, în cîțiva ani se ajunge la performanțe tehnice și sportive. Acest lucru a fost confirmat de premiile și mențiunile obținute de membrii cercului și la ediția 1988 a concursului republican de navomodele. Astfel, pionierii Septimiu Gușat a ocupat locul III la proba de viteză pentru navomodelele propulsate cu radiocomandă iar Antonel Nicoara

și Radiana Mirică locurile V la veliere lansate. Preocupările membrilor cercului se orientează în două direcții principale: construcția de navomodele și pregătirea sportivă pentru cele șapte categorii ale concursului de specialitate. Construcția de navomodele are un scop dublu: autodotarea și participarea cu machete de nave la concursul republican „Start spre viitor”. De modul în care se realizează un navomodel depinde, în ultimă instanță, obținerea de locuri fruntașe la concursurile județene și republicane. Dintre pionierii care s-au remarcat în activitatea de construcții navale amintim pe Mhai Gavrilă, Calin Brendea și Ioan Pop.

Lucrările Velier liber lansat, Velier RC și Navomodel RC cu motor termic de 7,5 cm³ care vor fi prezentate la Concursul republican de creație tehnico-științifică „Start spre viitor” ediția 1989 sînt într-un stadiu avansat de execuție, prefigurînd, prin adoptarea unor ingenioase soluții tehnice, ca și a materialelor noi, — precum fibrele de sticlă —, bine-meritate locuri fruntașe.





1. Locaş bujie
2. Fereastra evacuare
3. Supapa rotativă
4. Carburator
5. Teflon sau răşină epoxy
6. Bloc motor
7. Filet M6
8. Flanşa elice
9. Ax motor
10. Bielă
11. Piston
12. Ferestre admisie
13. Chiulasa

Micromotorul

„EXPERIMENT 2,5”

Micromotorul „Experiment 2,5” a fost proiectat și construit de pionierii Ciprian Timofte, Vasile Darie, Cătălin Ciobănița, membri ai cercului de aeromodelism de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Țibănești, județul Iași și constituie cap de serie la microproducția care se va organiza în viitorul apropiat.

Din punct de vedere tehnic, „Experiment 2,5” se poate compara cu majoritatea micromotoarelor din import, cu deosebire că va fi fabricat la un preț de cost scăzut, iar prin echiparea cu subansamblele aflate în dotare se pot obține două motoare cu caracteristici diferite.

În prima versiune (cea de studiu) carterul sau blocul motor este realizat din duraluminu

prin strunjire și frezare. Toleranțele de execuție sînt foarte strînse, o mare atenție acordîndu-se cotelor pentru rulmenți. Porțiunea din carter care ghidează axul motor a fost prevăzută cu aripioare care măresc suprafața de răcire.

Capacul carterului pe care se montează și carburatorul cu supapa rotativă este confecționat din duraluminu. Asamblarea pe

carter se face cu garnitura și șuruburi M3.

Carburatorul are în secțiune longitudinală forma unei trape Venturi, iar orificiile pentru carburant, în număr de patru, dispuse în cruce, au diametrele de 0,5. Jiglerul cu diametrul de 4 mm este montat lateral pentru a nu deforma secțiunea ideală a duzei iar combustibilul se repartizează la cele patru orificii prin intermediul unui șanț circular.

Supapa rotativă centrală permite admisia amestecului carburant în carter pe direcția de deplasare a pistonului de la PMI (punctul mort inferior) către PMS (punctul mort superior). Unghiul maxim de deviație a jetului de amestec este de maxim 28°. Acest lucru asigură o umplere mai bună a carterului și

implică o creștere simțitoare a puterii maxime.

Axul motor a fost realizat din oțel special, tratat special în zona manetonului (\varnothing 5 mm). Manetonul are o mică prelungire cu \varnothing 3 mm care antrenează și supapa de admisie.

Cilindrul motor este executat din oțel OLC 45 călit în apă și tratat pentru revenire. Este prevăzut cu trei ferestre de admisie și una de evacuare. Geometria și dispunerea ferestrelor de admisie și evacuare a fost studiată experimental pe bancul de probă. După rectificare cu piatra abrazivă, cilindrul a fost supranetezit, folosindu-se un bolt din fontă specială și diferite sorturi de pastă de șlefuit.

Pistonul a fost prelucrat prin strunjire și frezare din fontă specială. Pentru a evita deplasarea axială a boltului, bosajele sînt prevăzute cu siguranțe confecționate din oțel arc cu \varnothing 0,3 mm. Ajustarea corectă a cotelor cilindru-piston s-a făcut prin aschierea fină.

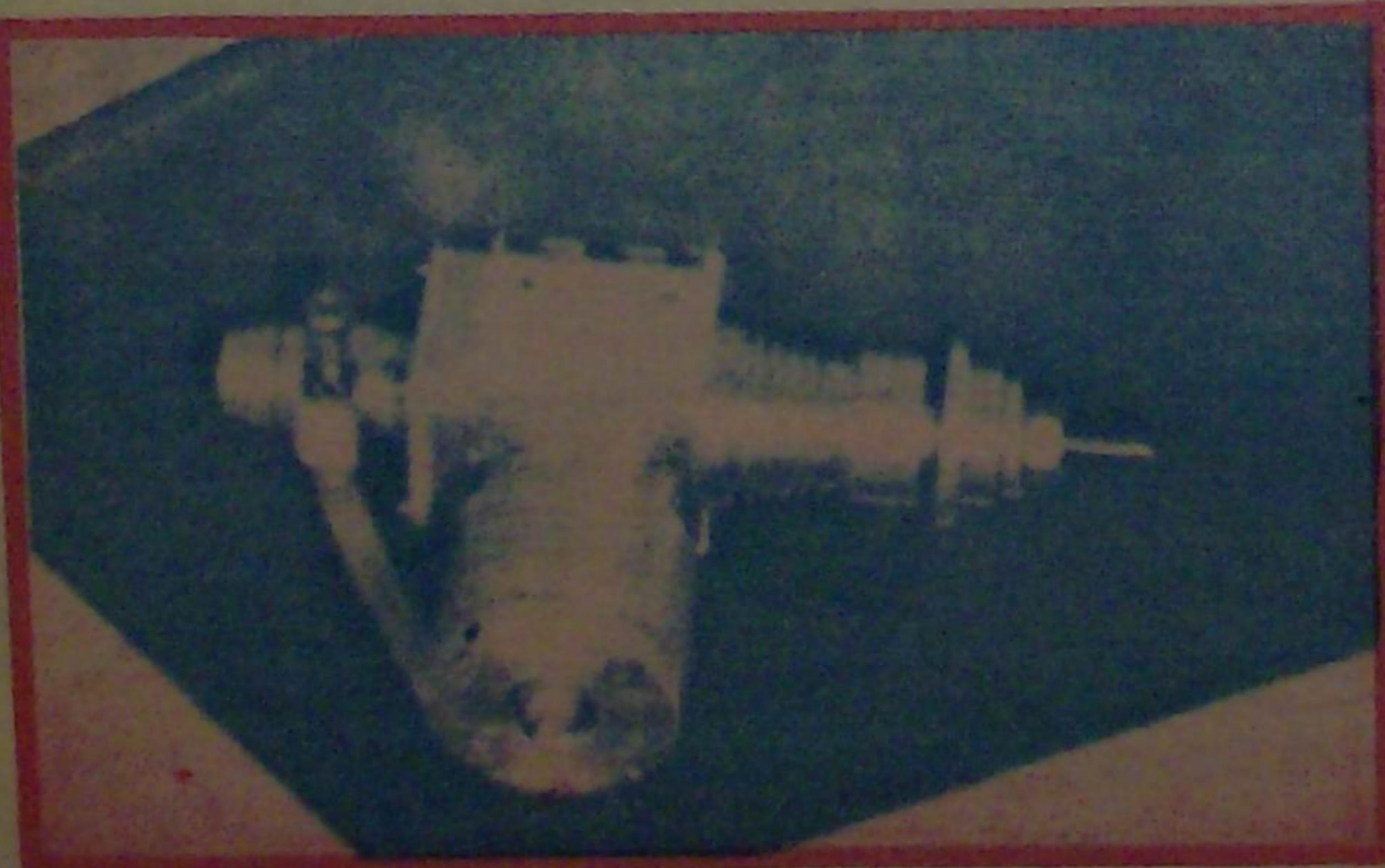
Cămașa de răcire a cilindrului este prevăzută cu aripioare care măresc suprafața de răcire, asigurînd astfel un regim termic corect. La interior sînt frezate trei galerii de admisie cu o grosime de 2,5 mm care corespund cu cele trei ferestre de admisie de pe cilindru. Montarea acestui reper pe carter se face prin garnitură și șuruburi M3.

Toate operațiile de prelucrare — strunjire, frezare, rectificare și supranetezire au fost executate pe un strung SPF 424 prevăzut cu dispozitive speciale concepute și realizate în atelierul de aeromodelism.

În ansamblu, motorul este foarte robust, silențios și cu o repriză scurtă (a fost testat și cu carburator tip RC). Înainte de a începe fabricarea lui, în serie mică, se vor căuta noi îmbunătățiri pentru obținerea unui randament maxim pentru a se asigura astfel un motor competitiv.

Desenul alăturat prezintă secțiunea longitudinală a motorului fără detalii de cote.

În final, acest micromotor va fi prevăzut cu un bloc motor turnat sub presiune și va avea o greutate maximă de 170—180 g.

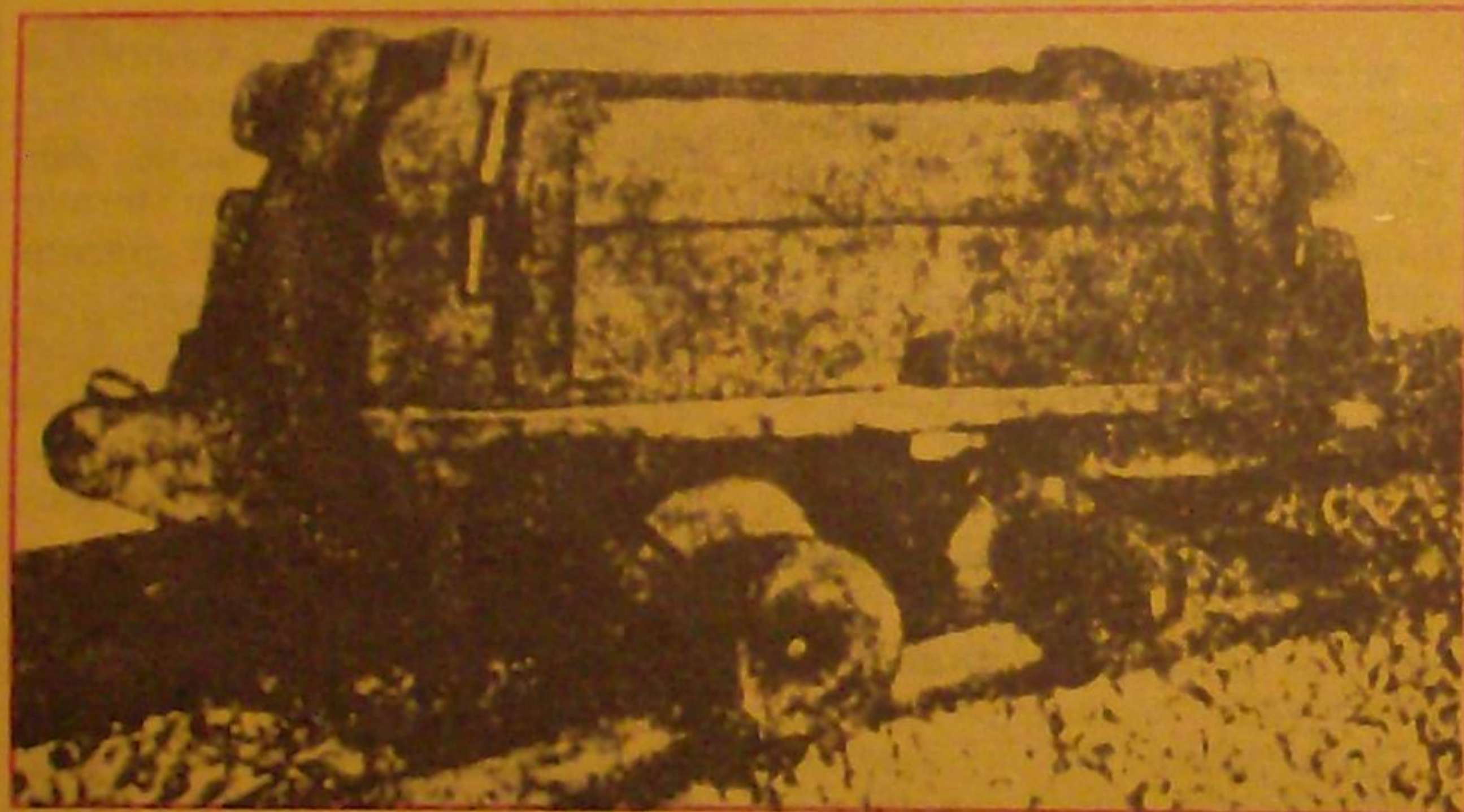


CARACTERISTICI TEHNICE	TIP DIESEL	TIP BUJIE
• Capacitatea cilindrică	2,47 cm ³	2,47 cm ³
• Alezaj	15 mm	15 mm
• Cursă piston	14 mm	14 mm
• Turație (cu elice 180/150 mm)	18 000 rot/min	22 000 rot/min
• Admisie	supapă rotativă centrală	\varnothing 8 mm
• Greutate	220—250 g	

