



Copiii patriei, alături de întregul popor,
aduc un călduros omagiu
conducătorilor noștri *tin*piți!

1

IANUARIE
1989

spre viitor

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

NOI ORIZONTURI CUTEZĂTOARE

Istoria este memoria timpului. A timpului trecut. Dar „dosarele istoriei” înmagazinează fapte de mare însemnătate pentru timpul ce a sosit și pentru cel ce va să vină. Ce a fost luminează calea către ce va fi. Ne ajută să găsim drumul cel mai scurt și cel mai bun către ziua de mâine.

În acest sens înțelegem, cu deosebire, evocarea istoriei patriei în magistrala Expunere a tovarășului Nicolae Ceaușescu, din noiembrie 1988, la înalta tribună a forumului democrației socialiste. Momentele cardinale ale formării poporului român, ale continuității sale în vatra străbună au fost analizate în profunzime de secretarul general al partidului tocmai pentru a desprinde noi învățăminte pentru prezent și viitor. Pentru că, în cuprinsul Expunerii, din faptele trecutului se desprind importante concluzii cu privire la ceea ce partidul, întregul popor au de făcut de aici înainte.

Desigur, dialectica timpului este complexă. Apar mereu condiții noi, exigențe noi, se constituie noi table de valori. Din această perspectivă, insuficiențele îndemnuri ale tovarășului Nicolae Ceaușescu, adresate întregului popor, tinerei generații, de a-și însuși cu temeinicie lecțiile istoriei, se conjugă în mod firesc și necesar cu chemarea ca proiectele pentru viitor să fie precedate de analiza riguroasă, profund științifică a realităților prezentului, a tendințelor manifestate în evoluția societății.

Expunerea din noiembrie 1988, a secretarului general al partidului, deschide în fața partidului, a întregului popor, în fața tinerei generații a patriei noi orizonturi cutezătoare. Analiza trecutului se împletește cu tabloul prezentului; de fapt, cu analiza aprofundată a modului în care se desfășoară programele de dezvoltare intensivă, de organizare și modernizare a industriei și agriculturii, a întregii economii naționale, de perfecționare a științei, învățămîntului și culturii, a activității partidului, statului, organismelor democratice. Și se împletește, totodată, cu proiecția luminoasă a trecerii României socialiste la stadiul de țară mediu dezvoltată, cu liniile directoare ale progresului multilateral al patriei în cincinalul viitor și în perspectivă, pînă la orizontul anilor 2000—2010. Așa cum a arătat tovarășul Nicolae Ceaușescu, „România va deveni o țară socialistă multilateral dezvoltată, pe baza celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, ale cunoașterii umane în general, cu un nivel înalt de civilizație materială și spirituală”.

Această cutezătoare proiecție a viitorului are o bază trainică: realizările prezentului. De fapt, are la bază mărețele înfăptuiri obținute de poporul român, sub conducerea partidului, în anii rodnici ai „Epocii Nicolae Ceaușescu”. Adresându-se partidului, întregului popor, de la tribuna Marelui Congres din 1965, tovarășul Nicolae Ceaușescu spunea: „Noi, comuniștii, considerăm că avem încă mult de făcut pe calea dezvoltării industriale a țării, a făuririi unei agriculturi moderne”. Și era, într-adevăr, încă mult de făcut. Deși au fost ob-



nute realizări importante în cele două etape de după 23 August 1944. România continua să fie, în anul 1965, o țară în curs de dezvoltare, în grupa cea mai de jos a acestei categorii. O astfel de realitate trebuia să rămână numai o amintire. Și a rămas numai o amintire. Au fost regândite concepțiile despre acumulări, despre ritmurile dezvoltării economice, despre forța creatoare a poporului. A început marea operă a industrializării țării într-o concepție nouă, care să asigure dezvoltarea armonioasă și echilibrată a forțelor de producție în toate județele. S-a trecut la înfăptuirea obiectivelor noii revoluții agrare. Au înflorit știința, învățămîntul și cultura. Apoi, o dată cu intrarea în anii '80, a început dezvoltarea intensivă; cantitatea s-a transformat într-o nouă calitate. În prezent, față de 1945, producția industrială a crescut de 128 de ori, iar cea agricolă de 9 ori; în același timp, a sporit de 36 de ori venitul național și de 75 de ori fondul de retribuție generală. A fost acumulată o avuție națională ce se ridică la

zent, nivelul atins de principalele sectoare industriale, de producția fizică pe locuitor corespunde cerințelor unei societăți dezvoltate. De aceea, pe primul plan se situează, acum, dezvoltarea intensiv-calitativă, generalizarea noii calități a muncii și a vieții, înfăptuirea programelor de organizare științifică și modernizare a producției, aplicarea în întreaga activitate economico-socială a celor mai noi date ale științei, ale cunoașterii umane.

În acest an se împlinesc patru decenii și jumătate de la actul de demnitate patriotică înfăptuit de popor, sub conducerea partidului comunist, la 23 August 1944. De pe această înălțime a istoriei sale, țara își privește viitorul cu optimism și încredere. Au fost cucerite înalte trepte de progres și civilizație. În anii ce vin, vor fi cucerite alte trepte, mult mai înalte. Produsele industriale vor fi, în totalitate, competitive și comparabile cu cele mai bune produse similare pe plan mondial. Vor crește substanțial producțiile agricole, așa încât să se asigure, în cincinalul viitor, o bună aprovizionare a populației cu toate produsele agroalimentare, la nivelul cerințelor științifice. Va crește și mai mult rolul științei în perfecționarea, modernizarea și dezvoltarea întregii societăți. Vor progresa și mai mult învățămîntul, cultura, se va asi-

VALOAREA PRODUCȚIEI INDUSTRIALE NETE



INVESTIȚIILE TOTALE ÎN ECONOMIE



5 100 miliarde lei. Țara s-a dezvoltat fără încetare, pe baza celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii.

Pe temelia acestor impresionante înfăptuiri, Congresul al XIV-lea al Partidului Comunist Român, ale cărui lucrări se vor desfășura în acest an, va adopta planurile și programele unei noi etape, superioare, a edificării societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintării patriei spre comunism. Se va porni de la realitatea că, în pre-

gura un larg orizont spiritual întregului popor.

Sînt, cu adevărat, cutezătoare noile orizonturi ce i se deschid patriei noastre. România anilor 1995—2000—2010 va fi o țară în care știința, dezvoltată în ritmuri fără precedent în istoria noastră națională, va asigura soluționarea problemelor complexe ale progresului economico-social, ale creșterii gradului de civilizație, ale bunăstării generale.





OMAGIU PIONIERESC

Ianuarie 1989. Asemenea întregului nostru popor, copiii României socialiste sărbătoresc cu vibrante și profunde simțăminte de dragoste, stimă și recunoștință marile sărbători de inimă și gând ale acestei luni — aniversarea zilei de naștere și a îndelungatei activități revoluționare a conducătorilor iubiți — tovarășul Nicolae Ceaușescu, tovarășa Elena Ceaușescu; copiii țării aduc, astfel, din adîncul ființei lor înaltă cinstire vieții, muncii și luptei tovarășului Nicolae Ceaușescu, tovarășei Elena Ceaușescu, consacrate cu pilduitoare dăruire și abnegație cauzei partidului, libertății, demnității și propășirii patriei și poporului — luminoase exemple de slujire devotată, fără preget a supremelor aspirații și interese ale națiunii române.

Copiii României sînt mindri de a trăi în perioada cea mai rodnică și mai bogată în înfăptuiri din întreaga istorie a țării, perioada inaugurată de lucrările Congresului al IX-lea al partidului, încrustată neperieritor în conștiința tuturor fiilor pămîntului românesc sub numele marelui său ctitor: „Epoca Nicolae Ceaușescu”. O perioadă în cursul căreia, sub impulsul gândirii cutezătoare și a activității vaste, neobosite ale secretarului general al partidului, în societatea românească au fost puse în lucrare cele mai ample programe de dezvoltare economico-socială, s-au înfăptuit profunde prefaceri revoluționare, a fost străbătut un lung și glorios drum spre piscurile de lumină ale civilizației socialiste și comuniste. În acest răstimp, a crescut în ritmuri fără precedent avuția națională, s-au dezvoltat puternic forțele de producție, au înflorit știința, învățămîntul și cultura, s-au creat condiții optime afirmării plene a personalității.

Copiii României sînt mindri de a crește într-o epocă în care se împlinesc cele mai arzătoare aspirații ale înaintașilor ca poporul, oamenii pămîntului românesc să fie singurii stăpîni pe soarta lor, să-și hotărască de sine stătătorii prezentul și viitorul. În anii care au urmat Congresului al IX-lea al partidului s-a instituit, cu aportul determinant al tovarășului Nicolae Ceaușescu, un cadru larg democratic de conducere a vieții sociale, asigurîndu-se participarea nemijlocită, efectivă a tuturor fiilor patriei la elaborarea și înfăptuirea programelor de dezvoltare multilaterală a țării.

În acest sărbătoresc moment aniversar, copiii României

socialiste mulțumesc din adîncul inimii lor conducătorilor iubiți pentru că, pe temelia mărețelor realizări ale „Epcii Nicolae Ceaușescu”, ei trăiesc o copilărie minunată, au create toate condițiile pentru afirmarea aptitudinilor și vocațiilor lor creatoare, pentru pregătirea lor temeinică, multilaterală, prin muncă și pentru înconjurări în societatea românească reprezintă materializarea luminoasei concepții a tovarășului Nicolae Ceaușescu și tovarășei Elena Ceaușescu potrivit căreia copiii, tineretul constituie primăvara poporului nostru, însuși viitorul națiunii. Alături de întregul popor, tinăra generație a patriei a trăit sentimente de adîncă satisfacție cu prilejul conferirii tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu a Titlului de Onoare Suprem „Erou al Republicii Socialiste România” ca semn al înaltei prețuiri pentru îndelungata activitate revoluționară, pentru contribuția inestimabilă la progresul multilateral al patriei, al bunăstării și fericirii oamenilor ei.

Răspunzînd grijii partidului pentru copilăria lor fericită, vibrantelor îndemnuri adresate de tovarășul Nicolae Ceaușescu, de tovarășa Elena Ceaușescu, copiii României socialiste fac solemn legămint de a învăța și a se pregăti neconținut, însușindu-și tot ceea ce cunoașterea umană a creat mai bun, tot ceea ce este nou în știință și tehnică, în cultură și artă. Ei se angajează să împlinească marile evenimente ale anului 1989 — Congresul al XIV-lea al partidului, împlinirea a 45 de ani de la victoria revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă, aniversarea a cinci decenii de la marea demonstrație antifascistă și antirăzboinică de la 1 Mai 1939 — cu noi și noi succese la învățătură, în pregătirea lor pentru muncă și viață. Urmînd luminosul exemplu al vieții tovarășului Nicolae Ceaușescu și tovarășei Elena Ceaușescu, vibrantele îndemnuri ale conducătorilor iubiți, ei își vor pune întreg elanul generos al vârstei, toate puterile și energiile lor creatoare în slujba măreței cauze a înaintării țării spre orizonturile luminoase prefigurate de documentele Congresului al XIII-lea și Conferinței Naționale ale partidului, de Tezele din aprilie și de Expunerea rostită de tovarășul Nicolae Ceaușescu la marele forum democratic din noiembrie 1988.

PATRIEI ȘI PARTIDULUI

adâncă mulțumire

În strategia etapei actuale de edificare a noului România socialiste, în drumul său ascendent spre un nou stadiu de dezvoltare, progresul științei, al tehnicii, al învățămîntului, asimilarea tuturor cuceririlor cunoașterii umane au un rol de prioritară importanță. Școala, factor primordial de modelare a omului nou, cu un larg orizont de gândire, de cunoaștere, cu o etică superioară și o bogată viață spirituală, joacă un rol de primă mărime în dezvoltarea societății noastre, în înflorirea civilizației umane.

Nota distinctă, definitorie, caracteristica fundamentală pe care a dobândit-o învățămîntul românesc în cea mai fertilă etapă din milenara noastră existență, în Epoca Nicolae Ceaușescu, o reprezintă legătura sa logică, indisolubilă cu cerințele vieții, cu nevoile de dezvoltare ale societății.

