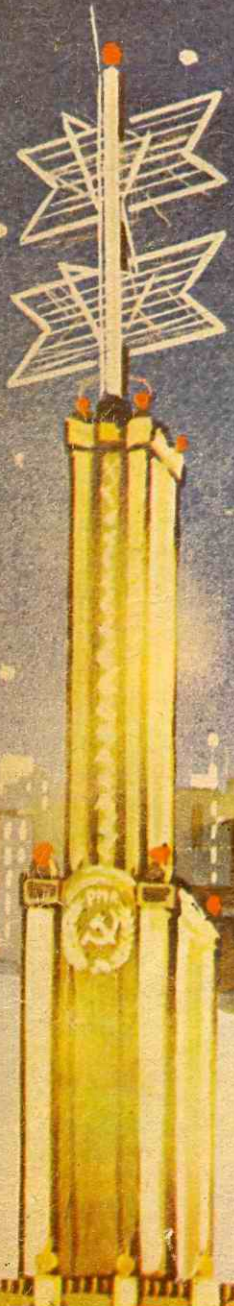




1947  
1957



- universul
- Emițător universal de lucru public cu lampă  
3071C dublă de reunire
  - Amplificator Clasi D.
  - Analizarea recepției cu un  
generator de tens.

1978 - Dublare tensiune cu 3046C -  
Telecomanda prin radio a modelelor.

**Radioamator III**

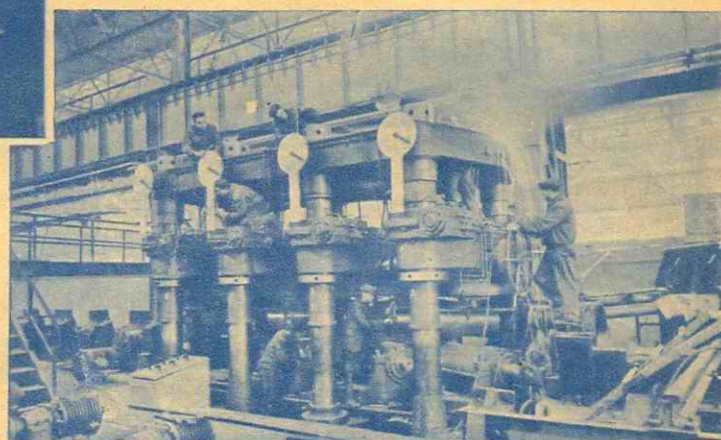
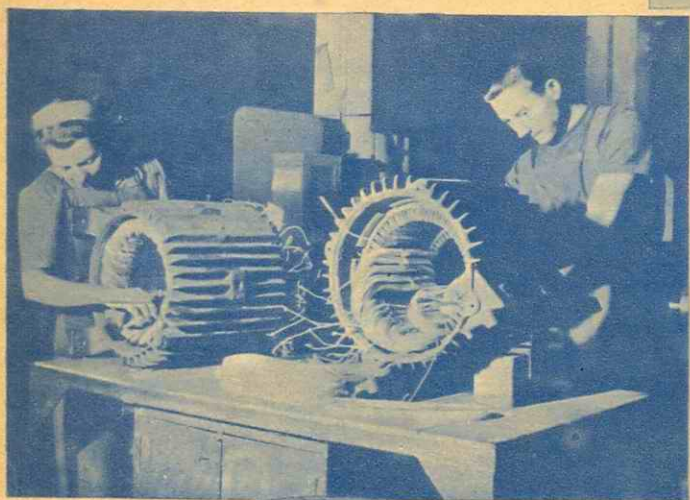
**Nr. 12**  
**1957**