PRIORITĂȚI
ȘI TRADIȚII
ALE TEHNICII

ROMĂNEȘTI

CEL MAI VECHI VEHICUL PURTAT PE ȘINE

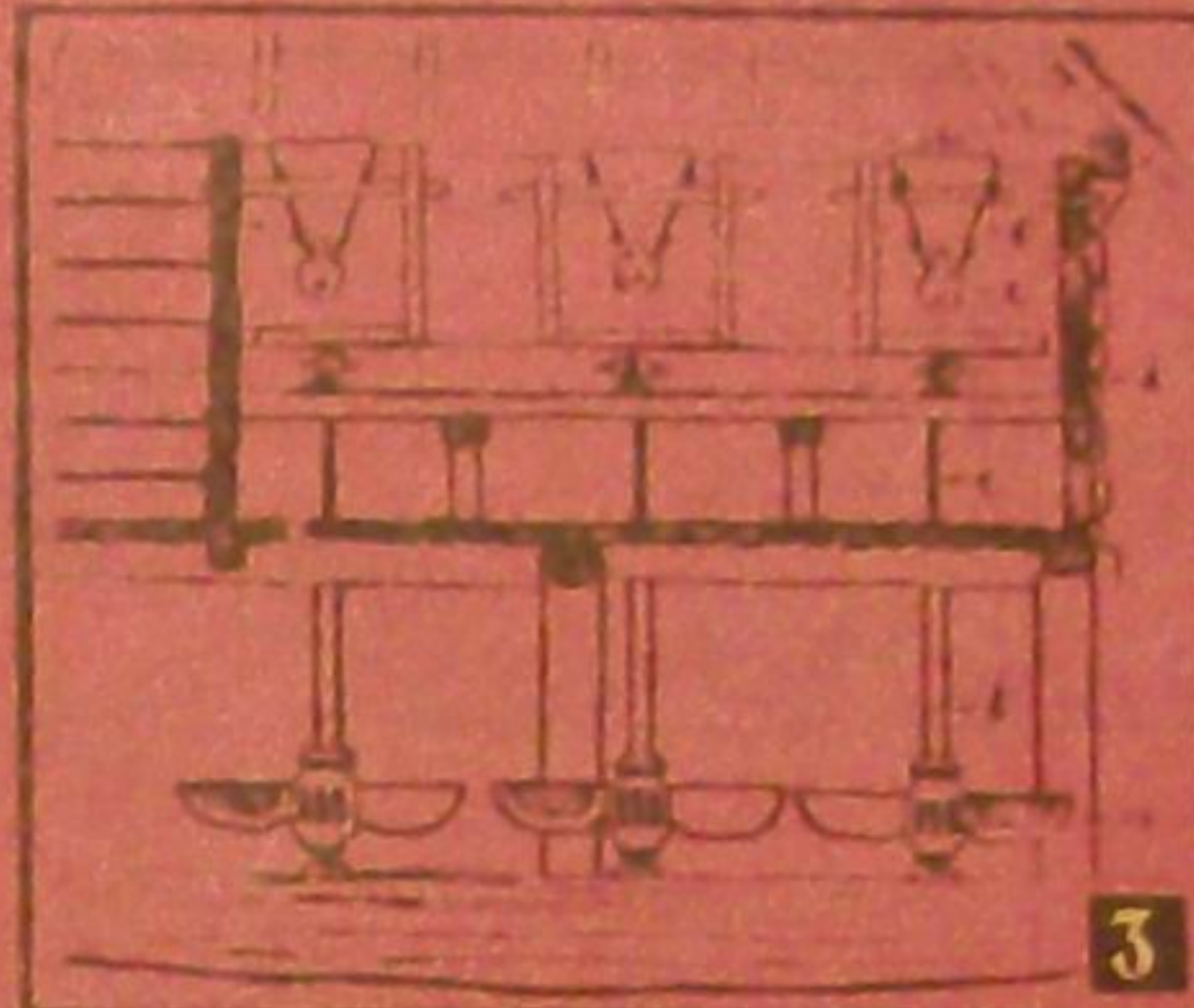


În „Muzeul comunicațiilor” din Berlin se află expus cel mai vechi vehicul purtat pe șine din întreaga lume. Este vorba de un vagonet cu roți de lemn ce era tras pe șine, tot de lemn, formate din prăjini lungi. Vagonetul a fost adus de la mina de aur „Ruda — 12 Apostoli” din Brad, localitate minieră situată în munții Apuseni. Acest vehicul datează de la sfârșitul sec. al XIV-lea și este o creație a săfenilor -mineri români de aici, folosit odinioară pentru scoaterea minereului din mină și transportarea acestuia până la șteampurile din apropiere. Asemenea vagonete s-au întrebuințat în scopuri asemănătoare și la unele mine din Anglia, dar abia la începutul secolului al XVII-lea, deci cu peste 100 de ani mai târziu. O copie a acestui vagonet este expusă la „Muzeul tehnic al căilor ferate” din București împreună cu șinele de lemn, care au schimbător de cale, cu ac și inimă, așa cum aveau și cele de la Brad, aflate azi la muzeul din Berlin. (G. Marin)

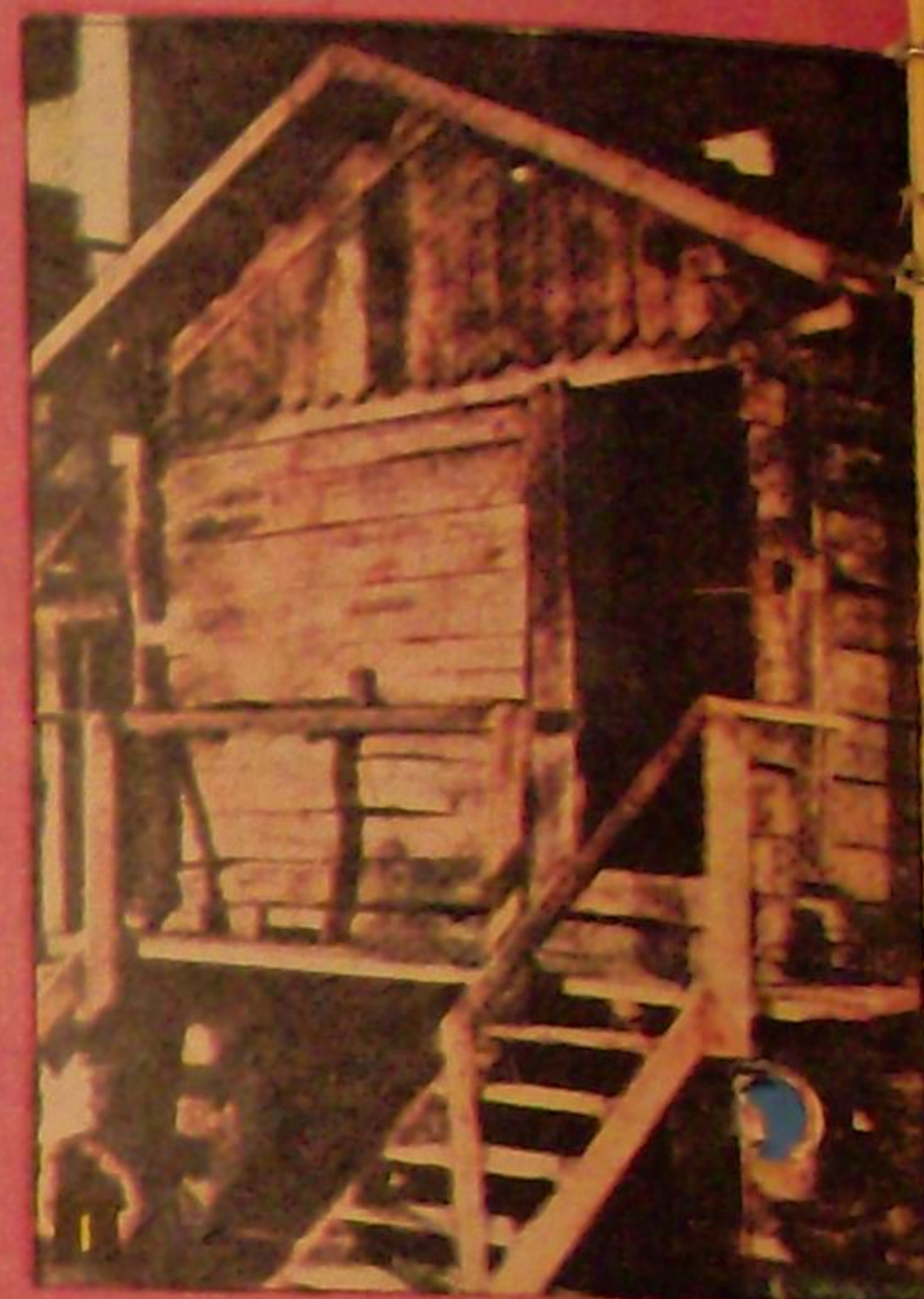
Grupaj realizat de
G. Marin

PRECURSORI AI... TURBINEI „PELTON”

Precursoarea turbinelor „Pelton” este „roata cu făcaie” a vechii mori din Arcani (jud. Gorj) (1) Șuvoiul de apă izbește cupele fixate pe un butuc vertical, al cărui ax mișcă pietrele morii. Pentru ca acestea să poată da întregul lor randament, este necesară o cădere de apă de 1—3 metri înălțime, care, izbind cupele sub o înclinare de 45°, dezvoltă circa 10 cai putere. Asemenea roți au fost folosite și la joagăre precum și la șteampuri, dând un randament superior roților de moară obișnuite.



Această roată este considerată de specialiști ca fiind precuroarea roților „Pelton” ale căror palete seamănă foarte mult cu cele scobite în lemn în chip de „căuș” (cupă) de către meșterii noștri țărani de odinioară. În „Muzeul german al capodoperelor științei și tehnicii” din Munchen (R.F.G.), în „Sala mașinilor de forță” a fost expusă o copie a acestei mori țărănești, cu mențiunea că „este precuroarea roților Pelton”. Imaginea 2 prezintă un aspect interior al morii (se vede una din cele trei ciuturi), iar în fig. 3 se prezintă o secțiune prin moară (a — ciutură, b — fus de lemn, c — fus de fier, d — postamentul pietrelor de măcinat, e — postăvița, f — coș)



PRIMA RAFINĂRIE DE PETROL

Bucureștii a fost cel dintâi oraș din lume iluminat cu petrol lampant. Evenimentul s-a petrecut în 1857, petrolul utilizat fiind obținut la rafinăria din Ploiești — prima din lume —, intrată în funcțiune tot în 1857. Procedeu de producție a fost pus la punct de trei români, printre care și chimistul Alexe Marin (1814—1895). Astfel, România a fost cea dintâi țară din lume înregistrată cu o producție industrială de petrol. Tot la acest capitol trebuie amintit și Lazăr Edeleanu, care a trăit între anii 1861—1941 și care a reușit, pentru prima oară în lume, să facă rafinarea produselor petroliere cu ajutorul bioxidului de sulf. Acest nou procedeu, economic și eficient, poartă numele de „procedeu E”. Imaginea prezintă macheta primei rafinării de petrol din lume, de la Ploiești



Biotehnologiile

În conceptul noii revoluții agrare, elaborat de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, un rol de mare importanță revine cercetării științifice, chemată să contribuie la introducerea și generalizarea progresului tehnic, a celor mai noi cuceriri ale științei. Sub directa îndrumare și conducere de mare competență și rigoare științifică a tovarășei Elena Ceaușescu, savant de larg prestigiu internațional, cercetarea agricolă românească se afirmă tot mai mult ca o puternică forță de producție, ca un însemnat factor de progres.