Conceptul original, de înaltă valoare științifică, privind integrarea învățămîntului cu producția și cercetarea științifică, conceput și elaborat de gândirea novatoare a secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, a conferit învățămîntului românesc modernitate și eficiență. Sistemul educațional din România socialistă dispune de o organizare corespunzătoare, fiind puternic ancorat în realitățile sociale, economice, reușind să asigure pregătirea cadrelor, a forței de muncă necesare tuturor sectoarelor. Generația aflată azi în amfiteatrele cunoașterii, care se pregătește pentru a pași mîine în impresiunile „amfiteatre” ale muncii, beneficiază de condiții de învățatură remarcabile, crește și se dezvoltă în cultul muncii, al setei de cunoaștere, al patriotismului revoluționar, patriotic.

Sub îndrumarea de înaltă competență a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, per-

sonalitate a vieții politice, științifice, culturale din patria noastră, savant de largă recunoaștere internațională, școala românească își asumă sarcina de mare răspundere de a fi unul din factorii hotărîtori, de bază, în îndeplinirea programelor grandioase de dezvoltare economică și socială a patriei noastre, în toate domeniile de activitate, atît prin pregătirea forței de muncă aflată în permanentă modernizare, transformare, prin formarea omului nou, constructor conștient al socialismului și comunismului în patria noastră, cît și prin participarea direc-

concretă, la soluționarea problemelor ivite astăzi în diversele domenii ale vieții social-economice de la noi.

Grija permanentă și părintească de care se bucură tineretul studios al patriei este reflectată cu puterea de necontestat a faptei în minunatele condiții de învățatură de care beneficiază toți elevii și studenții României socialiste în pregătirea și afirmarea deplină a personalității lor. Pentru aceasta, în țara noastră s-au făcut mari și constante investiții materializate în mii de săli de clasă, laboratoare, cabinete, ateliere, biblioteci, material didactic modern

și multifuncțional etc.

Îmbogățindu-se de la an la an, baza tehnico-materială a tuturor unităților de învățămînt răspunde înaltelor exigențe impuse de o cit mai strînsă și eficace legătură cu viața, cu realitățile concrete ale dezvoltării noastre economice. Numărul mereu sporit de spații școlare, modernizarea și redimensionarea celor existente, integrarea lor în cadrul unor platforme industriale și de cercetare complexe, apariția de noi profiluri liceale și abordarea curajoasă încă din primii ani de studiu a unor domenii de vîrf, de maximă competitivitate reprezintă tot atîtea argumente ale marilor înnoiri petrecute în sistemul nostru de învățămînt, în deplină concordanță cu imperatiile de calitate și eficiență ale epocii în care trăim.

Urmărind cu abnegație și entuziasm înflăcăratele îndemnuri ale secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, avînd în față excepționalul model de activitate științifică și dăruire revoluționară al tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, tînașă generație a României socialiste argumentează consecvent, prin întreaga activitate, hotărîrea de a răspunde minunatelor condiții de muncă și viață create, aflîndu-se în permanentă la cotele cele mai înalte ale exigențelor impuse de marea operă de făurire a socialismului și comunismului în patria noastră (M.E.)



Imaginile din această pagină prezintă aspecte din activitatea elevilor de la Școala nr. 31 din Craiova (foto 1). Clădirea modernă situată într-un cartier nou al orașului adăpostește clase și laboratoare modern utilizate și dotate (foto 2 și 3), în care se desfășoară o activitate susținută, elevii obținînd rezultate meritorii. Activitatea de creație tehnică și cercetare științifică se finalizează an de an prin realizări deosebite. Dintre recentele succese amintim lucrarea „Tester pentru determinarea umidității solului, vitezei vîntului și temperaturii aerului”, avîndu-i ca autori pe Cosmin Dumitrescu și Adrian Căpraru (foto 4). Cu realizări de excepție se prezintă și membrii cercului de electronică „Edison”. De mai bine de patru ani, sub îndrumarea prof. Constantin Popescu, numeroși pionieri au pătruns în tainele electronicii, devenind constructori și, bineînțeles, beneficiari ai numeroaselor aparate ce dotează cercul. Liviu Anghel (foto 5) este unul dintre pasionații radiotelegrafiei (I. V.)

Prezența creației tehnice pionierești, alături de studiile, cercetările și realizările specialiștilor a devenit tot mai frecventă atât numeric, cât și sub aspect calitativ. Aria tematică diversă a creației tehnico-științifice pionierești îi antrenează pe copii practic în toate sectoarele vieții economice și sociale, le oferă din plin posibilitatea de a-și etala pasiunile cele mai diferite, de a se și participa, alături de adulți, la tot ceea ce preocupă societatea. Fie că este vorba de informatică, de automatizări și robotizări, de mecanizarea agriculturii, de electronică sau noile surse de energie, de mecanică sau electrotehnică, lucrările realizate de purtătorii cravatei roșii cu tricolar vin să răspundă unor cerințe imediate ale practicii de zi cu zi și să

rezolve o serie întreagă de cerințe ale respectivelor sectoare economice. Nu au fost neglijate nici modalitățile de îmbunătățire și modernizare a procesului instructiv-educativ din școli, multe din lucrările concepute de pionieri devenind utile și eficiente aparate didactice.

Dominanta caracteristică a creației tehnico-științifice pionierești o constituie maturitatea în gândire a autorilor, cunoașterea de către aceștia nu numai a datelor tehnice, dar și a realizărilor de până acum, a valorificării descoperirilor științei și tehnicii contemporane.

Prezentăm în acest grupaj trei dintre numeroasele lucrări purtând semnăturile pionierilor tehnicieni.

Cutezanță și creativitate



AEROGENERATOR CU GEOMETRIE VARIABILĂ

Alături de cercetările științifice și tehnologice ale specialiștilor referitoare la aplicarea noilor surse de energie în diferite ramuri ale economiei naționale, un colectiv de pionieri de la cercurile de mecanică-auto și telecomunicații de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Brăila au realizat sub formă de machetă o instalație capabilă să folosească energia vântului la aducerea apei pe ogoare, la fermele zootehnice și la extragerea țiteiului.

Macheta instalației se compune din următoarele ansamble: sistem mecanic pentru captarea energiei vântului, convertizor al energiei mecanice în energie electrică, sistem de irigații cu aspersoare, stație de pompare a apei, castel de apă și instalație de pompare a țiteiului.

Caracterul de noutate al acestei lucrări constă în modul de realizare a elicei cu pale cilindrice și geometrie variabilă. După efectuarea multor experimente a fost găsită soluția optimă pentru dimensionarea și dispunerea pe ax a paletelor, astfel încât să preia energia vântului din oricare direcție ar bate.

Instalația funcționează cu alimentare directă din convertizor atât timp cât energia vântului este optimă. În perioadele fără vânt, alimentarea cu energie se face dintr-o baterie de acumulare care rămân permanent pe încărcare.

O astfel de instalație, realizată în mărime naturală și amplasată lângă o sursă de apă poate asigura irigația unor întinse suprafețe agricole iar în orele de repaos energia este folosită la umplerea cu apă a castelului sau stocată în baterii.

Instalația de pompare a țiteiului se compune din: pompă, schelă și sistemul de acționare care transformă mișcarea de rotație în mișcare rectilinie și uniformă.

La expoziția județeană lucrarea a fost analizată și propusă a fi experimentată în bazinul petrolier Opișănești din județul Brăila, situat într-o zonă agricolă ce întrunește toate condițiile de exploatare ale instalației.

DISPOZITIV PENTRU REGLAREA AUTO- MATĂ A UNEI IN- STALAȚII DE ÎNCĂL- ZIRE CU ENERGIE SOLARĂ

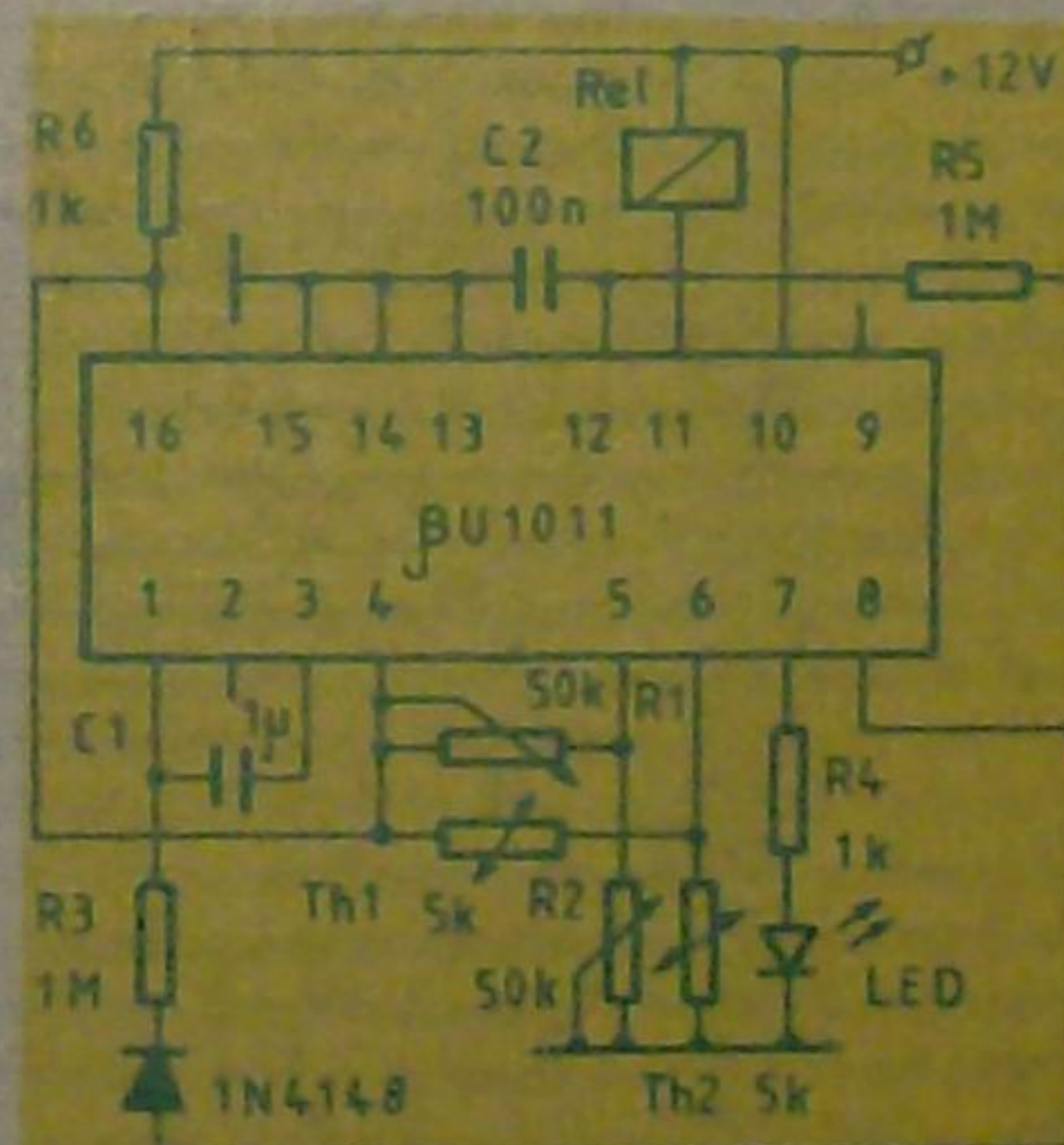
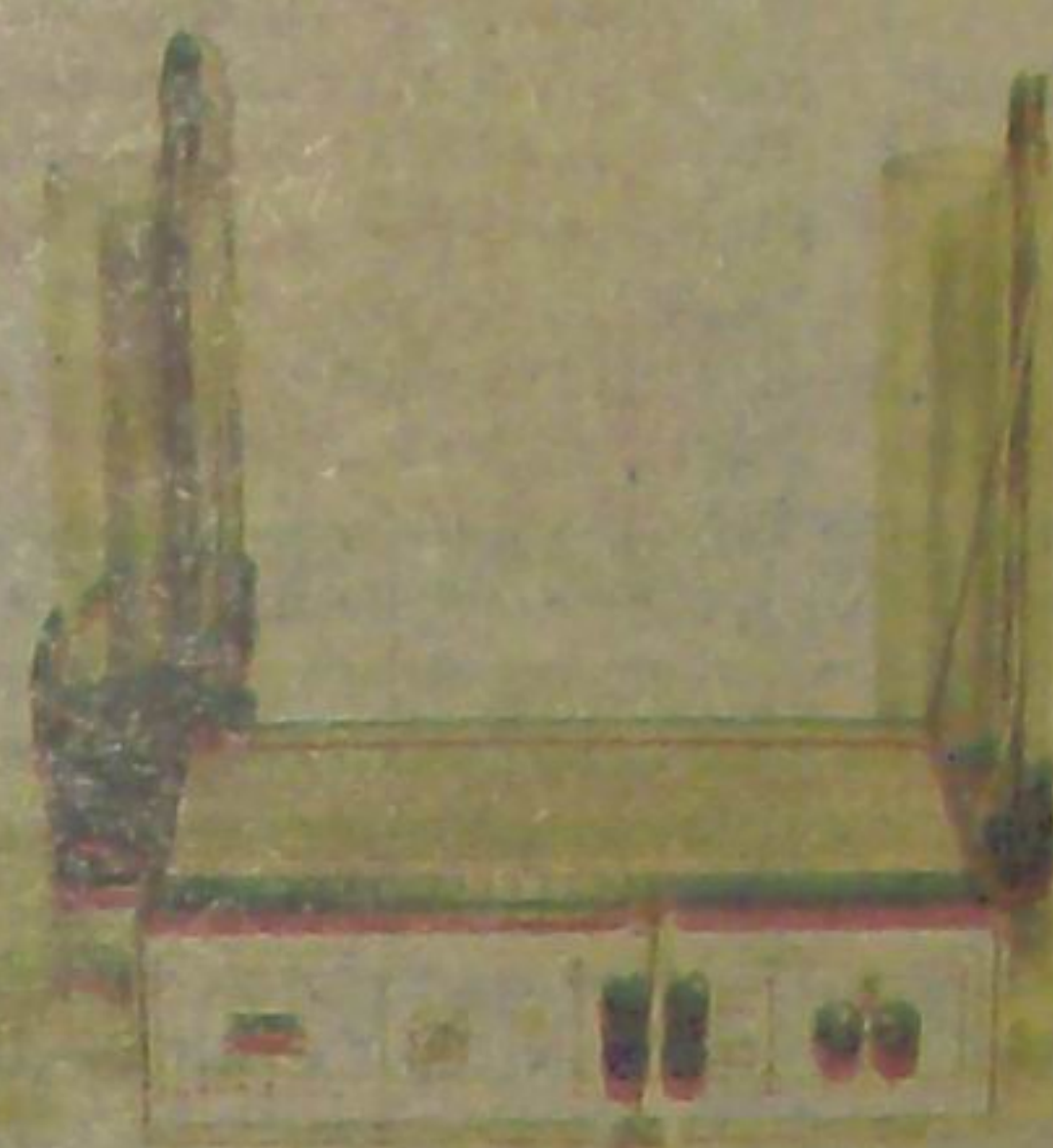
În condițiile existenței pe planeta noastră a unor surse energetice convenționale limitate, construirea unei instalații simple care să încălzească apa necesară gospodăriei cu ajutorul căldurii solare constituie o preocupare de prim ordin prin avantajele economice imediate pe care le oferă.