# Imagini DIN PATRIA NOĂSTRĂ



*În studioul de televiziune din Capitală.*

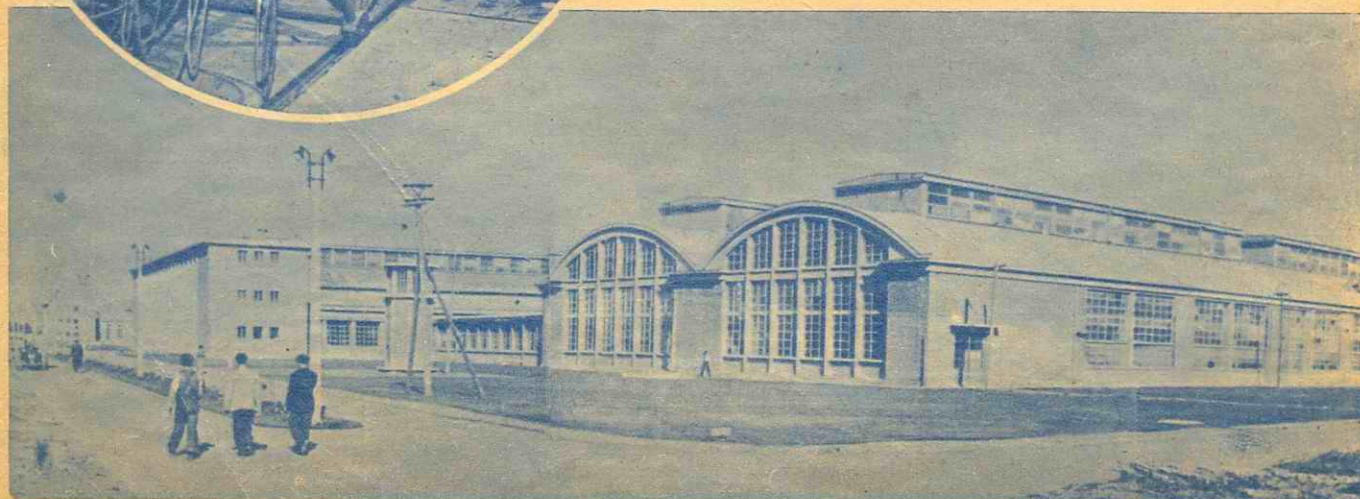
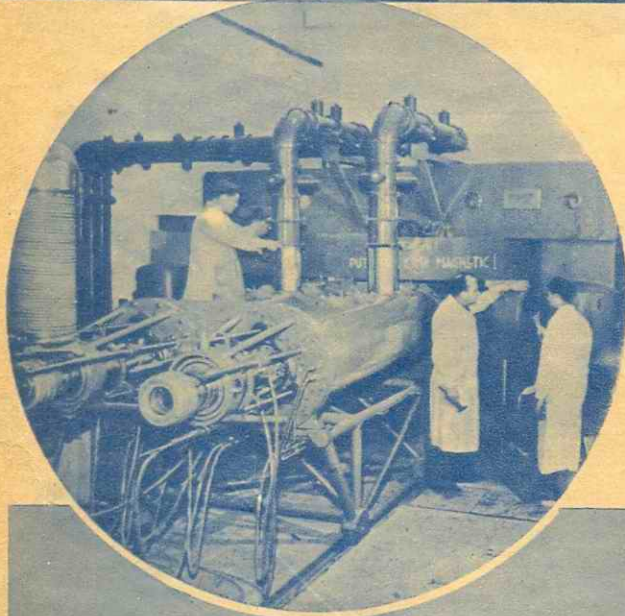
*La uzinele „Electromotor“ — Timișoara*



*Vedere generală a ciclotronului*

*Marele laminor de la Roman*

*Combinatul de Cauciuc Jilave*



# RADIOAMATORUL

REVISTĂ LUNARĂ A ASOCIAȚIEI VOLUNTARE PENTRU SPRIJINIREA APĂRĂRII PATRIEI  
(A. V. S. A. P.) ȘI A MINISTERULUI TRANSPORTURILOR ȘI TELECOMUNICAȚIILOR

Nr. 12

ANUL II

DECEMBRIE 1957

## A 10-a ANIVERSARE A PROCLAMĂRII REPUBLICII POPULARE ROMINE

La 30 decembrie se împlinesc 10 ani de când masele populare din țara noastră, conduse de partid, au doborât monarhia, proclamând Republica Populară Română, stat de tip socialist, instrument principal al construcției vieții noi în patria noastră liberă.

Cucerirea deplină a puterii politice de către oamenii muncii, prin actul istoric de la 30 decembrie 1947, a însemnat una din cele mai mari victorii ale poporului muncitor.

Alungarea monarhiei, ultimul reazim al burgheziei, și crearea Republicii Populare Române are o deosebită importanță istorică.