Un rol important în domeniul cercetării agricole îl are Institutul de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice Fundulea-Călărăși, care, în ultimii 23 de ani, a creat peste 200 de soiuri și hibrizi de cereale, plante tehnice și furaje. Este vorba de creații biologice noi, care au drept principală însușire o mare capacitate de producție. Astfel, soiurile de grâu pot da peste 8 000 kg boabe la hectar, hibrizii de porumb au un potențial de producție de 10 000—20 000 kg boabe la hectar, iar cei de floarea-soarelui, care reprezintă o premieră mondială românească, peste 5 000 kg semințe la hectar. Noile creații au și alte însușiri ce corespund cerințelor unei agriculturi de tip intensiv, conținut ridicat în substanța utilă, rezistența genetică la boli, dăunători și condiții climatice mai puțin favorabile. Sînt adaptabile la diversele zone naturale ale țării, pretabile la tehnologii agricole intensive și de mecanizare. Pentru a le conferi caracteristicile enumerate mai sus, noile tipuri de plante au beneficiat de cele mai moderne metode ale științei, în primul rînd de cele oferite de biotehnologie, de ingineria genetică ca și de mijloacele noi oferite de chimie, biochimie, fiziologie, de tehnicile nucleare și tehnicile de calcul — acestea din urmă, într-un complex interdisciplinar, ca instrumente ale intensificării investigației științifice în profunzimea materiei vii.

Ce sînt de fapt biotehnologiile, la care ne vom referi în continuare, și cînd au apărut ca domeniu distinct al științei?

Fermentația empirică cu ajutorul microorganismelor a fost cunoscută cu milenii înainte erei noastre. Primele biotehnologii empirice au fost utilizate la fabricarea piinii, berii, vinului, oțetului, brînzeturilor etc. În secolul trecut și la începutul secolului nostru s-au făcut progrese importante în cunoașterea microorganismelor utile, s-a început selecția celor mai productive și a apărut industria microbiologică. Paralel s-au realizat progrese în crearea de soiuri de plante și rase de animale mai productive. Dar uriașul pas înainte s-a făcut odată cu dezvoltarea cercetărilor de genetică și inginerie genetică, de biologie celulară și moleculară, de biochimie și microbiologie, precum și a tehnicilor de culturi vegetale, animale și microorganismele.

În esență biotehnologiile urmăresc să utilizeze microorganismele (bacterii, drojii, mușcăiuri etc.),



PREZENT ȘI VIITOR



culturile de celule vegetale și animale pentru producerea unei game variate de substanțe utile omului.

La ora actuală, pe plan mondial precum și în cadrul laboratorului de biotehnologie și inginerie genetică al I.C.C.P.T. Fundulea, cercetările se axează pe următoarele obiective: continuarea cercetărilor clasice de genetică și ameliorare, cultura de țesuturi și celule vegetale, obținerea de plante uniforme (homozigote) și extinderea capacității de fixare a azotului atmosferic la plante neleguminoase (cereale și plante tehnice).

Deoarece majoritatea plantelor alimentare posedă mai multe seturi de cromozomi (particule care iau naștere din nucleul unei celule în timpul diviziunii ei) rezultă în urma încrucișărilor un avantaj foarte larg de caracter la urmași, iar rolul selecționatorului se rezumă la a descoperi în descendenți exemplarele care au însușirile căutate.

Cultura de țesuturi este o tehnică capabilă să furnizeze o mulțime de plante, într-un timp relativ scurt și într-un spațiu restrîns. Ea permite de asemenea descoperirea unor linii de plante cu o capacitate mărită de asimilare a dioxidului de carbon și deci cu o productivitate sporită.

Meristemul (masă de celule nediferențiate, cu o dimensiune mai mică decît a zecea parte dintr-un milimetru, situată la extremitatea tulpinii, care crește în continuu și dă naștere organelor plantei) se multiplică pentru a da naștere unei mici plante cu cinci-șase frunze; după cîteva săptămîni, tulpina este tăiată în cinci-șase microbutași care, în condiții de cultură și de mediu nutritiv create artificial (in vitro), se transformă în plante întregi. Avantajele sînt însemnate: un meristem, de exemplu, de zmeur poate astfel să producă 50 000 de descendenți prin cultura „in vitro”, în timp ce tehnicile de butășire clasică nu furnizează decît 50 de descendenți pe an.

În cazul plantelor care nu au putut fi reproduse prin meristeme s-a aplicat tehnica de clonare. Clonul, în principiu, este un ansamblu de indivizi (bacterii, celule, virusuri, plante) care provin dintr-un individ unic. Clonarea face apel din ce în ce mai mult la tehnicile de cultură a celulelor, deoarece o singură celulă poate să dea un întreg individ.

Cercetările privind extinderea capacității de fixare a azotului atmosferic la plante neleguminoase (cereale și plante tehnice) au debutat în anul 1977 cu studiul unor asociații fixatoare de azot, între rădăcinile plantelor și microorganismele diazotrofe (fixatoare de azot), capabile să furnizeze partenerului vegetal azot asimilabil și fitohormoni.

În tematica de cercetare se înscrie crearea în perspectivă a unor noi soiuri de grâu cu potențial genetic de producție pînă la 10 000 kg la hectar, orz cu peste 9 500 kg la hectar, hibrizi de porumb cu 9 000—14 000 kg boabe, în condiții de neirigare și 12 000—22 000 kg la hectar, boabe, pe terenuri irigate, și multe altele.

OLBIBLIOTHECA

ENCICLOPEDIA

Unul dintre cele mai promițătoare echipamente periferice de stocare a datelor este, fără îndoială, discul compact, (fig. 1) care depășește din punctul de vedere al capacității de memorare toate sistemele cunoscute (unități de benzi magnetice, de discuri flexibile, de pachete de discuri dure etc.). Pe acesta se înregistrează o cantitate enormă de informații în sistem numeric (digital), echivalentul unor întregi enciclopedii, folosind codificarea binară, respectiv cifre care se compun din numerele „zero” și „unu”, comună tuturor calculatoarelor și echipamentelor aferente lor.

sau unu logic în care s-a tradus informația).

Pentru a ne da seama de această mărime, să ne închipuim că discul are dimensiunea Colosseumului roman. În această situație, adâncitura are abia mărimea unui bob de orez. Din cele aproape 10 miliarde de asemenea adâncituri ce se desfășoară pe placă, în forma unei spirale, însumând aproximativ 33 kilometri lungime, rezultă cam o oră de muzică sau 54 000 imagini, în cazul discului compact audio și respectiv video (fig. 2, 4, 7). Discurile se realizează în hale în care nu trebuie să se găsească nici un fir de praf sau alte impurități, pină în momentul în care acesta este acoperit cu un strat izolator. Citirea se face cu o rază laser, motiv pentru care placa mai trebuie acoperită cu un strat foarte subțire de aluminiu. În afară de faptul că discul compact înmagazinează o cantitate enormă de informații, el mai are avantajul că nu se uzează, deoarece nici un fel de mecanism sau sistem de apăsare nu influențează redarea, așa cum este cazul picupului, ea fiind clară și fidelă. Totodată, se înlătură definitiv degradarea prin praf, zgirieturi, accidente și dife-



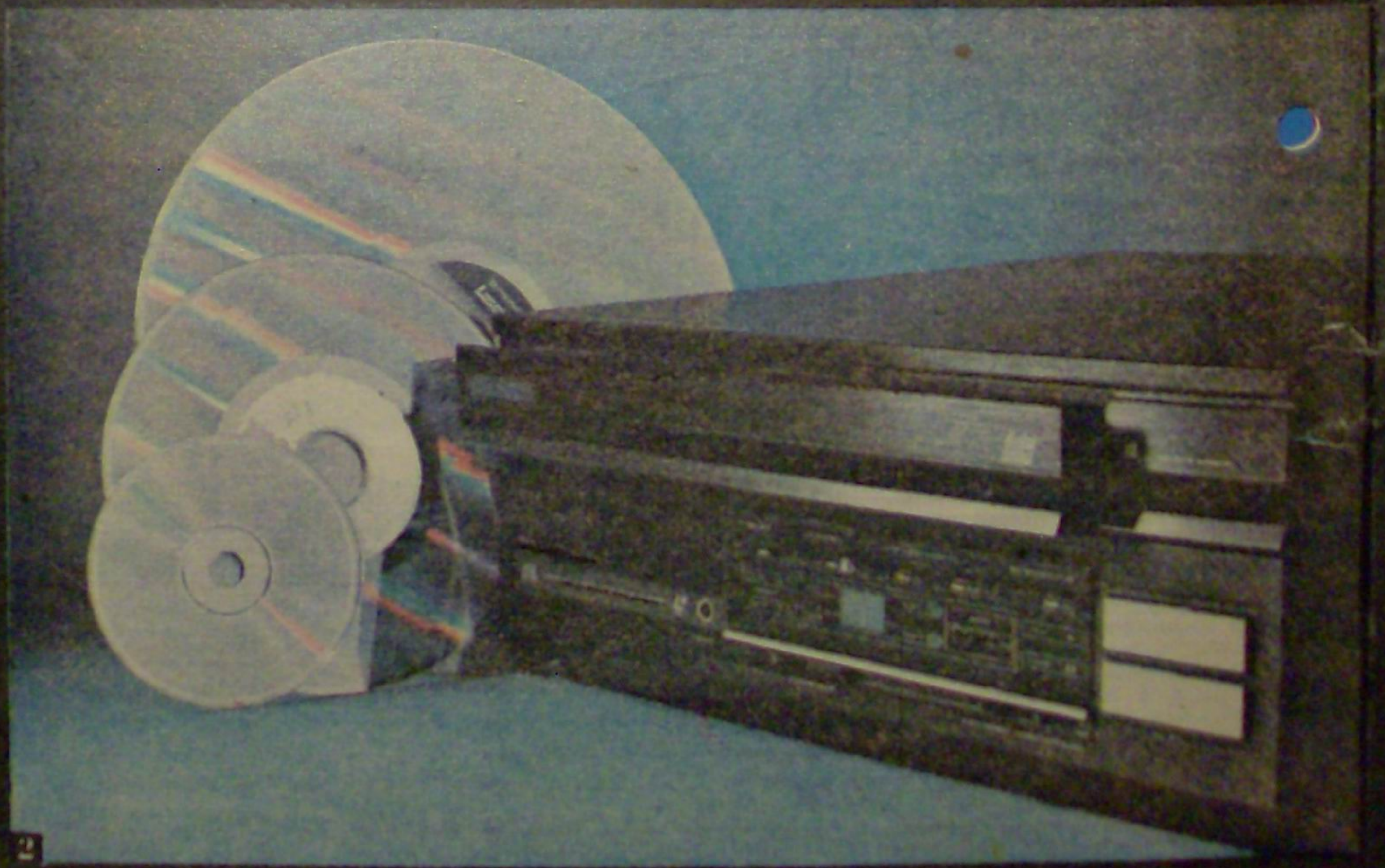
rențe de temperatura. În prezent, cercetătorii au realizat chiar un disc compact termomagnetic, numit și super floppy, ce se poate șterge și reinregistra. El poate stoca 100 megabiți, respectiv 50 000 pagini dactilografiate, ori muzică cu o durată de 5 ore sau un program video de două ore. Discul cu diametrul de 11,5 centimetri poate stoca 150 000 file dactilo-

grafiate. În viitor, se speră ca aceste discuri să fie folosite pentru înregistrarea unor lucrări științifice, deci crearea de biblioteci care să cuprindă informații valoroase, dar care să ocupe spații foarte mici.