Pentru a răspunde acestei cerințe pionierii Cristian Dănilă, Cezar Vancea, Dan Robescu și Robert Fuchs sub îndrumarea profesoarei Adriana Drăghici de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Timișoara au realizat un dispozitiv pentru comanda pompei unei instalații de încălzire a apei cu ajutorul căldurii solare. Instalația se compune dintr-un panou solar, o pompă electrică pentru apă cu racordurile respective, rezervor de apă, două transductoare electrice, un dispozitiv de comandă și o unitate de alimentare cu energie electrică.

Piesa de bază a instalației o constituie dispozitivul de comandă al pompei electrice a cărui schemă de principiu este prezentată în figura alăturată.

Sesizarea diferenței de temperatură se face cu o punte rezistivă formată din rezistoarele R_1 , R_2 și termistoarele $Th1$, $Th2$.

Dezechilibrul punții rezistive este



sesizat de amplificatorul operațional al circuitului integrat BU1011. Acesta comandă amplificatorul inversor ce alimentează releul pompei de apă și validează oscilatorul care semnalizează (prin aprinderea intermitentă a diodei electroluminiscente) intrarea în funcție a pompei.

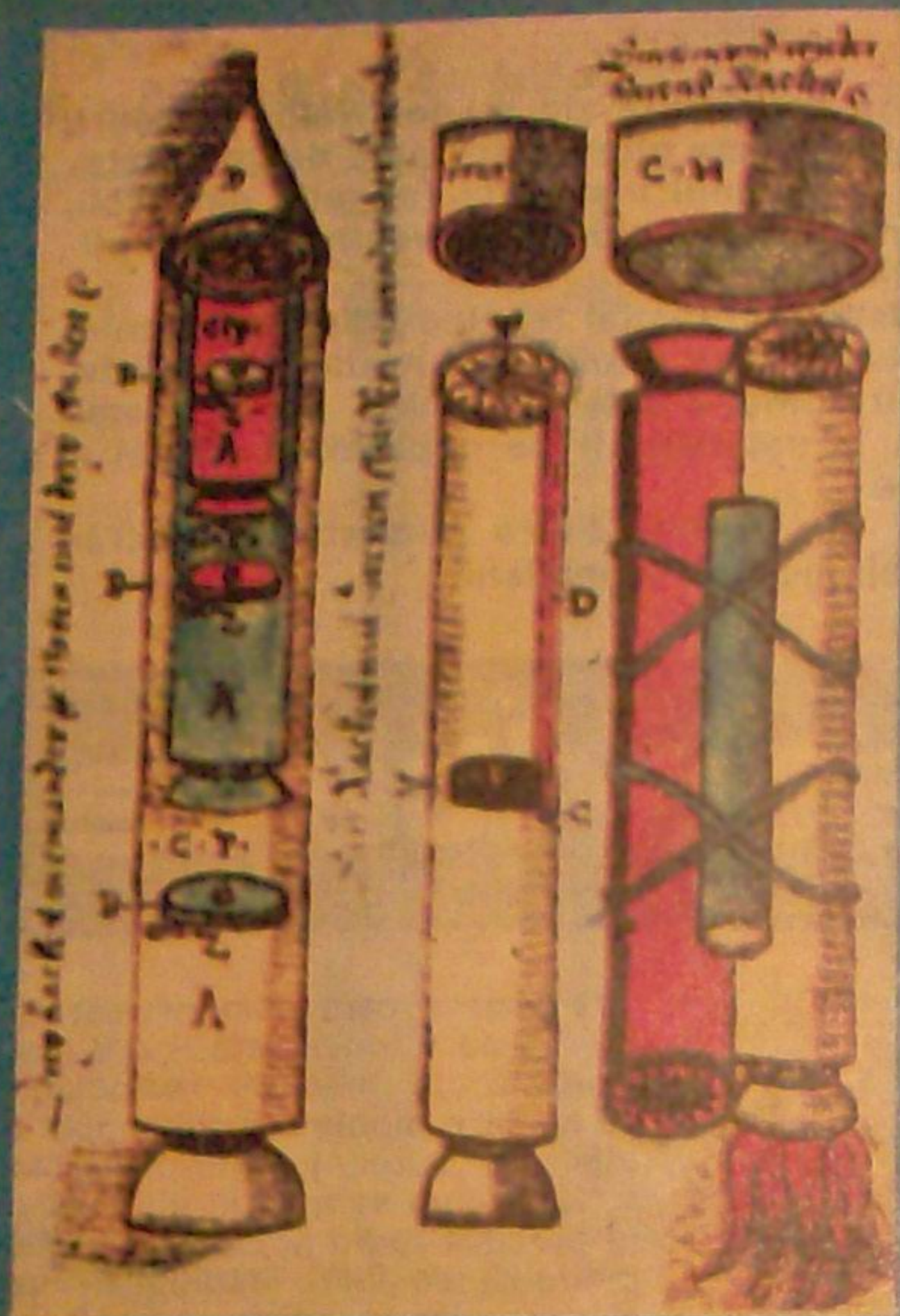
RECEPTOR PENTRU IMAGINI FIXE

Electronica, ramură de vîrf a tehnicii actuale, este foarte îndrăgită de purtătorii cravatei roșii cu tricolar. În cercurile cu profil electronic pionierii după deprinderea noțiunilor de electronică imaginează o multitudine de montaje electronice. Construcțiile cele mai simple sau complicate aparate de telecomunicații și automatizări demonstrează priceperea și inventivitatea micilor electroniști, conturînd încă de acum viitoarea profesie — rod al pasiunii din anii pionieriei.

O lucrare care demonstrează pasiunea de a inova este SSTV digital realizată de membrii radioclubului de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Carei, județul Satu Mare.

După cum se știe, în ultimul timp, în practica radio amatorilor pe lângă modurile de lucru tradiționale fonie și telegrafie se folosește și transmiterea imaginilor prin tehnica televiziunii cu citire lentă (SSTV). Cu această tehnică se pot transmite numai imagini statice datorită faptului că lărgimea de bandă disponibilă este de numai 3 kHz, adică lărgimea de bandă a semnalului SSB. Din această cauză norma SSTV utilizează semnale de sincronizare la o frecvență de 1200 Hz, nivel de negru la 1500 Hz, iar nivelul de alb la 2300 Hz, imaginea compunîndu-se numai din puncte albe și negre. Scrierea unei astfel de imagini durează 4 secunde și are formatul 1:1. La recepționarea acestor semnale o problemă destul de greu de rezolvat este procurarea unui tub catodic cu persistență mare pentru vizualizarea imaginilor. Membrii radioclubului pionieresc din Carei au proiectat și construit un receptor SSTV digital care transformă norma SSTV în cea de televiziune cu citire rapidă, adică OIRT. Pe această cale se poate asigura vizualizarea imaginilor SSTV pe ecranul unui televizor obișnuit. Acest lucru se obține prin transpunerea celor 128 de linii existente la SSTV în cele 625 de linii ale normei OIRT cu asigurarea memorizării pe timpul înscrierii unei imagini complete. La realizarea practică a acestor cerințe se folosesc memorii de 16 Kbiți, circuite pentru comanda înscrierii și citirii memoriei, semnale de sincronizare, prelucrarea semnalelor SSTV și digitalizarea lor, extragerea semnalelor de sincronizare etc. (I. Chirou)





Născut în 1854 la Șercala, Alexandru Ciurcu, deși nu a proiectat dirijabile, a conceput mijloace de propulsie pentru aceste aeronave. La Paris a realizat și experimentat în colaborare cu prietenul său Just Bulssou, propulsoare reactive cu abur, cu aer comprimat și chiar cu praf de pușcă. Împreună, au conceput și realizat un motor rachetă pe care l-au experimentat la o barcă în ziua de 3 august 1886 pe Sena. A fost primul vehicul pe apă propulsat prin reacție. Motorul — după cum se precizează în „Istoria aviației române” a fost realizat dintr-o butelie de aramă, în care s-a dat foc unui amestec de gaze. Prin dirijarea jetului de gaze rezultate din ardere, spre înapoi, se asigură propulsia necesară deplasării bărcii. Inventatorii au continuat să aducă îmbunătățiri și modificări motorului conceput. Încercările au fost încununare de succes, un nou experiment făcându-se în ziua de 16 decembrie 1886 tot pe Sena. A urmat realizarea de către Al. Ciurcu a unui motor mult îmbunătățit care a fost brevetat ca invenție la 12 octombrie 1886 în Franța și în următorii zece ani și în Anglia, Germania, Italia, Belgia și S.U.A. Un dispozitiv asemănător, cu propulsie reactivă, a fost experimentat de Al. Ciurcu pe un vagonet instalat pe șine de cale ferată. Experiența a reușit, iar inventatorul a demonstrat că motorul cu reacție poate fi folosit tot atât de bine pe pământ, pe apă și în aer (pentru dirijabil).

Reproducem după gravurile apărute în anul 1887 în revista „La Nature”, primele două embarcațiuni reactive din lume care au urcat cursul Senel în 1886.



**Priorități românești
în tehnica
universală**

De la motoarele reactive, la rachetele cosmice

Țara noastră s-a situat pe un loc meritoriu și în domeniul cosmoneauticii, prin lucrările lui Conrad Haas din Sibiu care, încă din 1529, a prefigurat realizarea mijloacelor pentru zborurile cosmice. Mai târziu, în domeniul avioanelor cu reacție și al rachetelor, Henri Coandă a realizat, încă în 1910, primul avion cu reacție din lume, iar Hermann Oberth din Mediaș a construit în 1917 primul model din lume al unei rachete cu combustibil lichid, pe care a lansat-o cu succes la Mediaș, în 1935.