Timp de 81 de ani monarhia a deținut rolul de frunte în monstruoasa coaliție dintre burghezia și moșierimea din țara noastră. Îndeplinindu-și rolul de reprezentant al reacțiunii interne și internaționale ea a condus sălbatica represiune a răscobilei țărănești din 1907 și a înăbușit în sine mișcările muncitorești, așa cum a făcut la Lupeni și Grivița, dovedind astfel că este cel mai înrăit dușman al poporului muncitor.

Ca urmare, cei mai buni fii ai poporului nostru au dus în permanență lupta împotriva regimului burghezo-moșieresc, împotriva monarhiei. Această luptă a fost ridicată pe o treaptă superioară odată cu crearea P.C.R.

Partidul Comunist a fost singura forță care, contra voinței regelui și a guvernelor burghezo-moșierești, a luptat împotriva pregătirii și dezlănțuirii războiului antisovietic și a organizat lupta maselor populare pentru răsturnarea dictaturii fascisto-antonesciene, înfăptuind actul de la 23 august 1944.

În perioada de la 23 august 1944 și pînă la 30 decembrie 1947 poporul nostru muncitor condus de partid a trebuit să ducă o luptă înverșunată pentru zdrobirea reacțiunii, care organiza cu ajutorul agenților imperialismului american și englez comploturi împotriva puterii populare.

Poporul muncitor condus de Partidul Comunist a învins însă forțele reacțiunii, a alungat pe rege și a instaurat Republica Populară Română, formă de stat a dictaturii proletarietului, în care puterea aparține celor ce muncesc.

Instaurarea dictaturii proletarietului în țara noastră a marcat desăvîrșirea revoluției burghezo-democrate, încheierea primei etape a revoluției și trecerea la cea de a doua etapă, la revoluția socialistă, fără a folosi calea unei explozii revoluționare.

Înfăptuirea revoluției socialiste la noi, fără război civil, fără răsturnare violentă, a confirmat teza marelui Lenin care arată că: „clasa muncitoare ar prefera

firește să ia puterea în mâinile sale în mod pașnic” (Lenin, Opere vol. IV, 1953, pag. 254).

Instaurarea puterii populare în țara noastră a constituit premiza esențială pentru transformarea României dintr-o țară agrară înapoiată într-o țară industrial-agrară în plină dezvoltare. Desfășurînd o muncă plină de eroism, harnicul nostru popor a înălțat în acești zece ani numeroase fabrici și uzine, care au întărit puterea economică și capacitatea de apărare a țării. Numai în cursul primului cincinal au fost construite 100 uzine noi, iar alte 200 au fost reconstruite și mărite. Au luat ființă noi ramuri industriale, cum sînt acelea de mașini electrice, tractoare și mașini agricole, de utilaj petrolifer, chimică, farmaceutică etc.

Călăuzindu-se după învățătura leninistă, că electrificarea trebuie să meargă cu un pas înaintea industrializării, s-a creat în anii puterii populare o puternică bază energetică, care asigură dezvoltarea rapidă a tuturor ramurilor industriale. Astfel, la Biczaz se găsește în plină construcție marea hidrocentrală „V. I. Lenin”; au fost date în exploatare hidro și termocentralele de la Borzești, Doicești, Ovidiu II, Singiorgiu de Pădure, Teleajen, Paroșeni, Moroieni.

Succesele extraordinare obținute în industrializarea socialistă a țării se datorează muncii pline de avînt a clasei muncitoare și ajutorului dezinteresat și frățesc acordat de Uniunea Sovietică, țara cu știința și tehnica cea mai înaintată din lume.

S-au obținut, de asemenea, succese importante în creșterea producției agricole și în transformarea socialistă a agriculturii. Afluxul tot mai mare al țărănimii muncitoare spre gospodăriile agricole colective și întovărășiri exprimă cu tărie convingerea țărănimii, că politica partidului de colectivizare a agriculturii este singura cale care duce la o viață mai bună și mai îmbelșugată. În prezent o întreagă regiune, Constanța, este complet colectivizată, și în numeroase raioane din alte regiuni ale țării s-a terminat cooperativizarea agriculturii.