Experimental, discul compact a pătruns și în construcția de mașini, cu ajutorul lui realizându-se „ghidajul automat al auto-vehiculelor”. Folosind o serie de



Această unitate de informație ce are ca bază cele două cifre de mai sus, corespunzătoare nivelurilor de „0” logic și „1” logic a fost numită „bit” (de la binary digit, sau cifra binară în limba engleză). Semnalul analogic (o curbă oarecare) este eșantionat cu o frecvență de 44 000 de ori pe secundă (44 KHz), cu alte cuvinte se „aleg” anumite eșantioane de niveluri diferite pe baza cărora calculatorul poate „reconstitui” semnalul inițial; ulterior, fiecărui nivel i se atribuie o cifră — după o anumită scală — cifră ce este apoi tradusă într-un limbaj specific calculatorului, limbajul binar; de exemplu, cifra 8 se va transcrie într-un șir format din 1000 (deoarece $8 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0$, deci obținem următorul șir: 1000). Informația pe discul compact este alcătuită din adâncituri și pauze ce alternează, ele având dimensiunea unei sutimi din grosimea unui fir de păr (de ordinul micronului) și corespunzând șirurilor de zero





captatoare plasate sub mașină, o busolă și un disc compact ce transmit permanent informații unui calculator, conducătorul auto este dirijat în timpul călătoriei sale. Înainte de plecare se apasă pe o tastă pentru a se indica locul în care se află autovehiculul, apoi pe o altă, pentru precizarea adresei la care trebuie să se ajungă. Imediat, pe ecranul aparatului apare harta orașului (fig. 5) și se aude o voce metalică: „la dreapta”, „drept înainte”, „a treia stradă la stînga”. În caz de eroare, se aude „greșală, a treia stradă la stînga, nu a doua”. Astfel, conducătorul auto nu are decît să se supună vocii, pentru a ajunge la destinație pe drumul cel mai scurt. Ce rol are discul compact în această călătorie neobișnuită? Pe el informațiile sînt sto-

un drum drept se codifica cele două puncte extreme, iar curba este considerată ca o succesiune de linii drepte. În această metodă se consumă 1,5 milioane biți, respectiv doar 3% din capacitate, pentru aceeași suprafață.

Discul compact nu și-a spus încă ultimul cuvînt: treptat, va fi folosit în tot mai multe domenii de activitate, avînd în vedere că putem aduna într-un spațiu mic o cantitate enormă de informații, ce nu sînt supuse uzurii prin utilizări repetate. Mai mult decît atât, apariția discului compact reinscribibil de către utilizator va deschide o nouă pagină în concepția memoriilor mari aflate la îndemîna oricărui specialist.

Aurel Dianu



cate sub formă numerică, deci ele pot fi utilizate direct pe un calculator. În acest sens, pentru a ne da seama de capacitatea unui singur disc compact, trebuie să precizăm că el poate memoriza harta rutieră a unei țări, plus hărțile a cel puțin 50 de orașe, în funcție de mărimea lor. Pentru înregistrarea unei suprafețe de 12 x 14 kilometri, harta terenului se împarte în 75 milioane de sectoare de bază. Iar pentru codificare se folosesc 400 milioane biți.

De curînd a apărut un alt procedeu, mai economic. Un drum este analizat sub forma de drepte, curbe și încrucișări. Pe



Apariția acestui nou suport de memorare a datelor a suscitât, firește, foarte multe discuții care se referă, într-o primă fază, la integrarea discului compact în sistemele informatice și, mai ales, la capacitățile sale uriașe de stocare de 1 400 de ori mai mari decît cele ale unei dischete „clasice” și echivalentul a mai mult de 25 de discuri dure de 20 Mocteți fiecare. (fig. 3).

Există, desigur, și inconveniente ale CD-ROM-ului. Se pare că, cel puțin pînă în prezent, la scară industrială CD-ROM-ul nu este inscribibil de către beneficiar (de unde și denumirea CD-ROM = Compact Disky Read Only Memory, cu alte cuvinte o memorie care poate fi numai citită, ea fiind gravată, cu toate informațiile necesare, de către producător). Trebuie să spunem că sînt și realizări notabile în sensul că există deja o variantă, denumită sugestiv „tonomat”, cu pachete de 400 de astfel de discuri care pot fi șterse și reinscrise optic de către utilizator, acestea fiind, cel puțin pînă în prezent, un exemplu destul de singular. Citirea cu raze laser a informației a fost însă recent utilizată într-un mod destul de surprinzător, anume la discurile flexibile magne-to-optice, de mare capacitate, integrate în microcalculatoare foarte complexe. Evident, se pune întrebarea: la ce poate fi folosită o capacitate de memorare atât de mare? Aplicațiile sînt din ce în ce mai numeroase și au ca punct de pornire documentaristica și arhivarea automată pentru toate sectoarele de activitate, deoarece băncile de date din ce în ce mai extinse constituie premiza performanței.



fi că este vorba de meteorologie, geologie, trafic aerian sau rutier, servicii publice, pentru a nu da decît cîteva exemple.

Atunci cînd vorbim de discul compact de tip ROM, nu trebuie să uităm punctul lui de plecare, constituit de discul compact audio, (fig. 4) care s-a dezvoltat pe o direcție paralelă, ajungînd de asemenea la performanțe notabile în sensul volumului de înregistrări, cit și al calității sunetului sau imaginii (pentru cazul videodiscului fig. 6.)

Revenind la discul compact numeric, deci pentru integrarea în sistemele de calcul, specialiștii în domeniu se întrebă, pe bună dreptate, care vor fi direcțiile prioritare de dezvoltare pentru deceniul următor? Una dintre acestea are în vedere aplicațiile profesionale, sub forma discului compact Interactiv (CD-I), echipament inteligent, cu un microprocesor puternic, cu un sistem de operare propriu (denumit 059), care va deschide o perspectivă importantă în sistemele de calcul, el fiind destinat funcționării de sine stătătoare, nu cuplat la un calculator. Avînd în vedere toate acestea, ne întrebăm încă o dată: va deveni discul compact pentru informatică ceea ce a însemnat papirusul în antichitate?

Mihaela Gorodim



Jocul de șah practicat de o mașină constituie de multa vreme o mare tentație, ce a atras reprezentanții mai multor generații și în fața căreia este, în continuare, greu de rezistat! Faptul nu face decât să sporească și mai mult aura de mister și legendă creată în jurul unuia dintre cele mai vechi și mai „culturale” jocuri ale omenirii, o combinație strălucită dintre competiția sportivă și exercițiul intelectual, dintre gândirea științifică și elemente de artă.

Istoria șahului se leagă de o frumoasă legendă despre un tânăr rege persan care și-a plătit înimaginabil de scump dorința de a practica acest joc, șlefuit ulterior de-a lungul a cel puțin două milenii. Apariția în secolul al XVIII-lea a celebrului „automat de șah” — o ingenioasă mistificare ce favoriza iluzia, inducând în eroare chiar personalități de prestigiu ale vremii — a uimit și a înfierbîntat imaginația contemporanilor, jocul de șah lărgindu-și cîmpul gravitațional prin elemente noi de spectaculozitate, ce rivalizează cu cele mai atractive sporturi. Stimulind intens fantezia generațiilor următoare, ideea acestui „truc” a fost preluată, astfel încît în anul 1890 s-a realizat primul dispozitiv electro-mecanic pe principiul căruia o mașină poate să joace șah.

Punctul de vedere impus de cibernetică și în acest domeniu a permis utilizarea calculatoarelor electronice în desfășurarea completă a unor partide de șah. Dacă inițial, prin programele utilizate, calculatoarele erau doar parteneri modești, ce se descurcau onorabil în rezolvarea unor probleme simple cunoscute, în prezent jucătorii de șah se confruntă cu un domeniu distinct al sportului lor preferat: șahul programat, în care computerele sînt capabile să susțină partide întregi, cu performanțe remarcabile. Rezulta-

tele obținute de ultimele programe șahiste fac din calculatoare jucători adeseori imbatabili, iar ipoteza apariției unui jucător electronic de nevins (un vis al iubitorilor acestui joc, nerealizat încă) cîștigă tot mai mult teren. Dincolo de considerente de ordin strict sportiv, jocul pe 64 de pătrate reprezintă pentru analiștii-programatori un excelent laborator de studiu în domeniul inteligenței artificiale. Programele realizate progresează, desigur, în direcția jocului perfect, ele devenind însă, în același timp, punctul de plecare în

tem că aproximativ acesta este numărul mutărilor posibile și la a doua mutare, rezultă că, în total, două mutări complete corespund la $400 \times 400 = 160\,000$ mutări. Acest număr finit a putut fi implementat cu ușurință în memoria calculatorului. Deși mult mai complexă, programarea finalurilor presupune, de asemenea, un număr finit de mutări.

Calculatorul joacă șah în limita programului implementat, respectînd un șir de instrucțiuni de maximă claritate. Deși nu distinge forma pieselor și culorile albe sau

sînt metode prin care, chiar în cazul unei probleme complexe, se obține într-un timp relativ scurt o soluție acceptabilă din punct de vedere practic, fără a avea garanții asupra rigurozității rezolvării, respectînd un grad de eroare dat. Deci, alegerea variantei optime se face numai cu o anumită probabilitate, șansa de a realiza un joc infallibil depinzînd de perfecționarea metodelor euristice, în sensul reducerii gradului de eroare admisibil și încadrării în limitele acestuia.) De la metoda cantitativă, descoperită de ciberneticianul Claude Shannon, potrivit căreia fiecare piesă de joc are un anumit punctaj (pionul are valoarea cea mai mică, iar regele cea mai mare), urmărindu-se alegerea variantei în care adversarul are cel mai mic număr de puncte, tehnicile euristice au evoluat continuu și au permis progrese remarcabile, în special în jocul de mijloc al computerelor, practic stînd la baza partidelor independente, conduse de computer.

În memoria calculatorului fiecare cîmp al tabelului de șah are un anumit spațiu rezervat astfel încît imaginea tabelului de șah se regăsește pe un spațiu de memorie determinat, într-o înșiruire de adrese corespunzătoare celor 64 de pătrate. Deosebirea dintre piesele albe și piesele negre este realizată cu ajutorul semnelor algebrice: valorile pozitive se atribuie unei culori iar valorile negative celeilalte. S-a constatat că, pentru fiecare piesă există posibilitatea de a muta de un număr constant de ori diferența dintre cîmpul destinație și cîmpul origine înregistrează valori constante pentru același tip de piese. Pornind de aici, performanțele în șahul programat (în de competența programatorilor care, prin mici eforturi nespecifice, pot ajunge la rezultate spectaculoase. Practic, computerul poate învăța zeci de mii de partide de șah, cu mult mai multe decât poate reține un om în toată viața lui. În 30, 40, 50 de mutări, cite se efectuează într-o partidă obișnuită, pentru a analiza de fiecare dată toate variantele posibile este necesar să se analizeze un număr de 2×10^{10} variante. Relevant pentru imensitatea cifrei este faptul că, dacă întreaga populație a globului ar juca șah fără odihnă, efectuînd o mutare pe secundă, ar avea nevoie de cel puțin 10^{10} secole pentru a epuiza toate posibilitățile



rezolvarea altor probleme practice de mare importanță.

Cum se alcătuiesc, de fapt, aceste programe?

După cum este cunoscut în general, în teoria jocului de șah se disting trei mari părți ale unei partide: deschiderea, jocul de mijloc și finalul. Pornind de la experiența acumulată în practicarea jocului, în care deschiderile și finalurile se desfășoară după reguli bine determinate (jocul de mijloc aparținînd personalității și talentului fiecăruia dintre cei doi parteneri), atenția programatorilor s-a îndreptat mai întîi asupra acestor două etape. Astfel, o mutare în deschiderea alb-negru înseamnă $20 \times 20 = 400$ mutări și, dacă admi-

negre ale cîmpurilor de pe tablă, reprezentarea în memoria sa a tabelului de șah, a pieselor și a mutărilor lor, se face numai cu ajutorul cifrelor, desfășurarea jocului realizîndu-se pe bază de algoritmi. În esență cele mai recente progrese în domeniul programării calculatoarelor electronice s-au obținut cu ajutorul tehnicilor de algoritmizare, pornind de la ideea că un computer poate să realizeze și altceva în afară de calcule. În jocul de șah algoritmi euristici (cuvîntul provine din limba greacă: heuriskoin = a găsi) demonstrează că, pe lângă importantul volum de calcule, computerul este capabil să compare și să aleagă o variantă bună. (În general, tehnicile euristice

**PROIECTE
TEMERARE
CĂLĂTORIE
PE
O
PELICULĂ**

Pe suprafațe netedă a unui bazin cade o picătură de săpun lichid. Într-o fracțiune de secundă ea se întinde pe toată suprafața, formînd un strat subțire, albastru subțire pe care este de grosă molecula de săpun. Stratul astfel obținut este prima etapă a realizării unor pelicule deosebite. Cercetătorii au constatat că o astfel de peliculă, în anumite condiții, se poate și lipi de o suprafață pregătită special, scufundată în lichid.