Revenind la Conrad Haas (1509—1579) trebuie spus că acesta studiasă probleme de balistică materializate în lucrarea cunoscută sub numele de „Coligatul de la Sibiu”. Manuscrisul acesta este cel mai vechi document, dintre cele cunoscute pînă în prezent, cu referiri și date concrete privind construcția rachetelor cu mai multe trepte și furnizează informații privind realizări tehnice specifice, multe cu caracter de prioritate în istoria dezvoltării tehnicii rachetelor. Autorul dă sfaturi „cum să fie amenajată racheta zburătoare înainte de a ajunge la înălțime, a urca sau a zbura liber”. Începînd cu pagina 190, în manuscris este dezvoltată cea mai veche „teorie a rachetelor” atestată documentar.

Haas descrie 17 tipuri de rachete concepute și construite de el, mai multe feluri de încărcături explozive în funcție de viteza de zbor și de distanță, ba chiar și în funcție de forma și profilul aerodinamic al corpului de rachetă. Ceea ce pare de-a dreptul extraordinar pentru acea vreme este faptul că Haas se gîndise și la

folosirea combustibililor lichizi; el recomandă un adaos de alcool în amestecul exploziv utilizat, pentru a mări eficacitatea rachetei. Tot ca idee originală l se poate atribui lui Haas și folosirea turnului (rampel) de lansare pentru rachete.

Vom încheia aceste rânduri despre Conrad Haas precizînd că, deși militar de carieră, el a manifestat o constantă preocupare de a utiliza tehnica, și în special rachetele, în scopuri pur pașnice. La pagina 377 a manuscrisului „Varia III 374”, se poate citi: „Dar sfatul meu este mai mult pace și nu război, armele să stea sub acoperiș, astfel ca glonțul să nu fie tras, pulberea să nu explodeze și să nu se umezească, astfel ca ostașul să rămînă în viață; acesta este sfatul pe care Conrad Haas vi-l dă”.

Este încă o dovadă a voinței de pace a poporului nostru, a strădaniei tuturor celor care au inventat ca opera lor să fie pusă în slujba omului, a binelui. Sînt sentimente ce l-au animat pe Vula, Vlaicu, Coandă, pe toți cei ale căror nume strălucesc pe firmamentul constelației celebrității în tehnica mondială. Am scris în paginile acestei reviste despre numeroase realizări ale genului inventiv al poporului român. Relatările din materialul de față vin să se adauge numeroaselor fide înscrise de români în cartea de aur a inventivității și creativității. Pentru cei care doresc date multiple despre prioritățile românești în domeniul aeronauticii, volumul „Istoria aviației române” din care am folosit extrase în acest material reprezintă o lectură deosebit de interesantă și instructivă (T. Vasile).



Prestigiul rulmenților
fabricați în țara noastră

PRECIZIE ȘI
CALITATE

La naționalizare, România nu avea industrie de rulmenți. Abia în anul următor se produceau primii rulmenți într-un atelier al uzinelor „Steagul Roșu” Brașov (ulterior, secția s-a mutat la I.A.R. unde, în câteva hangare disponibile, s-au pus bazele întreprinderii de rulmenți Brașov). De atunci, producția de rulmenți s-a înscris pe o linie mereu ascendentă. Acum se fabrică rulmenți și la Biriad, Ploiești și Alexandria, Suceava și Slatina fiind alte două locuri unde asemenea produse vor fi realizate la înaltul nivel cerut de piața mondială.

Dacă ne referim doar la rulmenții fabricați la Brașov, se cuvine să precizăm

că aceștia se exportă în peste 70 de țări, că numai în anul recent încheiat s-au asimilat în fabricație circa 350 produse noi și modernizate, astfel încât numărul tipodimensiunilor de rulmenți lansate în fabricație de la începutul actualului cincinal depășește circa 700. Pentru colectivul de aici preocuparea principală rămâne îmbunătățirea neîncetată a nivelului tehnico-calitativ al produselor. Creșterea permanentă a preciziei și durabilității în exploatare, reducerea nivelului de vibrații și zgomot — sint performanțe care așează rulmenții produși la Brașov la același nivel cu cei fabricați de firme bine cotate din

S.U.A., Suedia, Japonia, R.F.G. etc.

Cu atât mai meritorii sint rezultatele obținute de specialiștii români cu cât prezența rulmenților în industriile de toate profilele este indispensabilă. Aceste organe de mașini sint întâlnite de la mașinile de spălat și aspiratoarele din căminele noastre pînă la masivele excavatoare cu rotor din bazinele carbonifere; sint nelipsite din autofurisme și macarale, tractoare și autocamioane, combine și avioane, locomotive și mașini-unelte de tot felul. Cât privește gama sortimentală, rulmenții românești se produc în limite dimensionale de-a dreptul impresionante: cel mai mare rulmenți se fac la Ploiești și au diametrul pînă la 2,20 metri (cam cît roata din spate a unui impunător tractor A-1 800). Cel mai mic rulmenți se fabrică la Alexandria și au alezajul între 5 și 10 milimetri! Sint așadar de mărimea unui nasture.

Peste 70 la sută din producția întreprinderii teleormănene de rulmenți se exportă sub emblema „U.R.B.”, adică Uzinele de Rulmenți și Bile. Este marca unei prestigioase calități, un simbol al competitivității și competenței colectivului din Alexandria. Ceea ce era acceptat ca bun în urmă cu numai cîțiva ani, nu mai corespunde exigențelor de azi. Să ne oprim doar la un exemplu. La una din operații se înlătură 0,3 microni din material iar abaterile de la sfericitate nu trebuie să depășească 0,2—0,3 microni. O bilă de rulment arată ca o adevărată oglindă. Chiar și simpla atingere cu mina a unei bile finisate ar introduce elemente de coroziune pe suprafața metalului.

Iată așadar ce înseamnă lupta pentru calitate, pentru a menține pe cel mai înalt podium un prestigiu cîștigat. Desigur, calitatea rulmenților românești nu este în final decît rezultatul unei sume de alte calități: aceea a proiectelor, a tehnologiei de fabricație, a mașinilor și utilajelor, a materialelor... Sistemele automate și mecanizate, utilajele ultramoderne cu care sint dotate întreprinderile românești producătoare de rulmenți permit specialiștilor să înscriscă noi și noi succese în acest important domeniu al industriei noastre prelucrătoare (E.M.).



Realizări de prestigiu ale revoluției tehnic-științifice

ELECTRONICA

Epoca pe care a inaugurat-o Congresul al IX-lea al partidului și care, pe drept cuvânt, poartă numele strălucitului său ctitor, tovarășul Nicolae Ceaușescu, se înscrie în mod determinant și definitoriu în noua istorie a țării prin marile sale deschideri, prin faptul că întreaga strategie de edificare și înflorire dinamică și multilaterală a societății socialiste românești a fost așezată, de la bun început, sub semnul dezvoltării științei, al transformării acesteia într-o puternică forță de producție, în toate domeniile economico-sociale. Astfel, chiar din 1965, secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, inaugura, în fond, o eră nouă pentru această latură esențială a creativității umane, înlăturând cu fermitate revoluționară idelle preconceptuate despre așa-zisele „inapetititudini” ale poporului nostru în această direcție și despre necesitatea de a importa „Inteligență”, punind temelia unei noi concepții, revoluționare, a unor noi direcții teoretice și practice de dezvoltare modernă, sub impactul revoluției tehnico-științifice în economie, în toate sectoarele. „Se va intensifica activitatea de cercetare în domeniul științelor tehnice — sublinia încă de atunci conducătorul partidului și al țării — cu deosebire al construcției de mașini și în special de mașini-unelte, al electrotehnicii, electronicii și automaticii de care depind îmbunătățirea continuă a tehnologiei, ridicarea performanțelor tehnice și a calității produselor industriale”.

Așa era formulată, succint dar cu exactitate, orientarea pe una din direcțiile principale ale drumului parcurs de atunci de noi generația marelui „Epoci Nicolae Ceaușescu”, pe noile coordonate ale progresului și civilizației. Pe aceste coordonate se înscrie și spectaculoasa dezvoltare a electronicii românești.

Este practic imposibil să numim un singur domeniu al activității umane, o singură latură a vieții economice și sociale în care să nu fie implicată astăzi, într-un raport de determinare, una sau alta dintre aplicațiile practice ale electronicii. Cu o viteză de necrezut și cu o forță implacabilă, izvorite din uriașele ei posibilități și avantaje, electronica se află prezentă în toată țesătura civilizației contemporane și cucerește în continuare teren, în mod impetuos și ireversibil.

Dacă până în 1965 întreprinderea „Electro-

nica” din Capitală producea în proporție de peste 90 la sută bunuri de larg consum, preponderent cunoscutele radioreceptoare, harta economică a țării consemnează, începând cu perioada imediat următoare Congresului al IX-lea al partidului, apariția întreprinderilor de electronică industrială și tehnică de calcul. Este o expansiune rapidă, de la unitățile care conturează, treptat, platforma industrială cu specific de la Pipea-București și cele amplasate în marile centre cu tradiție industrială, până la cele din „tirgurile” Moldovei și așezările Bărăganului. Sînt create și încep să producă: întreprinderea de aparate de măsură și electronică industrială, apoi „Conect” și se dezvoltă industria de componente electronice — cea de componente pasive de la Curtea de Argeș, I.P.R.S.-Băneasa, întreprinderea de ferite din Urziceni, întreprinderea de aparatură medicală și industrială din Cluj-Napoca, Fabrica de memorii din Timișoara, fabricile de elemente de automatizare și de echipamente periferice și altele. Își dezvoltă sectoare puternice de electronică industrială întreprinderile „Tehnoton” din Iași, „Electrotimș” din Timișoara și „Electromureș” din Tg. Mureș, „Electronica” și „Electromagnetica” din Capitală. Desigur, lista e sumară dar ea exprimă dimensiunile și dinamica procesului revoluționar al electronizării, al creării unui sistem național integrat, azi în plină desfășurare și structurînd atît zecile de unități economice de profil cît și un puternic sector de cercetare științifică și inginerie tehnologică.

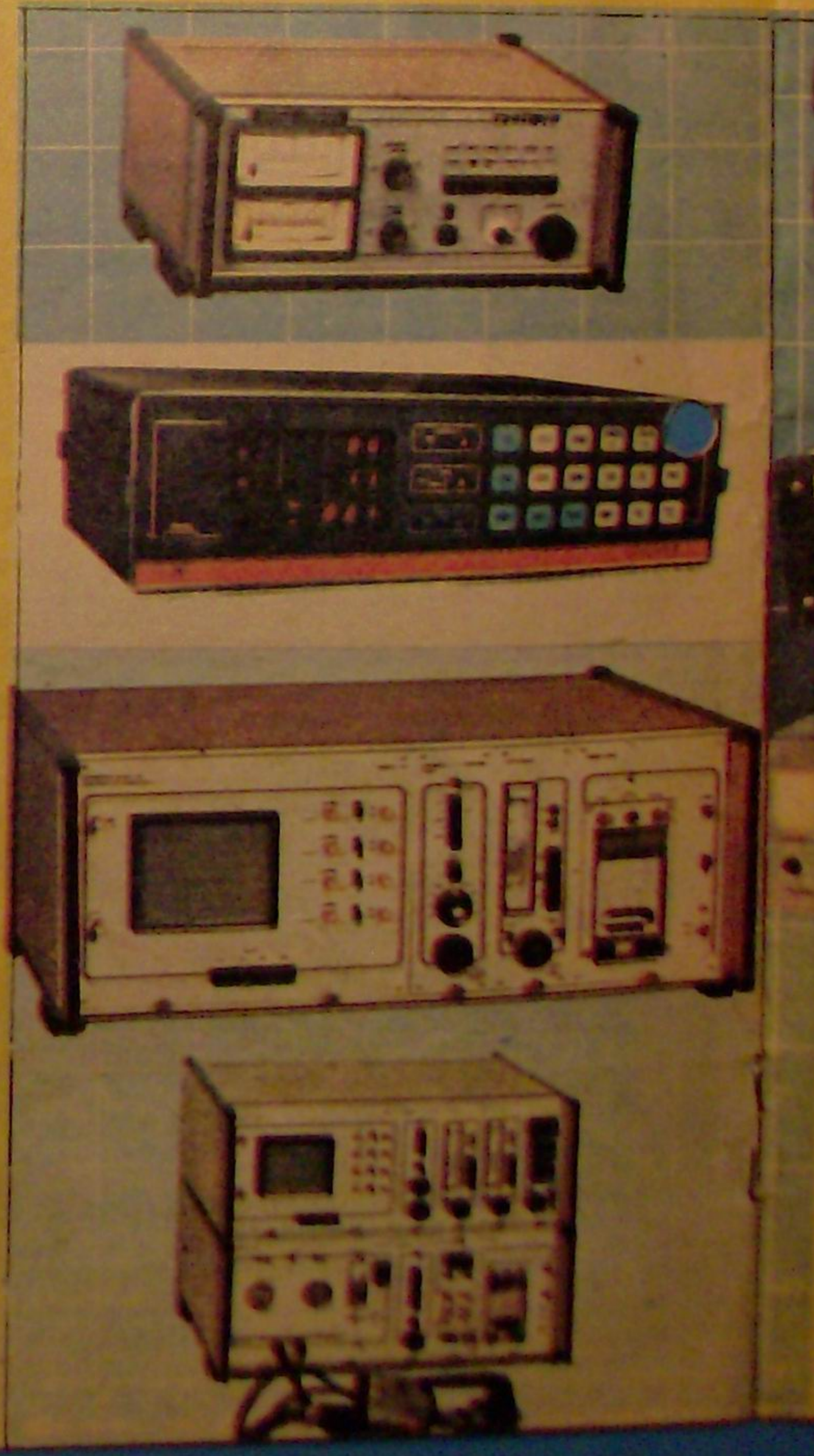
Practic, în țara noastră se fabrică toată gama produselor electronice realizate pe plan mondial. De remarcat că peste 90 la sută din ceea ce s-a realizat în acest domeniu este de concepție proprie. Produsele electronicii românești — de la cele de electronică industrială la cele de larg consum — sînt competitive, fiind solicitate și exportate, inclusiv în țări industrial dezvoltate.