Succesele obținute în dezvoltarea industriei și transformarea socialistă a agriculturii au avut drept urmare o importantă sporire a nivelului de trai material și cultural al oamenilor muncii de la orașe și sate.

Sărbătorind cea de-a zecea aniversare a proclamării Republicii Populare Române, oamenii muncii din patria noastră privesc astăzi cu mîndrie marile realizări obținute în acești ani de luptă și muncă sub conducerea partidului.

În anii care vin industria, agricultura, știința și arta vor cunoaște noi și mărețe izbînzii. Mărețele obiective care stau în fața poporului muncitor și faptul că el este condus de încercatul nostru partid, însuflețesc masele de milioane de oameni ai muncii la lupta pentru a ridica pe o treaptă tot mai înaltă puterea și gloria patriei noastre dragi, Republica Populară Română.



# AL DOILEA SATELIT

## Orbita satelitului și evoluția ei

Lansarea celui de-al doilea satelit pe orbită a fost făcută cu ajutorul unui tren de rachete. În momentul stabilirii pe orbită motorul a încetat să mai funcționeze.

Rezistența atmosferei terestre provoacă frînarea satelitului. Totodată dimensiunile și forma rachetei variază. Datorită faptului că la mari înălțimi atmosfera este extrem de rarefiată, forțele de frînare care acționează asupra satelitului nu sînt mari. De aceea variația parametrilor orbitei este foarte lentă. Intru-

secțiunii (de așa-numita sarcină transversală). Cînd sarcina transversală este mai mare, pierderea de viteză va fi mai mică.

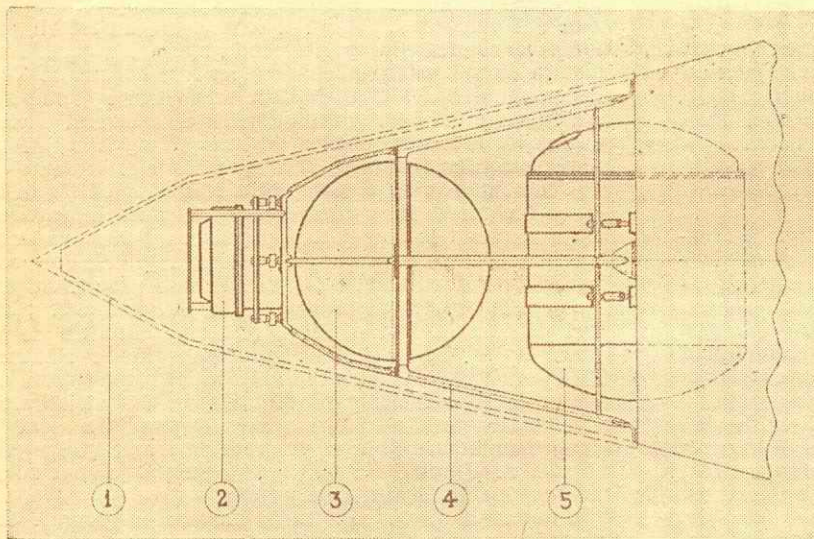
Prințul satelit și racheta sa purtătoare s-au mișcat inițial aproximativ pe aceeași orbită. Acum, din cauză că gradul de frînare a primului satelit este mai mic decît la racheta purtătoare, orbitele lor se deosebesc în mod esențial. Înălțimea apogeeului rachetei purtătoare este mai mică cu peste 100 km decît apogeeul satelitului.

Gradul de frînare, atît al rachetei purtătoare, cît și al satelitului variază în funcție de timp din cauza variației parametrilor orbitei. Pe mă-

Este de o foarte mare importanță măsurarea intensității cîmpului semnalelor radio recepționate de pe satelit. Aceste măsurători se efectuează atît printr-o înregistrare automată continuă, cît și prin măsurători parțiale în unele momente fixate. Rezultatele măsurării intensității cîmpului semnalelor de radio permit aprecierea absorbției undelor de radio în ionosferă, inclusiv acele regiuni ale acesteia care se află deasupra maximului de ionizare a păturii ionosferice principale F-2, și de aceea sînt inaccesibile măsurătorilor obișnuite care se efectuează de la suprafața pămîntului. Aceste măsurători dau de asemenea o idee despre căile posibile de propagare a undelor de radio în ionosferă.