Această nouă etapă a deschis larg porțile cercetării pentru specialiștii din domeniul fizicii, chimiei și electronicii. Interesul constă în obținerea unei pelicule a cărei grosime să poată fi vizibilă cu ajutorul microscopului, perfect uniformă și care să se numească cu puțin mai mare decît lungimea de undă a luminii, ce este cuprinsă între 0,4 și 0,8 microni

(un micron = 10^{-6} metri). Proprietățile ei optice fac să poată fi folosită pentru ghidarea, cu maximum de precizie, a unor fascicule de lumină. De aceea chimistii au pornit în căutarea unor substanțe noi pentru realizarea peliculei.

În cazul cînd ea ar putea fi creată din materiale conductoare sau semiconductoare, lucrul total posibil, atunci, cu ajutorul unor fascicule de electroni, pe suprafața ei s-ar putea gravă minuscule circuite electronice de mare complexitate. Dacă în moleculele substanțelor din care se produce pelicula s-ar introduce materiale cu proprietăți magnetice, se vor putea realiza „memorii magnetice” foarte compacte, ce vor revoluționa computerele de azi. O altă interesantă aplicație ar fi folosirea arifmetică. De aici și gînd

la construirea unor uzine solare, care, de exemplu, să desalinizeze apa de mare, nu ar mai fi decît un pas.

Interesul pe care-l prezintă această peliculă pentru electroniști este din ce în ce mai mare.





Computerul este în prezent folosit cu succes în învățarea șahului sau în practicarea acestuia. În acest ultim rol el este un partener eficient, asigurând șahistului într-un timp foarte scurt, variante pentru obținerea victoriei. Grație noilor algoritmi euristici, dacă poziția dată nu este în memoria mașinii, ea caută variante până la un anumit număr de mutări, pentru a regăsi o poziție cunoscută, o poziție memorizată asemănătoare. Cuantificarea valorii pieselor, urmărindu-se obținerea unor valori numerice cât mai ridicate, precum și capacitatea și viteza de prelucrare a ultimelor tipuri de calculatoare șahiste, a permis acestor jucători electronici să se afirme definitiv în practicarea jocului de șah, iar organizarea în 1974 a primului Campionat mondial de șah al computerelor și în 1981 a primului campionat mondial de șah al micro-computerelor sînt dovezi certe în acest sens. Deși s-a spus de multe ori că un calculator nu poate juca mai bine decît programatorul său, în practică s-a verificat faptul că se pot elabora și programe campioane, care au surprins și pe marii maeștri. Aceasta demonstrează un fapt unanim recunoscut: calculatorul electronic poate fi amplificator al inteligenței umane, iar simbioza între inteligența artificială și cea umană în jocul de șah este la fel de valoroasă ca și în celelalte domenii în care prezența calculatoarelor a intrat în obișnuitul cotidian.

Carmen Iordache



Mii de cercetători din diverse colțuri ale lumii încearcă să realizeze noi tehnologii în acest domeniu. Este vorba de crearea unor pelicule de grosimea a 5 pină la 10 atomi, care să fie aplicate, cu ajutorul unui fel de

spray atomic, în straturi formate din atomi de un singur tip. Peste primul strat se aplică altul, format din atomii unui alt material și, în fine, peste el un al treilea, rezultatul fiind... un fel de sandwich de pelicule. Stratul aflat la

mijloc este atât de subțire încît electronii care trec prin el se comportă de parcă s-ar afla într-un univers de două dimensiuni. „Prizonier” al unei lumi bidimensionale, electronul încearcă să scape în lumea tridimensională, dar nu poate, rămînd ca o minge de tenis, obligată să zboare între cele două rachete aflate în joc. De ce este acest lucru important? Electronii care se deplasează printr-un material constituie curentul electric. Electronii ce se deplasează numai în două dimensiuni pot atinge viteze de cîteva ori mai mari decît cei ce au de înfruntat „greutățile” călătorii într-un sistem tridimensional, pentru că este puțin probabil să întâlnească în cale obstacole. Astfel, se pot fabrica microcircuite și computere mult mai rapide. Dar ele ar putea juca un

rol important în generația viitoare a computerelor, cînd se vor crea așa-numitele „calculatoare optice”, unde curentul electric va fi înlocuit cu raza de lumină generată de laser. Chiar mai mult, cu ajutorul acestei pelicule, fizicienii pot vedea „la lucru” ciudatele legi ale mecanicii cuantice, pe care le pot studia în spațiu cu două dimensiuni sau chiar, poate mai tirziu, într-o singură dimensiune, pentru că este posibilă „îngrămădirea” electronilor în așa fel încît ei să nu se poată deplasa decît în linie dreaptă. O singură linie dreaptă! Privitor la aceste „pelicule deosebite”, un savant care lucrează la realizarea unor asemenea proiecte a afirmat că de la inventarea laserului fizica generală nu a mai cunoscut o asemenea descoperire.

D. Mihai

O construcție pentru micii meteorologi



ELECTRONICĂ

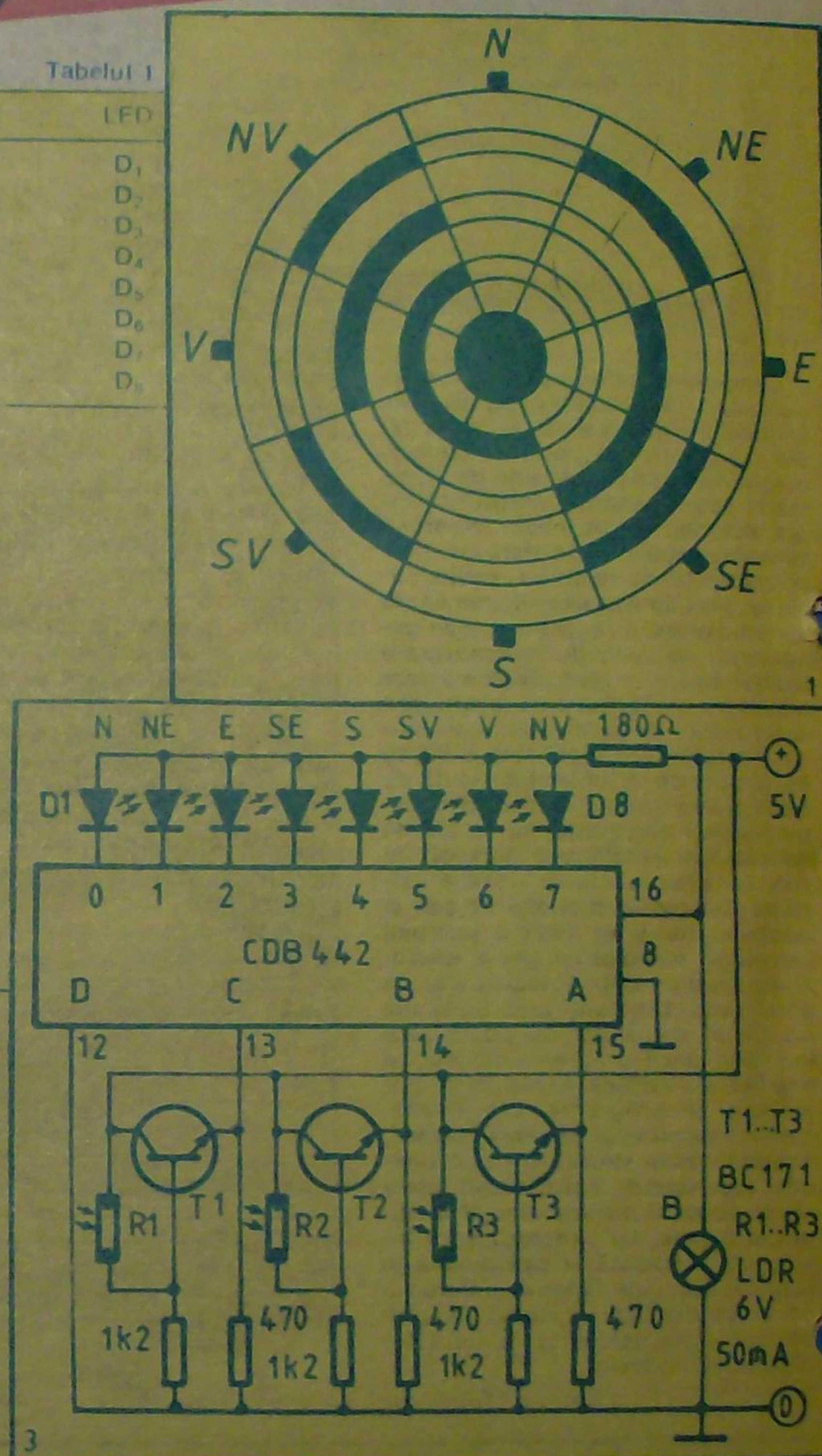
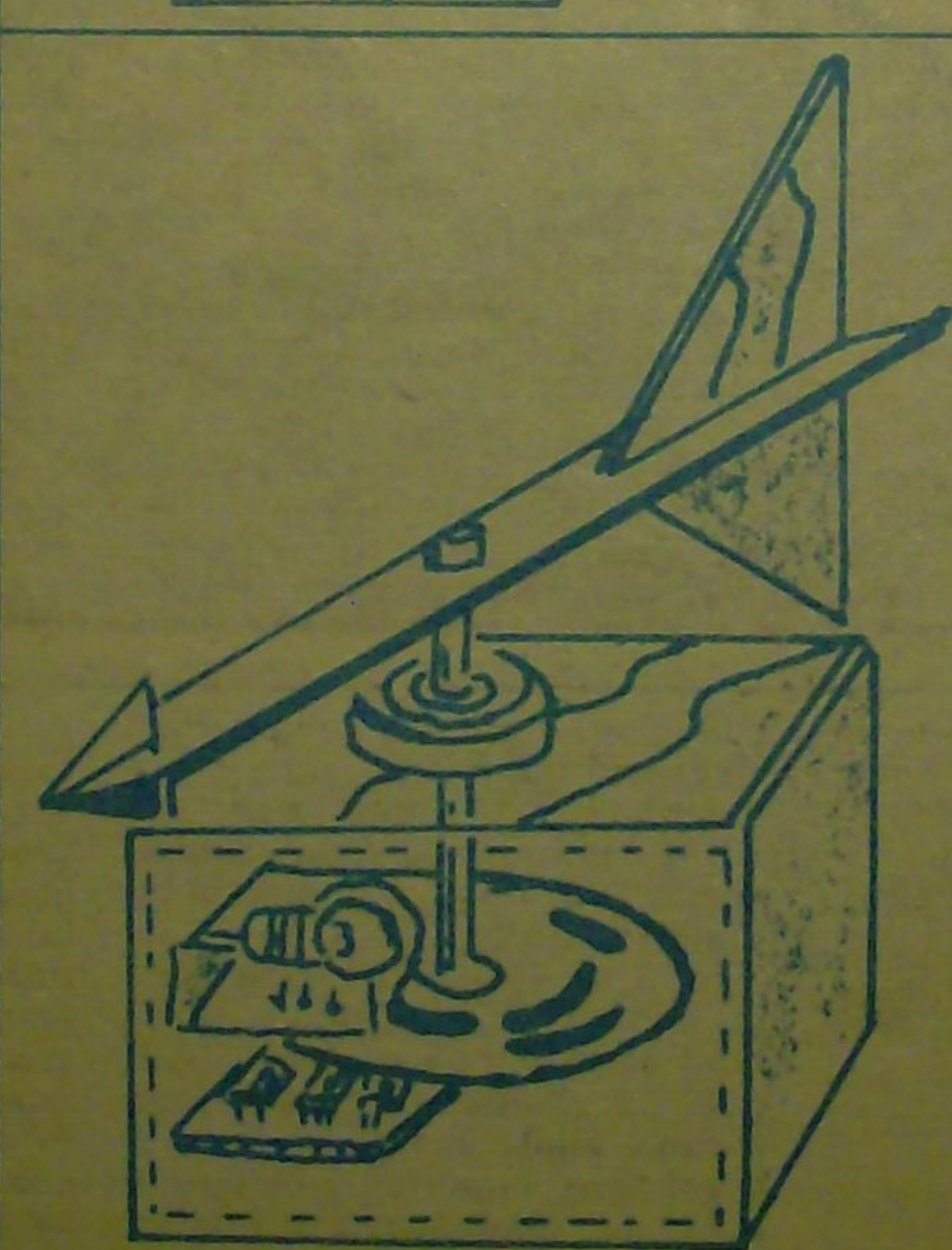
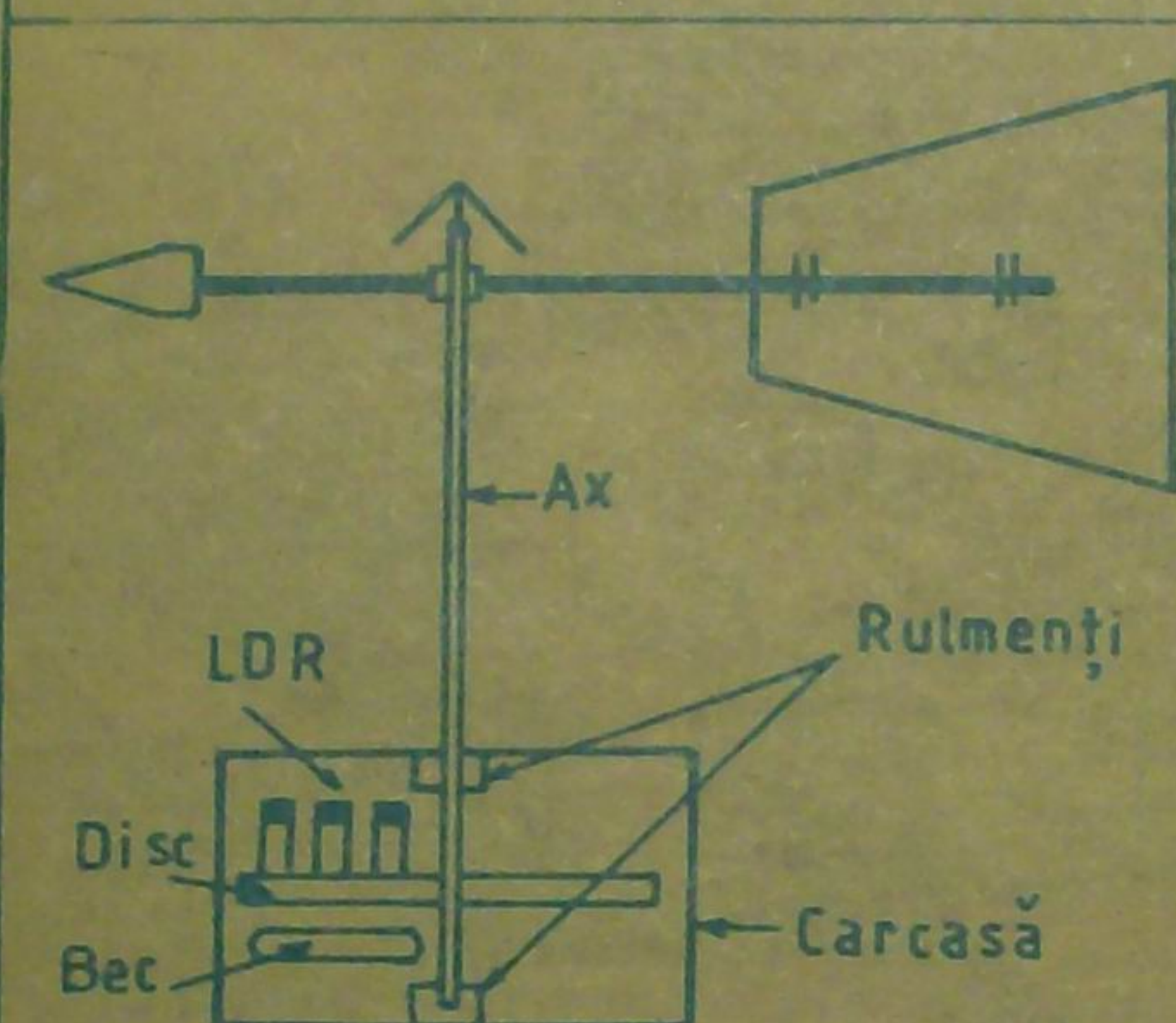
GIRUETA