Un rol determinant în îndrumarea și realizarea emulației care a generat această afirmare prestigioasă îl are tovarășa academician doctor inginer Elena Ceaușescu, președintele Consiliului Național al Științei și Învățămîntului, care asigură conducerea și coordonarea permanentă a cercetării științifice și a învățămîntului, integrarea acestora cu producția. Sub directsa sa conducere au fost

elaborate și se traduc în viață ample programe în diverse domenii, părți componente ale Programului-directivă în domeniul cercetării științifice, dezvoltării tehnologice și introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000 și ale Planului național unic de dezvoltare a țării.

Vorbînd despre marile și impresionantele performanțe ale electronicii românești, gîndul ne poartă desigur spre locul unde a debutat acest domeniu, actuala „Întreprindere de Electronică Industrială” din str. Balcului. Este locul unde se duce bătălia pentru producția „de nivel mondial” — constantă a muncii cotidiene a unui minunat colectiv, adevărat autor de performanțe. Ne propunem să prezentăm cîteva dintre realizările specialiștilor de la I.E.I. pentru care luptă pentru modern, pentru eficient și competitiv reprezintă spațiul de afirmare a spiritului creator al poporului nostru.

Este vorba așadar despre o autoexigență ce jalonează preocupările colectivului de specialiști de la I.E.I. pentru ca realizările ce poartă această marcă să reflecte pe deplin priceperea și înaltul profesionalism al celor care se află într-o permanentă competiție cu noul. Desigur, un produs trebuie — în același timp — să fie realizat și la un preț minim



ROMÂNEASCĂ

În raport cu funcțiunile sale, să albă un design în pas cu „moda” în domeniu, să albă o durată de utilizare și o fiabilitate — cit mai mari. Sînt toate acestea cerințe pe care le regăsim materializate în produsele purtînd marca „Întreprinderea de electronică Industrială”.

Ne oprim mai întîi la un domeniu de larg interes — acela al aparatului audio. Multe dintre realizările aparținînd acestui sector au fost apreciate la recenta ediție a Tîrgului Internațional București. Dar, cum în acest domeniu rata de modernizare se situează între 3—5 ani, cercetarea și proiectarea de noi produse reprezintă o activitate continuă, finalizată periodic prin realizări pe măsura strădanilor. A obține performanțe ridicate, deosebite, folosind aceleași componente — prin realizarea de noi scheme — reprezintă una din căile modernizării fabricației. Este semnificativ faptul că la unul din produse se ajunge la o scădere a prețului cu peste 25 de procente în contextul în care performanțele rămîn aceleași.

Trebuie precizat în acest cadru că linia audio formată din casetofon, tuner, pic-up, egalizator și amplificator se încadrează în clasa HI-FI. Mai mult, amplificatoarele depășesc chiar limita minimă internațională cerută de clasa HI-FI. La rîndul lor, încintele

muzicale au fost testate și atestate în laboratoare din țări cu tradiție în produse de acest tip.

O nouă familie de amplificatoare, ce cuprinde patru tipuri, se află acum în stadii avansate de elaborare, astfel încît acesta să le putem vedea în componența liniilor muzicale de mari performanțe. Este vorba de amplificatoare de 2 x 100 W, 2 x 60 W, (ambele însoțite și de cîte un preamplificator) și de 2 x 40 W, cu preamplificatorul încorporat. La toate acestea se vor utiliza componente noi, se vor introduce facilități suplimentare în exploatare. Să amintim circuitele de protecție a boxelor în cazul apariției unei defecțiuni în aparat, posibilitatea comutării a două perechi de boxe, a alegerii puterii maxime în funcție de puterea boxei, temporizarea pornirii etc. Tot din gama de noutăți face parte și un radiocasetofon auto dar cu posibilitate de utilizare și în casă, la rețeaua de 220 V. Un nou tip de casetofon deck, mai ieftin dar cu caracteristici îmbunătățite și fiabilitate crescută se află de asemenea în pregătire.

Apreciată în țară și pe plan mondial este și aparatura electronică pentru medicină. De la modernele unități de supraveghere medicală și pînă la aparatele cu utilizare la domiciliu, întreaga gamă vine să adauge noi posibilități în lupta dusă pe plan medical pentru sănătate, pentru vindecarea celor suferinzi. Aparatele din gama MONIPAT pot fi întîlnite în sălile de reanimare și operații unde semnalizează optic și sonor depășirile limitelor stabilite pentru puls, ritm respirator și temperatură ori supraveghînd bolnavii aflați în pat și furnizînd permanent date despre starea sănătății acestora. Între aparatele cu utilizări la domiciliul bolnavilor amintim CALMOSTIM, THERASTIM și MIOSTIM. Aplicînd impulsuri electrice de anumite frecvențe și intensități pe locul dureros, cu ajutorul Calmostim-ului, se produc efecte analgezice care pot înlocui cu succes efectele similare obținute cu ajutorul medicamentelor. Manevrarea simplă, lipsa contraindicațiilor fac ca acest aparat să fie tot mai solicitat și apreciat de pacienți. O alternativă eficientă a terapiei prin acupunctură se obține cu Therastim-ul ce localizează și stimulează punctele active. Destul de nou ca realizare, Mlostim-ul este destinat antrenamentului muscular pentru prevenirea sau tratarea atrofiilor mușchilor în cazul imobilizării de



medie și lungă durată, pentru antrenament muscular etc.

Am enumerat cîteva dintre realizările înscrise în multitudinea de succese ale oamenilor muncii de la I.E.I., fără a aminti de producția de uz industrial — adevărată bijuterie a tehnicii moderne, de aparatura profesională pe care o întîlnim în zeci și zeci de unități economice.

Dincolo de aceste împliniri se află preocuparea colectivului de specialiști de a se situa — prin pregătirea profesională —, la nivelul înaltelor exigențe pe care le impun tehnica și știința contemporană. Semnificativ este faptul că în 1988, față de anul precedent, numărul propunerilor de raționalizare a tehnologiilor, a activităților etc. a crescut cu 213 procente. Ar fi practic imposibil să amintim chiar și sumar, conținutul acestor propuneri, dar ne vom rezuma la a preciza că tematica lor reflectă înaltul grad de profesionalism, eficiența activităților de documentare-informare tehnică, altfel spus de a ține pasul cu alți de rapidă și uimitoarea înnoire pe plan mondial a cunoștințelor în acest fascinant domeniu care este electronica.

Ioan Voicu





ENERGIA SOLARĂ



Pînă la producerea pe Pămînt a energiei de tip solar este mai aproape de noi folosirea energiei ce vine de la Soare. Specialiștii apreciază că fiecare centimetru pătrat al Terrei primește într-o oră de la Soare circa 2 calorii, ceea ce echivalează cu aproximativ 170 milioane MW. Cantitatea de energie pri-

mită de planeta noastră într-o singură zi este suficientă pentru a asigura necesitățile energetice ale omenirii pentru 60 de ani. Soarele este practic la originea tuturor celorlalte forme de energie de care oamenii s-au folosit și se folosesc în continuare. Așadar, o sursă gratuită, practic inepuizabilă. Limitele

sînt legate de faptul că are intensitate scăzută și depinde de condițiile atmosferice. Rezultă de aici că problemele practice se referă la captarea și înmagazinarea acestei energii.



Lampă pentru zăpadă

Pentru practicarea schiului și în timpul nopții a fost realizat un dispozitiv mobil, numit „Lampă pentru zăpadă”, fotovoltaic, care redă, după apusul Soarelui, lumină înmagazinată în timpul zilei. Înaltă de 4,5 metri, lampa proiectează un fascicul luminos de halogen la o distanță de peste 100 metri. Autonomia bateriei sale de plumb și cadmiu atinge 25 de ore. Aprinderea se face pe baza unei comenzi radio, transmisă de la distanță. „Lampă pentru zăpadă” se plasează în orice loc, deplasarea ei făcîndu-se cu ajutorul unei mașini pe șenile sau a unui tractor. Aceste lămpi mai pot fi folosite și vara pentru iluminarea nocturnă a terenurilor de tenis sau a altor jocuri.



Pulverizator solar

Pentru înlăturarea ierburilor dăunătoare din culturi, grădini și parcuri a fost creat pulverizatorul din imagine, numit „H2S”, ce utilizează energia solară, prin folosirea fotocelulelor plasate deasupra lui. Într-o oră poate pulveriza ierbicide pe o distanță de 4 kilometri și o lărgime de 1,5 metri. Greutatea lui nu depășește 4 kilograme și are o autonomie de funcționare de 12 ore. Pentru tratarea plantațiilor cu arbori împotriva insectelor, ciupercilor și a altor dăunătoare s-a realizat pulverizatorul „C8S”, care are o autonomie de 9 ore, într-o oră putîndu-se executa lucrări pe o lungime de 4 kilometri și un front de 4 metri.



Celule fotovoltaice

Captarea energiei solare și transformarea ei în energie electrică se face cu ajutorul celulelor fotovoltaice. Se ridică problema costului crescut al fotocelulelor ce folosesc ca material de bază monocristale de siliciu, al căror randament nu depășește 13 la sută. Pentru a se obține celulele, aceste faimoase runde, o bară de siliciu monocristalin se taie cu ajutorul unor „fierăstraie” speciale, la o grosime de 75 microni, operație ce se desfășoară relativ greu și cu pierderi în materiale.