Rezultatele recepționării semnalelor radio ale satelitului și ale măsurării nivelurilor lor dovedesc că aceste semnale pe unda de 15 metri au fost recepționate la distanțe foarte mari, care depășesc cu mult distanțele vizibilității directe. Aceste distanțe ajung pînă la 10.000 12.000 și chiar 15.000 kilometri, iar în unele cazuri și mai mult.

Un deosebit interes prezintă faptul că satelitul, zburînd pe orbita eliptică, se situează pe poziții diferite în raport cu maximul principal de concentrație electronică în atmosfera terestră. La prelucrarea materialelor rezultate din observațiile prin radio s-a ținut seama dacă satelitul se află în momentul respectiv mai sus sau mai jos de înălțimea reală a maximului de concentrație electronică a păturii F-2, obținută pe baza caracteristicilor de înaltă frecvență ale ionosferei, înregistrate de stațiile pentru sondaje în ionosferă. Dacă în emisfera australă satelitul zboară mai sus de pătura ionosferei, atunci în emisfera boreală el se află în unele momente mai sus de maximul de ionizare a acestei pături, cîteodată mai jos, iar în unele momente în apropierea acestui maxim. Asemenea condiții creează o mare varietate în ce privește căile de propagare a undelor scurte de radio la distanțe mari. Una din aceste căi este reflectarea de suprafața pămîntului a undelor de radio, care au străbătut întreaga grosime a ionosferei, iar apoi s-au reflectat de la ionosferă în păturiile ei în care frecvențele critice au valori destul de mari. În alte cazuri undele de radio care cad de sus la un anumit unghi asupra ionosferei suferă acolo o considerabilă refracție și pătrund, în urma acestui fapt, în regiunea situată din-



Schema montării aparatelor :

1. Conul protector eliminat după stabilirea satelitului pe orbită.
2. Aparatul pentru cercetarea radiațiilor ultraviolete și Roentgen ale soarelui.
3. Containerul sferic cu aparatele și radioemiițătorii.
4. Cadrul de forță pentru fixarea aparatelor.
5. Cabina ermetică cu animalul de experiență.

cît densitatea atmosferei descrește rapid odată cu înălțimea, frînarea se produce mai ales în regiunea perigeului, adică în regiunea apropiată de punctul celei mai mici îndepărtări de suprafața pămîntului. În punctul apogeeului, adică în punctul celei mai mari îndepărtări, satelitul se mișcă la o înălțime atît de mare încît se află în spațiul cosmic în afara limitelor atmosferei terestre care, potrivit datelor teoretice, se întinde pînă la o înălțime de ordinul a 1.000 de km, deasupra pămîntului.

Frînarea satelitului depinde nu numai de densitatea atmosferei, ci și de forma satelitului și de raportul greutatei sale față de suprafața

sura coborîrii orbitei frînarea crește progresiv. Cînd orbita coboară pînă la înălțimi de ordinul a 100 de kilometri, frînarea va fi atît de considerabilă încît se va produce o încălzire intensă a satelitului și a rachetei purtătoare, ele vor coborî și mai jos și vor arde.

## Observațiile asupra sateliților artificiali ai pămîntului

Un material foarte vast este obținut în urma observațiilor prin radio asupra sateliților artificiali ai pămîntului.

# ARTIFICIAL SOVIETIC al pământului



colo de limitele vizibilității geometrice directe.

Poziția satelitului în apropierea zonei de ionizare maximă a atmosferei creează condiții deosebit de favorabile pentru propagarea undelor de radio cu ajutorul ghidurilor de radiundă din ionosferă. După cum arată observațiile, în unele cazuri undele de radio ajungeau pînă la punctul de recepție nu pe distanța cea mai scurtă ci ocolind globul pământesc pe arcul mai lung al cerului mare. În unele cazuri izolate s-a înregistrat fenomenul ecoului semnalelor de radio care se propagă în jurul pământului. În unele cazuri valorile măsurate ale intensității cîmpului se dovedeau a fi mai mari decît distanțele calculate conform legii proporționalității inverse de gradul I, ceea ce dovedește de asemenea existența unor canale conducătoare de unde în ionosferă.