Meteorologia este știința care studiază proprietățile atmosferei și fenomenele care se petrec în aceasta. Pentru cei dornici să studieze îndeaproape fenomenele atmosferei, prezentăm construcția unei giruete electronice pentru determinarea direcției vântului. Inconvenientul celor mai multe dintre dispozitivele pentru indicarea direcției vântului este necesitatea unei părți mecanice foarte complicate. Montajul descris aici rezolvă această problemă. Un disc din textolit sau circuit imprimat, prevăzut cu un anumit număr de creștături (fante), este solidar cu rotorul giruetei. Construcția discului se face conform figurii 1. Se observă că această piesă, perfect circulară, este împărțită în opt sectoare, iar în fiecare se practică un număr determinat de fante. De asemenea, pe figură sînt marcate și punctele cardinale. O sursă luminoasă este plasată deasupra discului, iar sub el se montează trei fotorezistențe (fotodiode sau fototranzistoare). Fotorezistențele sînt iluminate de un bec de 6 V la 50 mA, conform cu poziția discului, cum se vede în schema cinematică din figura 2. Dacă fantele sînt plasate corect (conform figurii 1), poziția discului, deci direcția vântului, poate fi exprimată prin intermediul unui montaj electronic în cod BCD (zecimal codificat binar) prin starea respectivă a diodelor electroluminescente (LED-uri). Astfel sînt definite opt sectoare circulare și un decoder BCD zecimal va putea indica direcția vântului pe cele 8 LED-uri dispuse pe un cadran circular.

Schema din figura 3 arată „electronica” dispozitivului. Dacă fotorezistențele nu sînt luminate, tranzistoarele asociate sînt blocate iar intrările corespunzătoare ale circuitului integrat CDB 442 sînt puse la

Tabelul 1

A	B	C	D	direcția vântului	LED
0	0	0	0	nord	D ₁
1	0	0	0	nord-est	D ₂
0	1	0	0	est	D ₃
1	1	0	0	sud-est	D ₄
0	0	1	0	sud	D ₅
1	0	1	0	sud-vest	D ₆
0	1	1	0	vest	D ₇
1	1	1	0	nord-vest	D ₈



zero (masă) prin rezistoarele de 470 ohmi. În momentul în care o lumină suficientă iluminează o fotorezistență, tranzistorul corespunzător se deblochează și pune intrarea respectivă a decoderului la un potențial ridicat. Conform stărilor de intrare, circui-

tul integrat CDB 442 aprinde LED-ul care va indica direcția vântului. Codul BCD al fiecărui sector al discului este prezentat în tabelul 1.

Dacă discul rămâne oprit între două poziții, de exemplu între Sud și Sud-Est, atunci un cod eronat risca să fie aplicat

decoderului care va afișa N-V. Pentru a evita acest lucru, se va utiliza acest lucru, se va utiliza codul Gray care este: 000 = N, 100 = NE, 110 = E, 010 = SE, 001 = S, 111 = SV, 101 = V și 001 = NV.

Detalii de lucru

Girueta poate fi construită sub formă portabilă (conform desenului 4) sau staționară. În ambele cazuri partea mecanică este extrem de simplă. Carcasa în care se montează discul, fotorezistențele și becul se confecționează din placaj, plastic sau tablă subțire. Indicatorul de

vânt se poate realiza din placaj sau tablă de 2 mm. Axul rotorului, fixat în doi rulmenți, se face din țevă sau sîrmă groasă. Dimensiunile construcției nu sînt restrictive, ele rîmînînd la latitudinea constructorului, în funcție de materiale și dorință. Partea electronică, în cazul giruetei staționare, se leagă printr-un cablu cu opt conductoare la fotorezistențe și bec. Montajul se alimentează la o tensiune de 5 V care poate fi furnizată de un alimentator de la rețeaua electrică sau o baterie de 4.5 V.

C. Ivo



INFORMATICA INFORMATICA INFORMATICA INFORMATICA INFORMATICA

INFORMATICA un joc serios

Prezentăm răspunsurile la toate cele 16 întrebări publicate în numerele 1—4 ale revistei. Precizăm că răspunsurile sînt detaliate, în scopul de a servi pentru cei interesați ca material informativ.

ETAPA I

1. Primul calculator românesc construit în 1957 s-a numit „CIFA 1”. CIFA a fost calculatorul Institutului de Fizică al Academiei, făcînd parte din generația I, realizat cu peste 1 500 tuburi electronice, cu o memorie de 1024 de cuvinte; dispozitivele de intrare/ieșire includeau cititor de bandă perforată și mașina electrică de scris.

2. Instrucțiunile limbajului BASIC cu care se pot efectua atribuiri de variabile sînt:

LET, INPUT, READ-DATA, FOR-NEXT.

3. Principalele părți componente ale unui calculator sînt: unitatea centrală (UC), memoria internă și circuitele de intrare/ieșire; unitatea centrală, la rîndul ei, include, între alte blocuri funcționale, unitatea aritmetică și logică (UAL) și blocul de comandă, care au rolul de a efectua operațiile aritmetice și logice, respectiv de a comanda (dirija) funcționarea întregului calculator. Memoria internă include blocul de memorie ROM (Read Only Memory =

memorie din care numai se citește), care conține instrucțiunile, cu alte cuvinte secvențe de informații codificate care indică Unității Centrale, pas cu pas, ce trebuie făcut, și blocul de memorie RAM (Random Access Memory — memorie cu acces aleator), așa-zisa „memorie vie” care are rolul de a stoca datele și programele utilizatorului. În sfîrșit, circuitele de intrare/ieșire asigură calculatorului, prin interfețe adecvate, dialogul cu lumea exterioară, cu echipamentele periferice, atît pentru introducerea datelor și stocarea cît și pentru afișarea rezultatelor.

4. Printre precursorii calculatorului modern se numără și Blaise Pascal și G.W. Leibniz, ale căror calculatoare mecanice erau capabile să efectueze cele 4 operații aritmetice, iar calculatorul celui din urmă (realizat în 1672) efectua și extragerea rădăcinii pătrate; principiul lor de construcție consta în angrenaje cu roți avînd fiecare cîte 10 dinți — corespunzător celor 10 cifre.

ETAPA II

1. Minicalculatoarele românești au fost grupate pe mai multe familii: INDEPENDENT, FELIX, CORAL, primul minicalculator, din familia INDEPENDENT, I 100, operațional în 1977, dădorează denumirea sa aniversării a 100 de ani de la dobîndirea independenței de stat a României. Între timp, familia s-a extins pînă la I 106, cu minicalculatoare din ce în ce mai performante. De numele minicalculatoarelor FELIX se leagă începuturile industriei de profil din România, care datează din 1972; citeva exemple de minicalculatoare, FELIX C 256, FELIX C 512, FELIX C 1024 și, mai recent, FELIX 5000. În sfîrșit, familia CORAL și citeva exemple CORAL 4030, 4021 și, mai recent, CORAL 8730, compatibil VAX pe 32 de biți.

2. Dacă suma tuturor rotirilor este de 360°, va rezulta o rotație completă, deci o figură închisă.

3. Pîc în prezent, calculatoarele numără 5 generații, departajate între ele în modul următor:

— generația I: tuburile electronice cu vid fiind componentele de bază deci, calculatoarele astfel construite

aveau un volum foarte mare (mii de tuburi, organizate pe citeva etaje de clădire!), fiind practic neoperaționale datorită fiabilității scăzute.

— generația a II-a — bazată pe tranzistoare, deci un volum mult mai mic, performanțe net superioare în privința fiabilității și a vitezei de lucru.

— generația a III-a este legată de apariția circuitelor integrate, care au reprezentat o cotitură esențială în concepția și arhitectura calculatoarelor; acestea devin mai compacte și mai performante; în aceeași ordine de idei, apariția microprocesorului creează premisele unui salt calitativ cu urmări deosebite, marcînd o cotitură esențială cu implicații sociale și economice. Circuitele integrate, a căror densitate de împachetare este din ce în ce mai mare și consumul de energie tot mai scăzut, vor sta la baza generațiilor viitoare de calculatoare.