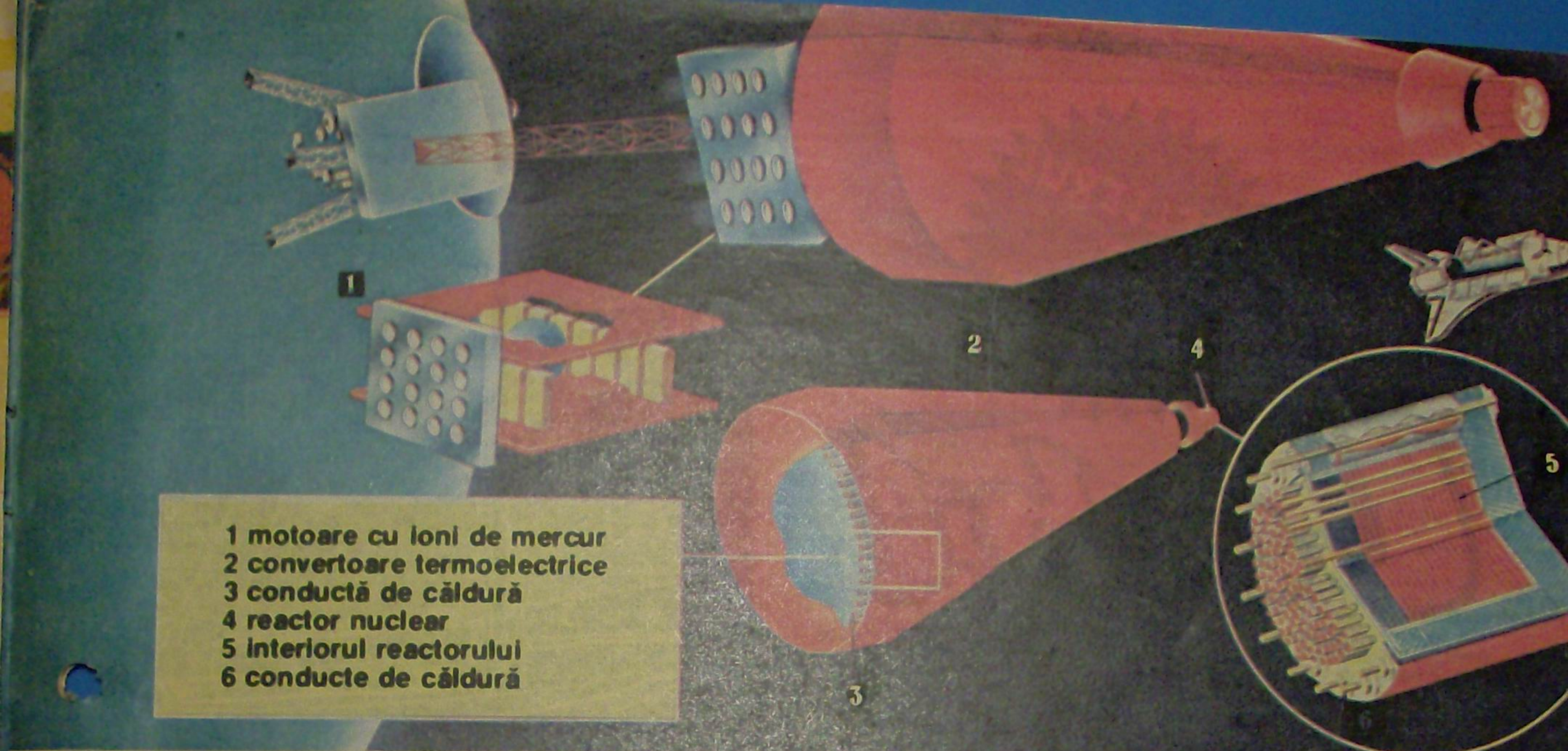
În prezent se studiază o nouă tehnică de fabricare a celulelor din siliciu policristalin, deci format din mai multe cristale, ce se pot realiza sub forma unei panglici lungi și plate, fără a mai fi tăiate.

Un alt mijloc este cel cunoscut sub numele de siliciu amorf. Acesta este protejat de un strat subțire dintr-un material special, gros de un micron și plasat pe un suport. Siliciul amorf este folosit, în prezent, la echiparea calculatoarelor solare. Cercetătorii mai studiază și utilizarea unui alt procedeu, probabil gata de aplicare peste cîțiva ani. Este vorba de un strat subțire de sulfură de cadmiu sau telur de cadmiu, cu ajutorul căruia să fie captată energia solară. În ima-

gine, ferma acvatică „Peștii soarelui”, unde se folosesc celule fotovoltaice de formă circulară, ce asigură energia electrică necesară distribuirii automate a hranei peștilor din eleșteu.

Echipament sportiv

Specialiștii în domeniul echipamentelor sportive au pus la punct un nou tip de schiuri „solare”. Suprafața acestora este acoperită cu o peliculă subțire de elemente fotovoltaice. Sub acțiunea puternicelor raze solare de la mare altitudine, acestea produc un curent suficient pentru alimentarea instalației electrice de încălzire a schiorului, ca și pentru acționarea legăturilor schiorilor, comandate, de asemenea electric. Instalația de încălzire este montată în echipamentul schiorului.

- 
- 1 motoare cu ioni de mercur
 - 2 convertoare termoelectrice
 - 3 conductă de căldură
 - 4 reactor nuclear
 - 5 interiorul reactorului
 - 6 conducte de căldură

PROIECTE TEMERARE

VEHICUL SPAȚIAL cu destinația Neptun

Rece, gigant, „distant” (situat la limita Sistemului solar — aproximativ 5 miliarde km față de Soare), Neptun poate constitui „cheia” întrebărilor fundamentale referitoare la formarea planetelor Soarelui. De aceea, interesul pentru realizarea unui studiu detaliat al acestei planete este imens.

În prezent, sonda spațială americană Voyager 2 își continuă uimitorul său „balet” interplanetar, urmând ca în luna august a anului în curs — după o călătorie de 12 ani —, să survoleze planeta Neptun, ultimul nume înscris în „carnetul de bal” al sondei este Triton, principalul satelit neptunian. Evident, datele transmise de cele 10 instrumente de la bordul navei, înregistrate timp de câteva ore la o distanță de aproximativ 5 000 km deasupra norilor de argon înghețat ce înconjoară Neptunul, vor avea o uriașă valoare științifică: ele vor fi rezultatul primei observații directe a îndepărtatei planete. Oamenii de știință știu însă că nu se pot mulțumi numai cu aceste informații pentru a ajunge la concluziile ferme pe care le urmăresc ei. Este necesară deci o altă misiune neptuniană, cu obiective științifice mult mai ambițioase: înregistrări de date făcute direct în atmosfera lui Neptun. Este lesne de înțeles prin urmare interesul cu care astrofizicienii și cosmologii urmăresc eforturile inginerilor și ale tehnicienilor de a concepe o navă care să poată străbate în timp util uriașa distanță până la Neptun, dispunând de un sistem eficient de autopropulsare care să fie susținut de o sursă adecvată de putere.

Voyager 2 este acționat de un motor chimic, dar recordul de timp al călătoriei sale (12 ani până la Neptun) se datorează speculării unei situații pe cât de avantajoasă, pe atât de rară (în timp) — alinierea planetelor Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun — ceea ce a permis ca la fiecare „stație” a călătoriei sonda să folosească gravitația planetei respective pentru a fi accelerată puternic spre următoarea planetă. Astfel, folosind numai gravitația lui Jupiter, o navă funcționând cu combustibil chimic ar ajunge la Neptun în mai bine de 20 de ani!

De aceea, la ora actuală se consideră că cele mai avantajoase pentru scopurile propuse sînt

motoarele ionice. Acestea folosesc forța propulsivă creată prin expulzarea ionilor (de mercur), după accelerarea lor prin acțiunea unui cîmp electric. Motoarele ionice sînt preferate celor chimice (în misiunea spre Neptun) deoarece ele pot asigura transportul mai rapid, pe distanțe mai lungi, al unei încărcături mai mari. Aceasta deoarece combustibilul este folosit mai eficient pe distanțe mari: o aceeași cantitate de combustibil asigură motorului ionic o funcționare mai îndelungată, forța propulsivă dezvoltată fiind în final mai mare, deși creșterea ei se realizează prin propulsii mici și repetate. Este, pentru comparație, un fel de versiune a cursei interplanetare dintre broască și iepure (cu broasca ciștigătoare!), diferența fiind că, spre deosebire de broască, motorul ionic accelerează prin fiecare „salt”.

Pentru a ajunge la Neptun după 12 ani de la lansare (lansarea se va face prin intermediul Navetei Spațiale), nava cosmică va necesita funcționarea (intermitentă) a 13 motoare ionice; pentru securitate însă, nava va dispune de 16 motoare care vor avea nevoie de peste 10 tone de mercur folosit drept combustibil.

Motoarele vor fi alimentate cu electricitatea obținută prin conversia căldurii eliberată de un reactor nuclear — cea mai practică și probabil unica sursă posibilă de energie pentru misiunea spre Neptun. (Cei 100 kW estimați ca fiind necesari acestei misiuni ar putea fi furnizați de un panou solar cu o suprafață cît 10 terenuri de fotbal, sau de baterii chimice care ar cîntări de cîteva mii de ori mai mult decît nava însăși!) Reactorul va genera căldură prin fisiunea uraniului 235, păstrat în stare de bioxid de uraniu, sub formă de foițe — vor fi necesare 29 000 de astfel de foițe care să genereze o putere termică de 1 600 kW, într-un spațiu de aproximativ 26 dm³. Această căldură trebuie transportată pînă la convertoare — dispozitive care o transformă în electricitate — folosind un sistem lipsit de părți mobile și foarte eficient.

Au fost imaginat 120 de conducte — fiecare avînd lungimea de 8 m și diametrul de 1,59 cm — care asigură transportul căldurii folosind un sistem care le face de 10 000 de ori mai eficiente

decît argintul — metalul cel mai bun conducător de căldură. Cum se realizează acest lucru? Căldura eliberată de reactor este absorbită de litiu lichid, prezent în interiorul fiecărei conducte. Litiul se transformă în vapori, care vor circula, prin aceleași conducte, spre extremitățile opuse ale acestora. Aici, la o temperatură mult mai joasă, vaporii de litiu vor condensa, transferind căldura lor latentă sistemelor capabile să o convertească în electricitate. Litiul, acum în stare lichidă, va reveni, prin acțiune capilară, spre capătul dinspre reactor al conului de conducție, pentru a intra într-un nou ciclu. Fiecare conductă este astfel capabilă să transfere 15 kW la 1 500° K.

Sistemul de conversie a căldurii în electricitate — de asemenea conceput să nu aibă părți mobile —, speculează un principiu fundamental al termoelectricității — principiul Seebeck, descoperit de T.J. Seebeck în 1826: se poate obține o diferență de potențial (tensiune electrică) pe baza diferenței de temperatură creată între cele două joncțiuni dintre două metale diferite dispuse sub forma unui circuit închis. Efectul Seebeck se datorează difuziei electronilor prin joncțiune. Mai eficiente decît metalele, pentru conversia căldurii în electricitate s-au dovedit a fi materialele semiconductoare (germaniu și siliciu) avînd impurități (bor și fosfor).

Așadar, în cadrul proiectului Neptun se obține electricitate prin încălzirea (căldura provenind de la reactor) unei joncțiuni Si/Ge la peste 1 000° C, în timp ce cealaltă este menținută relativ rece, la sub 567° C. Astfel, cantitatea de energie electrică obținută este în funcție de numărul de convertoare folosite: pentru misiunea spre Neptun sînt necesare 220 000.

Există mari speranțe ca acest proiect de navă spațială să devină realitate pînă în 1990. Realizarea sa va constitui un pas tehnologic foarte important în acțiunea de „umanizare” a cosmosului, deoarece același gen de reactoare nucleare pot susține bazele lunare sau marțiene — visul cel mai ambițios al omului.