Au fost obținute rezultate interesante prin observații ale efectului Doppler, cu ajutorul înregistrării pe o bandă magnetică a variației sunetului produs prin bătăi dintre frecvența undelor de radio emise de satelit și frecvența oscilațiilor unei heterodine locale. S-a obținut un număr imens de înregistrări de acest fel și rezultatele lor sînt în curs de prelucrare.

## Construcția celui de-al doilea satelit

După cum s-a mai arătat cel de-al doilea satelit artificial al pământului, construit în U.R.S.S., spre deosebire de primul satelit, reprezintă ultima treaptă a unei rachete pe care este instalat întregul aparataj științific și de măsurat.

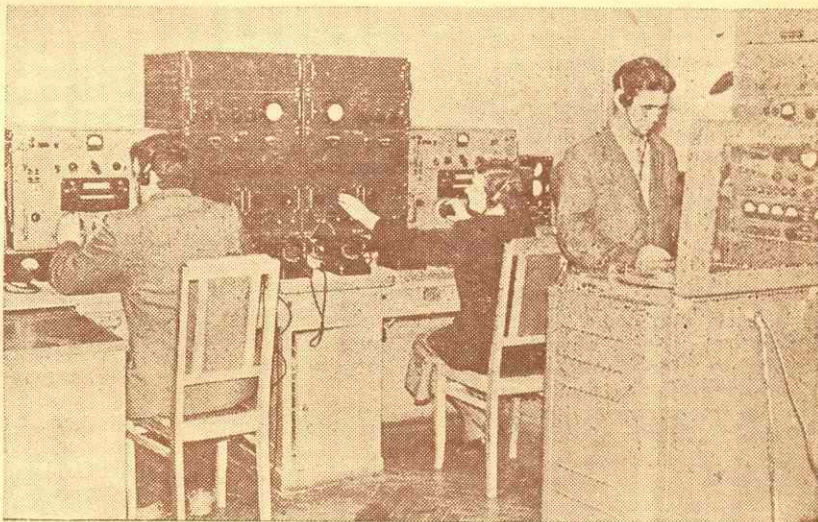
În partea anterioară a ultimei trepte a rachetei, pe un cadru special, sînt instalate un aparat pentru cercetarea radiației solare în domeniul ultraviolet și cel de raze X al spectrului, containerul sferic cu aparatele de radioemisie și cu alte aparate, cabina ermetică în care se află animalul de experiență — un cîine. Aparatajul pentru studierea razelor cosmice este montat pe corpul rachetei. Dispozitivele și containerele instalate pe cadru sînt aparate de un con protector special împotriva acțiunilor aerodinamice și termice care au loc în timpul zborului rachetei prin păturile dense ale atmosferei. După stabilirea pe orbită a ultimei trepte a rachetei, conul protector a fost eliminat.

Aparatele de radioemisie adăpostite în containerul sferic au funcționat pe frecvențele de 40,002 și 20,005 MHz. Sursele de alimentare cu energie electrică a aparatelor de radio, sistemul de reglaj termic precum și elementele sensibile care înregistrează variația temperaturii și alți parametri sînt instalate de asemenea în acest container. În ceea ce privește construcția sa containerul este sferic și seamănă cu primul satelit artificial sovietic al pământului.

Postul de radioemisie avînd o frecvență de 40,002 MHz (lungimea

bină au fost instalate aparate pentru înregistrarea pulsului, respirației, tensiunii arteriale, electrocardiografe, precum și elemente sensibile pentru măsurarea unei serii de parametri care caracterizează condițiile existente în cabină (temperatura, presiunea).

Atît cabina pentru animalul de experiență cît și containerul sferic au fost executate din aliaje de aluminiu. Suprafața lor a fost lustruită și prelucrată în mod special pentru a i se comunica valorile necesare ale coeficienților de iradiere și de absorbție a radiației solare.



La unul din punctele de control din Moscova se urmărește deplasarea celui de-al doilea satelit.

de undă 7,5) a funcționat în regimul radiațiilor permanente. Instalarea a două aparate de radioemisie cu frecvențele susmenționate a asigurat desfășurarea cercetărilor cu privire la propagarea undelor de radioemisie de satelit și măsurarea parametrilor orbitei lui. Totodată a fost asigurată recepționarea semnalelor de pe satelit în orice stare a ionosferei.