— generația a IV-a — se bazează pe circuite integrate pe scară largă și foarte largă (LSI și VLSI), cu viteze de lucru de ordinul milioanei de instrucțiuni în virgulă mobilă pe

INFO — TIM '89

Între 10—13 aprilie 1989 a avut loc la Casa pionierilor și școlilor patriei din Timișoara ediția a doua a concursului interjudețean de informatică „Info-Tim”, la care au participat echipe pionierești din șase județe: Bacău, Bihor, Covasna, Maramureș, Neamț și Timiș. Concursul s-a desfășurat în două etape, fiecare din ele reprezentînd, practic, o probă de sine stătătoare. Prima probă a constat din prezentarea unui program realizat de fiecare concurent în cadrul cercului unde își desfășoară activitatea. În cea de-a doua probă participanții au avut de rezolvat un subiect (acesta fiind stabilit pe categorii de vîrstă) cu ajutorul calculatorului.

De remarcat este faptul că întregul concurs a pus în evidență, o dată mai mult, buna pregătire teoretică și practică a tinerilor informaticieni, capacitatea lor de a găsi cele mai bune soluții tehnice de rezolvare a unor probleme cu foarte multe necunoscute, precum și dorința tuturor de a învăța cît mai multe lucruri

noi de la colegii lor din județele participante. Referitor la concursul propriu-zis, deosebit de important este că cele două probe au fost notate în funcție de două categorii de aprecieri. În prima categorie s-a avut în vedere: concordanța stop-finalitate; utilitatea programului; complexitatea acestuia. Cea de-a doua categorie de aprecieri a urmării: algoritmul ales; rezultatul programului; noțiunile de programare. Și dacă — după trei zile de concurs — la clasa a V-a locul întâi a fost obținut de județul Covasna, la clasa a VI-a același loc a revenit județelor Timiș și Neamț, la clasa a VII-a județelor Timiș și Covasna, pentru ca la clasa a VIII-a județul Covasna să fie din nou în frunte. Două premii speciale a acordat juriul județului Maramureș pentru rezultatele obținute de concurenții din clasele a II-a și a IV-a, care, deși la prima lor participare și la categorii de vîrstă neincluse în concursul propriu-zis, au făcut totuși dovada unei bune pregătiri.

secundă, cu structuri interne noi, cum ar fi de exemplu arhitecturile paralele; microprocesoarele lucrează deja pe 32 de biți cu o frecvență de ceas de ordinul MHz-urilor, cu capacități de memorare a milioane de biți.

— generația IV și jumătate — V — impune o nouă abordare a mașinilor, cele cu inteligență artificială, mașini care lucrează cu „idei” și nu cu date numerice, în sfîrșit, tot aici se pot include noile tehnologii de producere a calculatoarelor, deci noi componente bazate pe noi materiale și cu totul alte suporturi de transfer a informației, cum ar fi calculatorul optic bazat pe arseniura de galiu, purtătorul de informație fiind fotonul și nu electronul, ca la cele „clasice”.

4. Iată citeva dintre cele mai vizuale echipamente periferice:

— videoterminalul (display) inso-

tit de tastatură, este cel mai popular echipament periferic și are rolul de a vizualiza datele introduse sau primite de la calculator.

— imprimanta — are rolul de a tipări date și rezultate pentru a asigura suportul fizic al operațiilor executate în calculator.

— unitățile de bandă magnetică — fac parte din categoria memoriilor externe sau auxiliare, deci au rolul de a memora date și programe.

— unitățile de discuri magnetice — sînt de asemenea memoriile externe și includ unitățile de discuri flexibile, dure, cartridge (cartus) și au un rol similar unităților de bandă magnetică.

— echipamentele de desenat — sau plottere, care intră de obicei în componența stațiilor grafice, au rolul de prezentare a rezultatelor sub forma unor desene alb-negru sau color.

ETAPA III

1. I 202—F poate atinge o viteză de calcul de 2,5 milioane de operații pe secundă, avînd o capacitate a memoriei interne de 256 kocteti. Este realizat într-o tehnologie MOS, are o greutate de 509 kg (unitatea centrală) și consumă 300 de VA.

2. Pe ecran apare mesajul: MAI DEPARTE 12 METRI

ETAPA IV

1. Producția de serie de calculatoare personale a început în țara noastră în 1985 cu echipamente compatibile Spectrum Sinclair; citeva exemple: HC-85, TIM—S, COBRA, PRAE și altele.

2. Recursiva este un procedeu prin care o subrutină se autoapelează. Un apel recursiv este eficient dacă recursiva este la sfîrșit, în acest fel economisindu-se spațiul de memorie.

3. Memoria internă poate fi de tip ROM (memorie ce poate fi numai citită) și care conține instrucțiunile pentru unitatea centrală și de tip RAM (memorie cu acces aleator) care poate fi ștersă și reinscrisă de către utilizator și care conține programele și datele acestuia din urmă.

4. BASIC, FORTRAN, LOGO.

3. Coduri alfanumerice: ASCII, EBCDIC. Forme de prezentare a numerelor în cod binar-zecimal: IMPACHETATA și DESPACHETATA.

4. Realizarea primului calculator electronic din lume datează din anul 1942—1946. Se numea ENIAC, avea 18 000 tuburi electronice cu vid și costase 30 de tone!

Pagina realizată de M. Garodcov și I. Diamandi

„DIESELINO”

Astfel a fost denumit cel mai mic motor diesel auto fabricat pînă acum în lume. El a fost pus la punct după șase ani de studii și testări. „Dieselino” are capacitatea de 421,9 cm³ și consumă trei litri de motorină la suta de kilometri. Camionetele echipate cu minimotorul diesel — monocilindru, în patru timpi, cu injecție — pot transporta o sarcină utilă de 770 kg, cu viteza de 65 km pe oră.

TERMOMETRU PENTRU REȚELE ELECTRICE

Specialiștii au pus la punct un original termometru cu raze infraroșii, capabil să detecteze cu mare precizie, de la distanțe de pînă la 300 de metri, temperaturi de la minus 10 la plus 400 grade Celsius. Dotat cu un teleobiectiv cu distanța focală de 192 mm, dispozitivul asigură o acuratețe a determinărilor de plus sau minus un grad. Termometrul este folosit în special de personalul de întreținere a liniilor de înaltă tensiune. Cu ajutorul lui pot fi ușor detectate de la sol porțiunile liniilor cu o temperatură ridicată, deci cu o rezistență sporită, prin urmare locurile potențiale de producere a unor dereglări sau defecțiuni. Utilizatorului, respectiv persoanei care inspectează linia, nu-i rămîne decît să anunțe cu operativitate echipa



CU SPRIJINUL CALCULATORULUI

Iată o nouă specializare pentru calculatoare, și anume aceea — inaugurată recent — de a menține navele în larg la punct fix, indiferent cît de mare este puterea valurilor și a curenților marini. Calculatorul analizează semnalele primite de la o sondă coborîtă în apă și dă comenzile necesare motoarelor și cîrmei, în vederea corectării poziției vasului. Experiențele efectuate au demonstrat că și în cazul unor furtuni violente nava se menține la punctul stabilit. Noua tehnică va fi larg utilizată în prospecțiuni geologice submarine, cînd forările se fac de la bordul vasului, foarte importantă fiind poziția constant fixă a acestuia.



ARGUS CU FIBRE OPTICE

Un dispozitiv pentru luarea și transmiterea de imagini din locuri inaccesibile omului a fost realizat de curînd de specialiști. Alcătuit, în principal, dintr-un cablu de 400 000 de fibre optice, cuplat la o cameră de luat vederi, dispozitivul este utilizat pentru obținerea de imagini în reactoarele nucleare, instalațiile industriei chimice, în astronautică, aviație, în alte domenii ale industriei moderne.

de intervenție pentru efectuarea unui control detaliat la fața locului.

TRANSLATOR ELECTRONIC

A fost conceput și creat un „trans-

lator” electronic portabil cu o greutate sub două kilograme și care... vorbește. Aparatul traduce propoziții simple în limba pentru care a fost reglat și, deocamdată, are o capa-

COSTUM

PENTRU

COSMONAULI

A fost pus la punct un costum pentru astronauti, de o construcție principial nouă, alcătuit în totalitate din elemente de aluminiu. „Scafandru” este confecționat fără materiale textile, asigurînd, totuși, libertatea mișcărilor astronautului, la fel de comod ca și costumele spațiale devenite tradiționale. „Scafandru” permite menținerea în interiorul lui a unei presiuni normale necesare corpului uman, protejîndu-l, totodată, pe cosmonaut de ra-

trusă de odull de scl.m.b, el poate verifica, bunăoară, pilonii platformelor de foraj și efectua apoi reparațiile ce se impun. Motoarele sale îi permit să se deplaseze, dar și să rămînă imobil, chiar în zone unde curenții submarini sînt foarte puternici. Informația se transmite la suprafață printr-un cablu din fibre optice. Acestea asigură o calitate bună a imaginilor pe ecranul monitorului, permițînd prevenirea erorilor în timpul transmiterii datelor. Scafandru automat poate lucra la adîncimi de pînă la 1 800 metri. În prezent, se află

CHIBRIT TERMONUCLEAR

Despre una dintre instalațiile puse nu demult în funcțiune, se spune, pe drept cuvînt, că este cel mai scump „chibrit” din lume. Instalația, căreia i s-a dat numele de „Nova”, este, de fapt, o „baterie” de lasere puternice, cu ajutorul căreia savanții speră să înfăptuiască, pînă la sfîrșitul secolului, reacția termoneucleară controlată. Fasciculele laser sînt destinate creării unei temperaturi și a unei presiuni suficient de înalte pentru a începe procesul de fuziune a nucleelor de deuteriu și tritiu. „Nova” poate funcționa pe trei lungimi de undă, care corespund domeniului din infraroșu, verde și ultraviolet. Energia cea mai mare o asigură infraroșul, însă radiațiile cu lungimi de undă mai scurte interacționează mai eficient cu ținta. Opt din cele zece raze prevăzute ale „Novei” au concentrat, într-un impuls cu o durată de o miliardime de secundă, o putere de 57 trilioane de wați în domeniul infraroșului. Recent i s-au adăugat alte două raze. Creatorii „Novei” au realizat, de asemenea, o rază de 18 kilojouli în diapazonul ultraviolet și speră să atingă 40 de kilojouli. Dacă „Nova” va atinge capacitatea proiectată, ea va fi capabilă să genereze o putere care va depăși cu mult puterea totală a tuturor centralelor electrice din lume, e adevărat, numai pentru o clipă. (G.B.)



itate de aproximativ 2 000 cuvinte. Astfel, sînt traduse texte din engleză în franceză, germană, spaniolă și italiană, pentru fiecare dintre acestea existînd un bloc de memorie separat, ce se schimbă după dorință.

diațiile cosmice și de particulele meteoritice de mică mărime.

SCAFANDRU ROBOT

A fost realizat un nou tip de robot subacvatic dirijabil de la distanță. Dotat cu o

insă în curs de realizare alte variante de scafandru-robot care să poată funcționa la adîncimi și mai mari.

Grupaj realizat de B. Georgescu

CONCURSUL LUNII
MAI

CINE ȘTIE
răspunde!

Vă invităm, dragi cititori, să participați la concursul din această lună, trimițând răspunsurile pe adresa redacției până în

ziua de 1 lunie a.c. Vă rugăm să lipiți pe plic TALONUL de participare pe care îl decupați din această pagină.

1 Printre produsele exportate de țara noastră se numără și rulmenții. Va cerem să precizați în câte țări se exportă rulmenții fabricați la Brașov.

2 Care a fost primul vehicul pe apă, propulsat prin reacție? Cine l-a inventat și experimentat?

3 Câte zboruri sînt necesare unei albine pentru a produce un kilogram de miere?

4 La ce adîncimi medii se afla sursele hidrotermale submarine în jurul cărora se formează mari depozite de sulfuri metalice?

5 Stabiliți calculul corect al desenului alăturat înlocuind pătratele cu cifre.

$\square \times \triangle = \square$	$\square \times \square = \square$	$\square \times \square = \square$
$\square \times \square = \square$	$\square \times \square = \square$	$\square \times \square = \square$
$\square \times \square = \square$	$\square \times \square = \square$	$\square \times \square = \square$

Cîștigătorul etapei din luna martie: Stoian Călin, elev, clasa a VII-a, Școala nr. 179, București.

Premiul — un joc logic — îl va fi expediat prin poștă.