**ATELIERUL
DE
MACHETE**

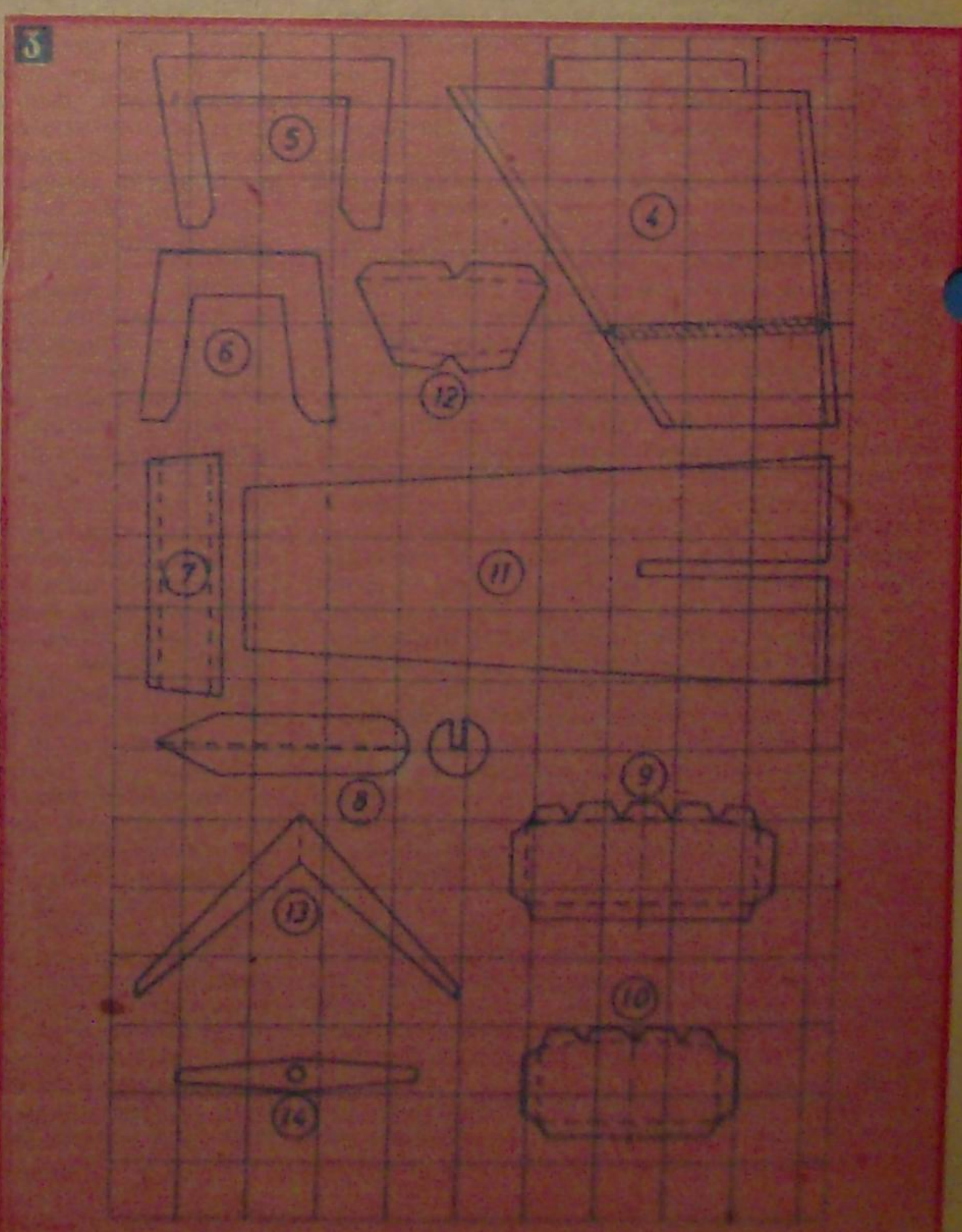
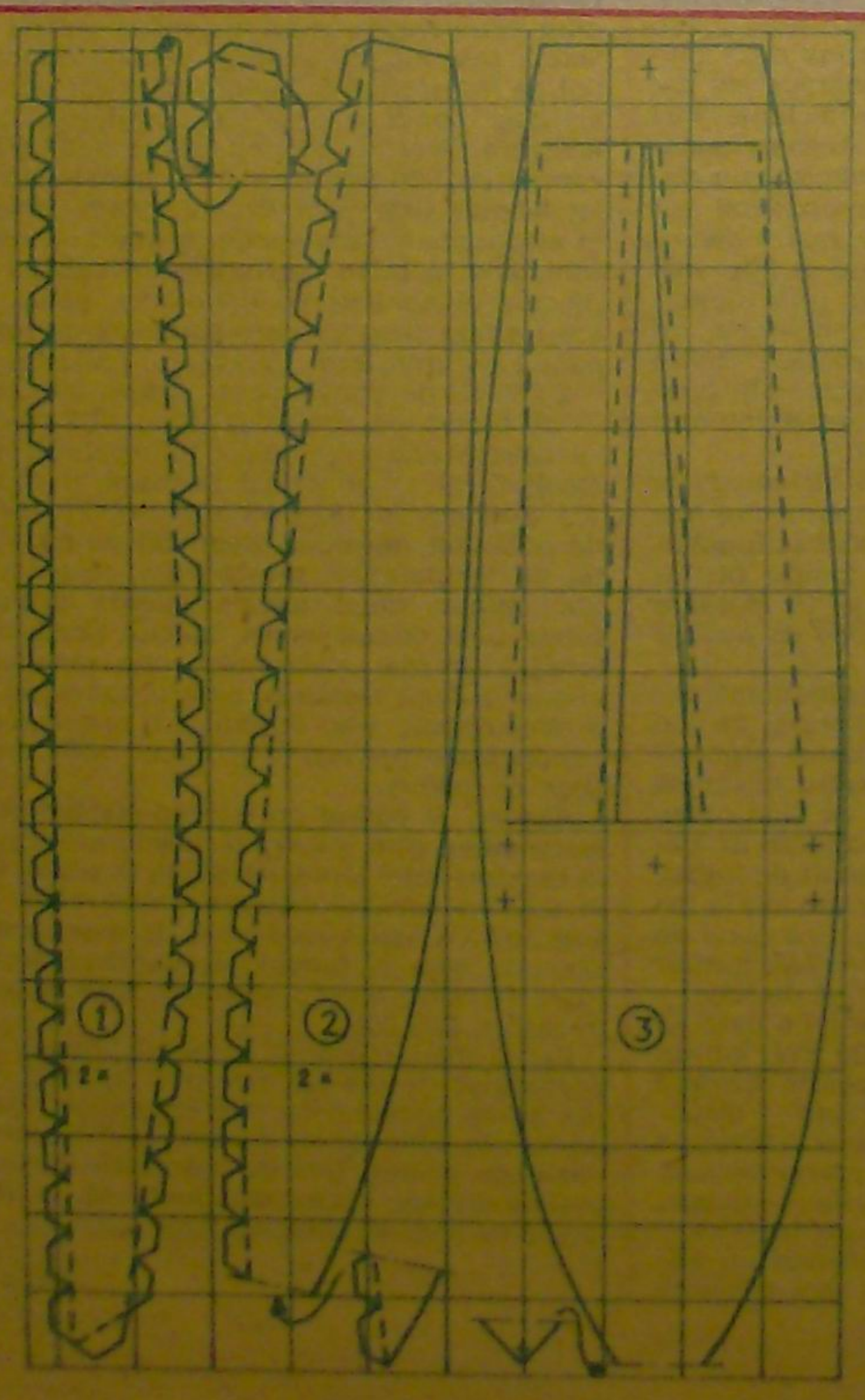
Lauhot

În figura 1 vedeți imaginea de ansamblu a modelului (așezat pe suport), piesele sale componente (numerate pentru a le putea urmări pe desenele cu detalii) și velele.

Materialele necesare: piesele 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10 și 12 sînt din tablă groasă de 0,15-0,20 mm (recuperată de la cutii de ambalaj). Lestul 8 este plumb (de la o veche țevă de scurgere a apei) sau fier și cîntărește 150-200 g. Piesele 5, 6, 11, 15 și 14 sînt din placaj. Cele cu numerele 16 și 17 sînt cilindri de lemn (vezi desene-detaliu fig. 1 stînga-sus). Velele 15 și 18 plus fanionul 19 sînt din pinză colorată sau folie de material plastic. Piesa 20 e din sfoară. Mai

sînt necesare: șuruburi, ață, vopsea.

Prelucrare și montare: Desenați proporțional piesele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 și 14, folosindu-vă de figurile carotate 2 și 3. Din piesele 1 și 2 veți face cite două bucăți identice. Puteți stabili latura pătratului la 30 mm, care corespunde cu dimensiunile catargului și ale velelor date în fig. 1. Decupați piesele trasate și asamblați-le ca în prima figură, folosind încadrarea, îmbinările marginilor zimțate și șuruburi. Lucrați apoi catargul, velele și fanionul, dar înainte de a le asambia vopșiți jucăria în culorile preferate (V. Claudiu)





INFORMATICA
INFORMATICA
INFORMATICA
INFORMATICA
INFORMATICA

REALIZĂRI ALE TEHNICII DE CALCUL ROMĂNEȘTI

Vă prezentăm

Microcalculatorul TPD JUNIOR



Microcalculatorul TPD JUNIOR, proiectat și produs la Întreprinderea de Echipamente Periferice din București începând din anul 1985, are dimensiuni și greutate ceva mai mari decât cele ale unui calculator personal cum sînt HC sau TIM, diferența fiind dată în primul rînd de existența unităților de disc flexibil care a determinat o altă concepție pentru realizarea acestui calculator.

Unitatea centrală se bazează tot pe un microprocesor Z-80, memoria internă fiind ceva mai mare: 64 ko RAM și 16 ko ROM. Tastatura cu 76 taste este în relief.

Unitățile de disc flexibil oferă posibilitatea încărcării foarte rapide (în

numai 2—3 secunde) a programelor comparativ cu calculatoarele personale la care încărcarea se face de pe casetă magnetică (cum este cazul la HC, TIM, AMIC sau PRAE). Se încarcă în primul rînd sistemul de operare (deci programul care conduce calculatorul și care se află și el pe disc, nu în memoria ROM). Acest sistem se numește CP/M.

Ca ieșire, JUNIORUL are un monitor monocrom. Afișarea pe ecran se poate face pe 24 de linii à 80 caractere (față de HC sau TIM), rezoluția fiind de 256 x 256 puncte. Calculatorul JUNIOR se poate utiliza cu limbajul BASIC. Acesta este un BASIC compatibil cu BASIC-80 (foarte răspîdit), în care comenzile și instrucțiunile se introduc caracter cu caracter, în plus fiind necesar să fie separate printr-un spațiu.

În afară de BASIC, calculatorul JUNIOR se poate folosi și cu alte limbaje de programare ca: FORTRAN, PASCAL etc. Ele se încarcă tot de pe discul flexibil. De asemenea, se pot folosi programe utilizate de editare și prelucrare de texte (Wordstar), de creare și gestiune de baze de date (dBase), de poștă electronică (MAIL MARGE) etc.

PE URMELE UNUI BIT

Dincolo de ecran și tastatură

Desigur, nu o dată ne-am întrebât ce ar fi fost secolul XX și, implicit, viața cotidiană, fără calculatorul care ne pare astăzi atât de firesc integrat în activitățile noastre. Calculatorul este foarte „tînăr” — aproape 5 decenii —, dar extrem de matur, date fiind performanțele aproape incredibile la care a ajuns: viteze de lucru de ordinul milioanei de instrucțiuni în virgulă mobilă pe secundă, capacitate de memorare care vizează volumul unor adevărate enciclopedii traduse în mega sau chiar gigaocteți, structuri interne noi, componente bazate pe alte materiale decât cele „clasice” și multe, multe altele. Evident, cu astfel de mașini atât de puternice se poate face aproape orice: proiectarea caroseriilor de automobil sau a profilurilor de avioane, prevederea timpului probabil sau animație tridimensională, instruire de la vîrstă grădiniței pînă la cele mai avansate și complexe specializări, analize de laborator și simulări de molecule, enumerarea putînd continua oricît.

Dar de fapt ce se ascunde dincolo de tastatură sau ecranul unei astfel de mașini? Cît de complexă este și

cum poate fi stăpînită? Răspunsul este simplu: prin cunoaștere aprofundată a principalelor sale funcțiuni și printr-o programare atentă și corectă. Numai în acest mod calculatorul devine un prieten de nădejde al tuturor, o unealtă de lucru care greșește doar dacă nu este corect programată.

Așadar, pe urmele unui bit, prin magistralele de date și adrese, încercînd să răspundem la întrebarea formulată în rîndurile de mai sus: ce se află dincolo de cortina ecranului sau a tastaturii? Este foarte greu de răspuns la această întrebare dar, ca o primă idee, vă prezentăm cele patru blocuri funcționale: Unitatea aritmetică și logică (UAL) — cea care constituie inima calculatorului — către care vin datele de la circuitele de intrare (INPUT PORTS), circuitele de control și ceasul avînd rolul de a „urmări” dialogul dintre UAL și celelalte blocuri funcționale, memoriile (de tip RAM și ROM) — ce au rolul de a stoca datele respectiv programele interne de lucru — și, în sfîrșit, circuitele de ieșire, al căror rol este de a realiza interfețele cu utilizatorul.



Calcularea celui mai mic multiplu comun a două numere (CMMMC)

Vă propunem un program care calculează primii 20 de multipli ai unui număr A.

```
10 INPUT A
20 FOR N = 1 TO 20
30 LET M1 = A * N
40 PRINT N, M1
50 NEXT N
```

Programul afișează pe două coloane numărul de ordine (al multiplului) și multiplul respectiv. În acest fel, uitîndu-vă pe ecran puteți și imediat care este, de exemplu, al 17-lea multiplu, al numărului introdus de voi (Pentru INPUT A).