Cabina ermetică în care este adăpostit animalul de experiență (cîinele) are o formă cilindrică. Pentru a crea condiții necesare unei existențe normale a animalului în cabină se aflau rezerve de hrană și era instalat un sistem de condiționare a aerului alcătuit dintr-o instalație de regenerare și un sistem de reglaj termic. În afară de aceasta în ca-

În afară de aparatura susmenționată, pe corpul ultimei trepte a rachetei sînt instalate aparate radiotelemetrice de măsurat, aparate pentru măsurarea temperaturii, surse de energie electrică care asigură alimentarea aparatelor științifice și de măsurat. Temperatura de la suprafața exterioară și din interiorul cabinei animalului, precum și temperatura unor dispozitive și elemente de construcție erau determinate cu ajutorul unor elemente pentru măsurarea temperaturii prin impuls. Aparatajul radiotelemetric a asigurat transmiterea pe pămînt a datelor rezultate din măsurătorile efectuate pe satelit. Acest aparataj era pus în funcțiune în mod periodic pe baza unui program special în vederea transmiterii datelor rezultate din măsurători.

Programul cercetărilor științifice legate de efectuarea măsurătorilor pe cel de-al doilea satelit artificial a fost prevăzut pentru 168 de ore. În prezent acest program a fost îndeplinit. Aparatele de radioemisie precum și aparatele radiotelemetrice care se află la bordul satelitelui și-au încetat activitatea. Observațiile următoare se efectuează cu ajutorul mijloacelor optice și de radiolocație.

## Măsurătorile științifice cu ajutorul satelitelui artificial al pământului

Satelitul artificial al pământului a permis oamenilor de știință să efectueze pentru prima oară în păturile superioare ale atmosferei o serie de experiențe care înainte nu puteau fi efectuate



Studierea radiației solare ultraviolete de scurtă lungime de undă prezintă un interes științific și practic primordial pentru fizică, astro-fizică și geofizică. După cum au arătat cercetările din ultimii ani, în afara luminii vizibile soarele emite o radiație care se întinde într-un vast domeniu de lungimi de unde, începând cu razele X cu o lungime de undă de ordinul a citorva sutimi de milionimi de centimetru și terminând cu undele de radio cu o lungime de câțiva metri.

Emisiunea extremității de unde scurte a spectrului solar (a radiației îndepărtate și de raze X), precum și emisiunea de unde de radio este legată de procesele fizice care au loc în păturile exterioare puțin studiate ale atmosferei solare (cromosfera și exercită cea mai puternică influență asupra atmosferei terestre. Principala radiație a cromosferei soarelui este concentrată în linia spectrală a hidrogenului cu o lungime de undă de 1.125 angstromi (un angstrom este egal cu o sutime de milionime de centimetru), situată în îndepărtata regiune ultravioletă a spectrului, iar radiația coroanei — în regiunea razelor X moi (3 100 angstromi). Coroana alcătuită dintr-o materie foarte rarefiată are o temperatură apropiată de 1 milion de grade; în coroană există, probabil regiuni cu o temperatură și mai ridicată. Până în momentul de față natura coroanei continuă să fie enigmatică, într-o măsură considerabilă.

Energia totală a radiației de scurtă lungime de undă a soarelui este relativ mică — ea este de zece mii de ori mai mică decât energia radiată de soare în lumina vizibilă, dar tocmai această radiație exercită o influență deosebit de mare asupra atmosferei terestre. Aceasta se explică prin faptul că radiația de scurtă lungime de unde dispune de o activitate deosebit de mare și este ca-

pabilă să ionizeze moleculele aerului, determinând formarea ionosferei, adică a păturilor superioare puternic ionizate ale atmosferei. Potrivit actualelor concepții, pătura inferioară a ionosferei, situată la o înălțime de 70—90 km. (pătura D), s-a format prin ionizarea moleculelor aerului de către radiația liniei spectrale a hidrogenului, emisă de cromosferă, iar următoarea pătură la o înălțime de 90—100 km. (pătura E) — prin radiația X a coroanei.