Răspunsurile corecte la întrebările din luna martie:

- 20 august 1968
 - Prof. Gheorghe Cartianu, în anii 1947—1950
 - 250 km/sec
 - 40 mg
 - $160 : 20 = 8$
 $8 \times 42 = 336$
 $757 - 57 = 700$
 $382 + 506 = 888$
- 1307 + 625 = 1932

AVION RACHETĂ

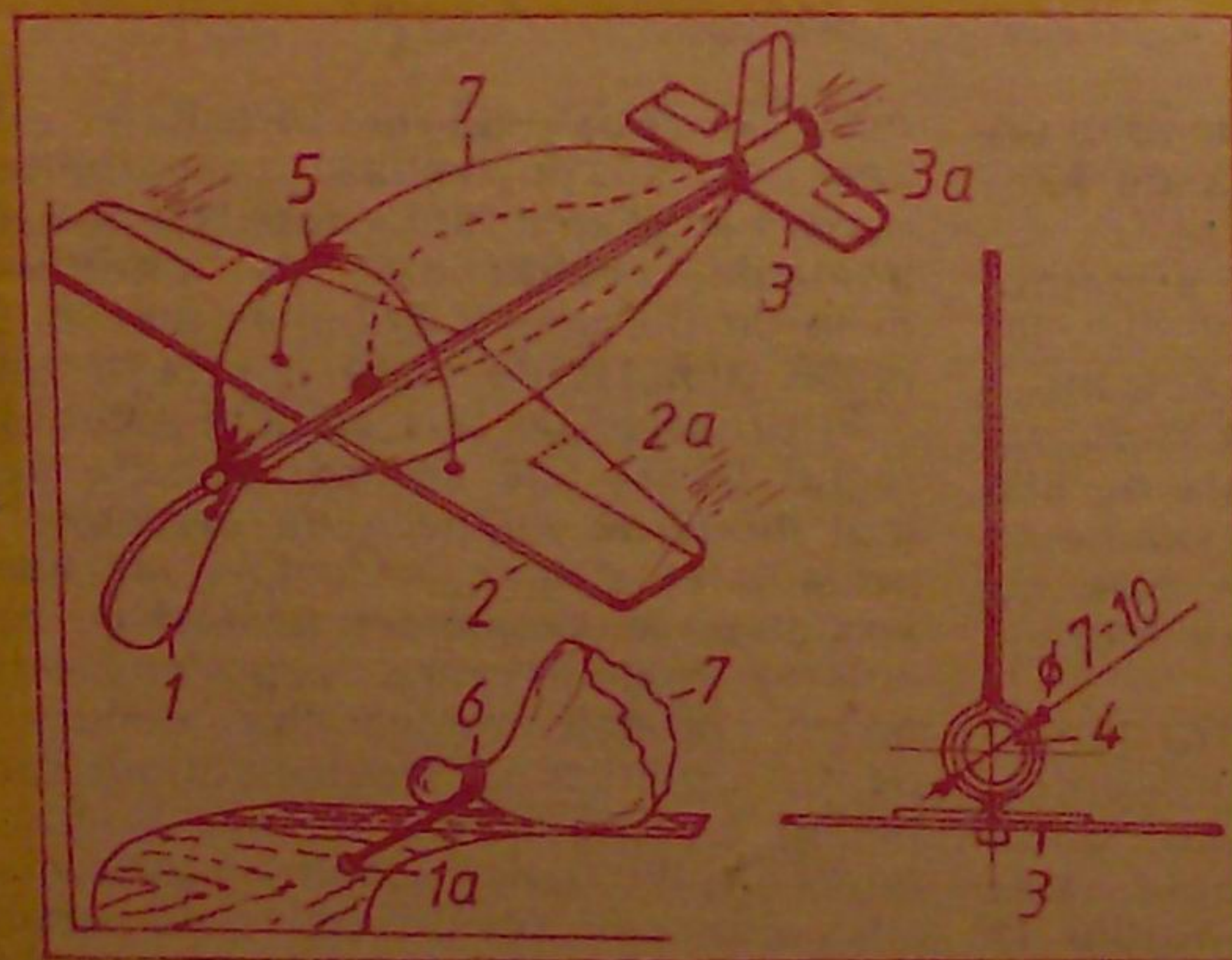
În figura alăturată vedeți un aparat de zbor — jucărie, de construcție mai diferită, un fel de avion-rachetă, a cărui forță de propulsie o constituie aerul înmagazinat sub presiune într-un balon obișnuit de cauciuc.

Pentru a-l construi aveți nevoie de: un fuselaj cu vîrf de atac (notat cu 1 în figura) din placaj gros de 2 mm (vîrfurile, de forma unei picături, îl veți dubla, prin lipire cu aracetin, astfel încît să fie gros

de 4 mm); decuparea lui o veți face după desenul-detaliiu din colțul stînga-jos; tabla de aluminiu cu grosimea de 0,15—0,20 mm pentru a lucra aripile (2) și dispozitivul cu cîrmă (3) (așa cum observați în desenul-detaliiu din colțul dreapta-jos); un tub rigid (4) din material plastic sau metal subțire (eventual recuperat de la corpul unui pix dezafectat) cu diametrul de 7—10 mm; o bucată de sîrmă de aluminiu (5) cu diametrul de

2 mm pentru fixarea balonului (7) de aripi; o bucată de sfoară (6) spre a lega vîrfurile balonului de piesa 1; și un balon cît mai mare de forma alungită. Dimensiunile pieselor 1, 2, 3 și 5 depind de lungimea și capacitatea balonului; pentru un balon lung de circa 150 mm (neumflat) aripile vor avea lungimea totală de circa 400 mm. În ele veți tăia aripioarele 2a de-a lungul liniei verticale punctate, astfel, încît să le puteți da o ușoară inclinare. La fel veți proceda și cu cîrmele 3a. Așadar, fixați aripile (2) de piesa 1; introduceți sîrma (5) în aripi și îndoiți-i capetele în unghi de 90° sau aplatizați-le cu ciocanul; legați capatul din față al balonului cu sfoara trecută prin orificiul 1 a, montanți (4) în orificiul de evacuare a aerului din balon și fixați-l bine cu ajutorul dispozitivului 3. Astfel ați terminat construcția. Pentru a pune aparatul în zbor, umflați bine balonul cu aer și astupați-i, cu un deget, orificiul tubului 4; apoi lansați-l dintr-un loc înalt. Va zbura aproximativ 30—40 m. Pentru a-i dirija zborul, în sus sau lateral, faceți cîteva încercări de inclinare diferită a pieselor 2 a și 3 a, la diferite grade Firește, e bine să aveți pregătite încă unul sau două baloane de rezervă.

Ștefan Vodă



Poșta redacției • Poșta redacției

ADRIAN TOMESCU - GĂIEȘTI. Ceasul care se află la intrarea în portul Rostock din R.D. Germană este considerat a fi cel mai greu ceas din lume. Are șapte tone, iar diametrul cadranelor este de patru metri.

MARIANA GRIGORESCU - PITEȘTI. Iată datele solicitate. Lacrimile se compun din 99 la sută apă și 1 la sută săruri. Părul de pe corpul omului crește în medie cu 10 mm pe lună. Unghiile cresc cu 0,002—0,006 mm pe oră.

SILVIU TOMA - SIBIU. Dintre toate viețuitoarele pămîntului muștele, melcii și stelele de mare sînt lipsite cu desăvîrșire de auz.

DORU PETRESCU - TG. LĂPUȘ. Obiceiul la care te referi este tradițional din Guineea și se sărbătorește la Anul Nou. El se manifestă prin plimbarea organizată pe străzi a elefanților; se alcătuesc corțegi de dansatori și cîntăreți care merg după masivele animale.

PETRE CIUTESCU - VASLUI. După calculele recente ale oceanologilor, toate viețările care populează mările și oceanele lumii (pești, cetacee, moluște, crabi, bureți, plancton etc.) cîntăresc laolaltă 60 miliarde tone; acestea se adaugă celor 10 miliarde de tone ce reprezintă greutatea totală a viețărilor uscatului.

IONEL TUDDR - BUCUREȘTI. În Japonia se serbează anual, mai precis la 10 iunie, „Ziua ceasurilor”. Această dată a fost aleasă pentru că în anul 671 i.e.n. au început să funcționeze primele ceasuri din Japonia (aduse din China) care erau puse în mișcare de forța apei.

PAUL DOBRESCU - PLOIEȘTI. Cea mai mare carte din lume se află într-un muzeu din Amsterdam (Olanda). Ea se numește „Culegere de roșii marine”. Înălțimea sa este egală cu cea a unui om de statură mijlocie; lățimea este de un metru, iar grosimea de aproape o jumătate de metru.

MARIN VLĂDOIU - PETROȘANI. În Mexic a fost descoperită, într-adevăr, o floare ce-și schimbă culoarea pe parcursul zilei. În zorii din albă ea devine roz, apoi de un roșu viu, mai târziu violet, pentru ca după apusul soarelui să redevină albă. Ceea ce este curios însă, este faptul că această floare miroase numai atunci cînd are culoarea albă.

COPERTA NOASTRA

Trofeul „Mîni de aur” a fost obținut la ediția 1988 a Concursului republican „Start spre viitor” de Consiliul județean Brașov al Organizației Pionierilor.

Imagine din activitatea cercurilor de modelism de la Casa Pionierilor și Școlilor Patriei din Brașov.

Foto Mihai Nedi

START
spre viitor

Redacția revistelor pentru copii — București

MAI 1989 • ANUL X Nr. 5(113)

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

PREZENTAREA ARTISTICĂ: RADU GEORGESCU
PREZENTAREA TEHNICĂ: SAVA NICOLESCU

REDACȚIA: Piața Științei nr. 1, București 33. Telefon 17 60 10 1444. ADMINISTRAȚIA EDITURII „Știința”: TIPARUL C.P.C.S. ABONAMENTE prin oficiile și agențiile P.T.T. Cititorii din străinătate se pot abona prin ROMPRESFILATELIA — Sector export import presă P.O. Box 12-201 telex 10 378, prbu București, Calea Griverei nr. 64-66.



DACIA 500

Pe șoselele patriei un nou autoturism românesc și-a făcut apariția: DACIA 500. Rod al cercetărilor și testărilor efectuate la Institutul Național de Motoare Termice, noul autoturism a fost asimilat în fabricație de serie la întreprinderea de Autoturisme din Timișoara.

Dacia-500 este echipată cu un motor cu doi cilindri în linie în patru timpi, amplasat pe puntea din față, cu o putere de 22,5 CP și o capacitate de 499 cmc, răcirea făcându-se cu aer prin intermediul unui ventilator. Cutia de viteze are 4 + 1 trepte, cu transmisia pe roțile din față. Frâna de serviciu funcționează hidraulic și acționează pe toate cele patru roți, iar frâna de mină pe roțile din spate. Capacitatea rezervorului de benzină este de 22 de litri. Consumul de carburant la viteza de 60 kilometri pe oră se situează între 3,6—3,9 litri la suta de kilometri iar la o viteză

de 80 kilometri pe oră sau în mediul urban între 4,5—4,9 litri la suta de kilometri.

Elementele de gabarit sînt următoarele: 2950 mm lungime, 1410 mm lățime, 1340 mm înălțime, cînd autoturismul este neîncărcat, iar garda la sol de 138 mm. Greutatea proprie este de 550 kilograme, iar sarcina utilă maximă este de 310 kilograme. Suspensia este cu arcuri elicoidale și amortizoare hidraulice.

Dacia 500 dispune de patru locuri (două locuri în față și două în spate), caroseria fiind prevăzută cu două portiere; scaunele din spate sînt rabatabile, fapt ce poate contribui la sporirea capacității destinate bagajelor. Caroseria este realizată din poliester armat cu fibre de sticlă. Autoturismul Dacia 500 se distinge așadar prin gabarit redus, dinamicitate, ținută bună de drum, manevrabilitate ușoară, securitate, confort, consum redus de com-

bustibil, rezistență la coroziune, parcare în spațiu redus, accesibilitate ușoară la grupul motopropulsor și echipamente, costuri mici de întreținere, ceea ce îi conferă atributele unui automobil popular de mare competitivitate.

În procesul de concepție al autoturismului Dacia 500 au fost folosite cele mai moderne mijloace de cercetare și proiectare: design, încercare în tunel aerodinamic, proiectare asistată de calculator (matematizarea suprafeței exterioare, modele matematice complexe pentru optimizarea cinematicii automobilului și optimizarea constructiv-funcțională a diferitelor ansamble mecanice ș.a.), încercări de fiabilitate pe standuri ale ansamblelor mecanice și pieselor de securitate, încercări pe drumurile publice ale automobilelor prototip pe distanțe însumînd peste un milion de kilometri, pe cele mai diverse șosele, cu variate forme de relief și în cele mai diferite condiții meteorologice.