Variabilele folosite: A = numărul al cărui multipli vrem să-l calculăm; N = numărul de ordine al multiplului; M1 = multiplului numărului. Să modificăm programul astfel încît să realizeze același lucru, dar pentru două numere pe care urmează să le introducem.

```
10 INPUT A, B
20 FOR N = 1 TO 20
30 LET M1 = A * N
40 LET M2 = B * N
50 PRINT N; " "; M1; " "; M2
60 NEXT N
```

În acest caz, M1 va reprezenta multiplul lui A, iar M2 pe al lui B. Acum puteți afla cu ajutorul calculatorului CMMMC pentru două numere? Da! Ruțați programul; introduceți numerele și uitați-vă pe cele 3 coloane. Cînd dați prima oară de două numere egale pe coloanele 2 și 3 acela va fi CMMMC.

Observație: dacă nici un număr din coloana 2 nu va fi egal cu unul corespunzător din coloana 3, puteți modifica valoarea contorului (FOR N = 1 TO 100, de exemplu).

INFORMATICA

un joc serios

Un concurs cu premii pentru toți prietenii informaticii

Concursul se va desfășura în perioada ianuarie-aprilie, fiecare etapă conținînd cîte patru întrebări. Răspunsurile vor fi expediate pe adresa redacției, purtînd pe plic mențiunea „Pentru concursul de informatică”. Data ultimă a expedierii răspunsurilor la toate cele 16 întrebări este 5 mai 1989. În plic se vor atașa și cele patru taloane de participare, care vor fi decupate din pagina de informatică.

Participanților care răspund corect la întrebări li se vor oferi numeroase premii.

ETAPA I

ÎNTREBAREA NR. 1

Cînd s-a construit primul calculator românesc și cum se numea?

ÎNTREBAREA NR. 2

Enumerati instrucțiunile limbajului BASIC cu care se pot efectua atribuirii de valori pentru variabile.

ÎNTREBAREA NR. 3

Care sînt principalele părți componente ale unui calculator?

ÎNTREBAREA NR. 4

Cine au fost — prin realizările lor — precursorii calculatorului modern?

INFORMATICA-CONCURS
 TALON DE PARTICIPARE
 NR. 1

CURIOZITĂȚILE CALENDARULUI

Nici un secol nu începe miercuri, vineri sau sâmbătă.
Luna octombrie începe întotdeauna în aceeași zi a săptămânii ca și luna ianuarie, aprilie în aceeași zi ca iulie, decembrie în aceeași zi ca septembrie.
Februarie, martie și noiembrie încep în aceeași zi a săptămânii.
Anul se termină întotdeauna în aceeași zi cu cea în care a început.
Toate aceste reguli nu sînt valabile în anii bisecți.
Calendarul se repetă la fiecare 28 de ani.



STICLĂ DIN APĂ

Specialiștii în termofizică au obținut un metal cu conductibilitate foarte mare și proprietăți magnetice deosebite. El se fabrică din așa-numita „apă de diamant”, adică din apă supra-răcită la minus 196 grade Celsius, limită la care aceasta se menține în stare lichidă, și care se toarnă într-o mică încăpere din care s-a evacuat aerul. În aceste condiții apa se transformă în sticlă, în care nu există nici un singur cristal. Studiul structurii peliculei, groasă de un milimetru, a scos în evidență o neașteptată asemănare cu structura diamantului. S-au mai făcut experiențe în sensul opririi treptate a agentului de răcire, urmărindu-se comportarea „sticlei de apă” în condițiile creșterii temperaturii. În această situație s-a constatat o înmuiere a peliculei, structura ei înlocuindu-se treptat cu cristale specifice gheții obișnuite. Experiențele au continuat, obținându-se pelicule extrem de subțiri de metale și aliaje diferite, din a căror structură lipsesc cristalele caracteristice trecerii metalului din stare fluidă în stare solidă. Acest nou produs „sticlă-metal” este considerat de oamenii de știință ca fiind un material al viitorului, el avînd o mare aplicativitate, în special în domeniul electronic și energetic. (A.D.)

MINIATURIZARE

Specialiștii au pus la punct un nou procedeu de confecționare a circuitelor integrate miniaturizate, care permite reducerea și mai accentuată a dimensiunilor, și așa minuscule, ale acestor importante piese componente ale mașinilor electronice de calcul, cit și ale altor echipamente proprii tehnicii de vîrf. Procedeu, în esență o „litografiere”, cu ajutorul razelor X, a plăcilor din care sînt fabricate circuitele, este mai precis, în comparație cu metodele optice, devenite tradiționale, permițînd amplasarea pe o suprafață de numai 25 milimetri pătrați a unei unități de memorie de 64 de megabiți. (G.M.)

FOTOGRAFII MAGNETICE

A fost pus la punct un aparat fotografic electronic perfecționat care realizează, cu ajutorul unui disc, o înregistrare magnetică a imaginii, reproductibilă instantaneu pe ecrane de televizor sau pe hîrtie fotografică. Specialiștii speră ca, în următorii ani, noul tip de aparat fotografic electronic să devină un redutabil rival al celui clasic, care utilizează pelicule pe bază de săruri de argint. (G.M.)

SCHI ÎN FOTOLIU

Se pare că schiul, acest sport îndrăgit de iarnă, se poate face și din poziția șezînd. De fapt este vorba de un fotoliu, aproape obișnuit, ce are o formă ergonomică, montat pe amortizoare. El mai dispune de două leviere reglabile, o frînă de securitate, un sprijinitor de picioare și el reglabil, în lungime. Fotoliul, fabricat din aluminiu, poate fi demontat în trei părți pentru a ușura transportul. El mai este dotat, în partea de jos, cu un dispozitiv ce se poate adapta la toate sistemele de fixare ale schiurilor standard. (A.D.)



PERIUȚE DE DINȚI... MUZICALE

Periuța de dinți, una din cele mai importante mijloace de păstrare a igienei gurii, a devenit și muzicală. Înainte de utilizare se încordează un mic arc, la fel ca la un ceas deșteptător. Tot timpul cît periatul este făcut corect, adică periuța este suficient de presată pe dinți, se aude o melodie. Periatul nu este terminat decît cînd melodia s-a oprit. Un alt model de periuță are un cap ce se poate schimba, și unde firele de păr basculează și pivotează, curățînd dinții în toate sensurile, de sus în jos și de la dreapta la stînga, pentru a degaja impuritățile și a masa gingiile (fig. 1). Alt tip este echipat cu cinci mici perii rotative, antrenate de un motor electric, care intră în funcțiune prin apăsare pe un buton. Capul periuței poate fi schimbat cu diferite tipuri de perii, pentru a se adapta mai ușor diferitelor conformații ale gurii (fig. 2).



MINIAPARAT DE FILMAT

Aparatul de filmat din imagine este, deocamdată, cel mai ușor din lume, el cîntărind numai 265 grame. De altfel, nu este numai foarte ușor... dar și foarte mic, avînd dimensiunile de 11x46x120 milimetri. O celulă îi asigură diafragmei luminozitatea necesară, motiv pentru care aparatul este lipsit de orice dispozitiv de reglaj. Realizatorii susțin că fără cunoștințe tehnice, un fotograf amator poate obține, cu acest aparat minuscule, filme de bună calitate.



Dezvoltarea rapidă și complexă a economiei românești de-a lungul a patru decenii și jumătate și cu precădere în anii care au urmat Congresul al IX-lea al partidului este ilustrată, între altele, de faptul că, în comparație cu 1945, producția industrială a crescut de 128 de ori, în timp ce ramurile de înaltă tehnicitate au înregistrat ritmuri mult mai mari. Astfel, industria constructoare de mașini produce în prezent de 500 de ori mai mult decât în 1945, iar industria chimică, de 1.300 de ori.

Avântul economiei a permis României să participe tot mai activ la circuitul mondial de valori și la diviziunea internațională a muncii, în cadrul exporturilor predominând mărfurile cu grad înalt de prelucrare, mașinile, utilajele, mijloacele de transport, produsele chimice și mărfurile industriale de larg consum reprezentând peste 63 la sută din volumul total al livrărilor de produse românești peste hotare.

Concomitent cu modernizarea structurii comerțului nostru exterior și cu creșterea numărului de parteneri comerciali și de cooperare ai României, standurile românești au devenit prezente apreciate și constante la un mare număr de expoziții și târguri internaționale, în standurile acestora fiind etalate un mare număr de produse, în marea lor majoritate noi și perfecționate.

În acest context, trebuie subliniat faptul că în 1988 România a luat parte la douăzeci și opt de târguri internaționale care au avut loc în țări din Europa, America, Africa, Australia și Asia, fiind de asemenea organizate două expoziții naționale la Moscova și la Namur.

Cu aceste ocazii, întreprinderile românești de comerț exterior au supus atenției specialiștilor și publicului larg din țările gazdă o mare diversitate de produse, reflectând nivelul atins practic în toate ramurile industriale. Au fost astfel prezentate mașini-unelte, mașini pentru prelucrarea lemnului, autovehicule de transport, autospeciale, microbuze, autoturisme de oraș și de teren, material rulant, avioane, nave, utilaje de foraj, utilaje miniere, utilaje de ridicat și transportat, instalații și echipamente pentru industriile chimică, metalurgică, siderurgică, electronică, electrotehnică, alimentară și ușoară, mijloace ale tehnicii de calcul, elemente de automatizare, roboți industriali, aparate de măsură și control, televizoare și aparate de radio, motoare electrice și diesel, produse chimice și petrochimice, medicamente realizate după rețete originale, mobilă, confecții, tricotate și altele.

Aprecierile unanime întrunite de aceste

PREZENTE ROMÂNEȘTI

la târgurile și expozițiile internaționale



exponate sînt puse în evidență de faptul că cincisprezece dintre prezențele românești la manifestările internaționale ale anului 1988 au fost distinse de către organizatori cu diplome și medali acordate pentru calitatea și tehnicitatea produselor, ca și pentru modul modern și atractiv de etalare a acestora. Amintim, cu titlu de exemplu, diplomele

obținute de întreprinderile de comerț exterior MASINEXPORTIMPORT și INDUSTRIA-LEXPORIMPORT pentru participarea consecventă timp de douăzeci și cinci de ani la Tîrgul Internațional de la Leipzig. O diplomă similară a fost acordată și întreprinderii CONFEX pentru prezența sa neîntreruptă în ultimele cincisprezece ediții de toamnă ale tîrgului de la Leipzig. Standurile și pavilioanele românești la tîrgurile internaționale de la Dubai, Cairo, Budapesta, Moscova, Damasc, Bogota, Nairobi, Havana și Izmir au primit din partea organizatorilor diplome și medali pentru calitatea produselor și pentru aspectul estetic al expunerii.

Calitatea și performanțele tehnice ale mărfurilor românești au fost evidențiate și de medaliile de aur cucerite de unele expozante individuale, la tîrgurile de la Plovdiv și Havana, cel mai recent exemplu fiind cel al autocamionului TV 35 CD pick-up, dotat cu motor D 127 și putînd transporta o sarcină utilă de 1.550 kg sau ARO L 250, care au dobîndit medalia de aur la Tîrgul Internațional de la Havana.

O altă confirmare grăitoare a aprecierii de care se bucură pe toate meridianele produsele românești este faptul că prezența României la tîrgurile internaționale menționate a prilejuit semnarea unor valoroase contracte de export, printre principalele mărfuri care au format obiectul acestor contracte numărîndu-se: mașini-unelte, instalații pentru fabrici de ciment, utilaje petroliere, mașini textile, mașini pentru prelucrarea lemnului, minicalculatoare, echipamente periferice, material rulant, autoturisme de teren ARO și de oraș, „Dacia” și „Oltcit”, troleibuze, microbuze și autobuze, medicamente, fire și fibre chimice, cosmetice, rulmenți, produse electrotehnice de uz industrial și casnic, televizoare, aparate de radio și combine muzicale, mobilă și alte produse din lemn, confecții, tricotate, încălțăminte, articole de sport, discuri, cărți și multe altele.

O sinteză a ofertei tehnice românești care s-a bucurat de o largă apreciere internațională a constituit-o și cea de-a XIV-a ediție a TÎRGULUI INTERNAȚIONAL București, la care au fost prezente peste 700 de expozanți români etalînd, pe o suprafață totală de peste 59.000 metri pătrați, o gamă de produse care a reflectat nivelul atins în toate ramurile economiei românești.

Aceste manifestări au constituit tot atîtea prilejuri de afirmare a produselor industriale românești, de comparare a lor cu realizările existente pe plan mondial și de atestare a competitivității lor. (Alexandru Marinescu)