Starea păturilor superioare ale scarelui și ionosferei nu rămâne constantă — ea se modifică necontenit. S-a stabilit existența unei strânse legături între activitatea solară — apariția așa-numitelor erupții cromosferice, și absorbirea undelor de radio în ionosferă, care duc la întreruperea radiocomunicațiilor. Aceasta ne face să presupunem existența unei legături nemijlocite între variațiile de intensitate a radiației solare de scurtă lungime de undă și procesele din ionosferă.

Atmosfera terestră absoarbe complet radiația ultravioletă a soarelui, lăsând să treacă numai regiunea radiației ultraviolete apropiate, învecinată cu limita violetă a spectrului vizibil. Această acțiune absorbantă a atmosferei terestre ferește organismele vii de radiația solară de scurtă lungime de undă care le este vătămătoare. În același timp ea face cu neputință studiarea acestei radiații de pe pământ. Absorbția de către moleculele aerului este atât de mare, încât pentru a observa această radiație de scurtă lungime de unde trebuie să se iasă complet din atmosfera terestră, instalând aparatajul la bordul unui satelit artificial al pământului. Deși folosirea rachetelor lansate la mari înălțimi a dat rezultate valoroase, numai folosirea unui satelit permite efectuarea unor măsurători sistematice în decursul unor perioade îndelungate de timp, necesare pentru studierea variațiilor intensității radiației ultraviolete de scurtă lungime de undă.

Ca receptoare ale radiației servesc trei multiplicatoare fotoelectronice, așezate la un unghi de 120 de grade unul față de altul. Fiecare fotomultiplicator este bine înfășurat cu câteva filtre din pelicule metalice și organice subțiri, precum și din materiale optice speciale, ceea ce permite să se separe diferite game în domeniul de raze X al spectrului solar și linia hidrogenului în domeniul ultraviolet îndepărtat. Semnalele electrice emise de fotomultiplicator, care a fost orientat spre soare, au fost amplificate de radioscheme și transmise pe pământ cu ajutorul unui sistem telemetric.

Ca urmare a faptului că satelitul și-a schimbat mereu orientarea sa în raport cu soarele, iar o parte din timp s-a mișcat în sectorul neluminat de soare al orbitei sale, pentru economisirea surselor de alimentare circuitele electrice ale aparatajului se conectau numai atunci când soa-

rele intra în câmpul vizual al unuia din cele trei receptoare de lumină. Conectarea se realiza cu ajutorul fotorezistențelor iluminate de soare concomitent cu fotomultiplicatoarele și cu ajutorul unui sistem de automate.

## Studierea razelor cosmice

În interiorul spațiului cosmic nuclelele atomice ale diferitelor elemente se accelerează și dobândesc o energie foarte mare. Razele cosmice generate în felul acesta oferă posibilitatea pentru studierea cosmosului la mari distanțe de pământ și chiar de sistemul solar. Pe parcursul de la locul generării lor spre pământ razele cosmice sînt supuse acțiunii mediului prin care trec. Ca urmare a unui șir întreg de procese, se modifică compoziția și intensitatea acestor radiații. Printre altele, numărul particulelor de raze cosmice crește în cazul cînd în soare se produc procese intense de explozii și se creează condiții pentru accelerarea nucleelor atomice pînă la mari energii. În felul acesta se produce un flux suplimentar de raze cosmice create în soare.

Soarele este de asemenea sursa unei radiații corpusculare.

În fluxurile de radiație corpusculară se găsesc intense cimpuri magnetice și electrice care influențează asupra razelor cosmice

Străbătînd cîmpul magnetic terestru, particulele de raze cosmice suferă o puternică deviație în acest cîmp. Doar acele particule care posedă o energie foarte mare pot atinge nestîngerit orice regiuni de pe planeta noastră. Cu cît este mai mică energia particulelor, cu atît mai mică este suprafața acelor regiuni de pe pământ care devin accesibile acestor particule. Particulele de mică energie ating doar regiunile Arcticii și Antarticii. Așadar, pământul este oarecum înconjurat de o barieră energetică, iar înălțimea acestei bariere, maximă pe ecuator, se micșorează odată cu creșterea latitudinii geografice. Regiunile ecuatoriale pot fi atinse doar de protonii cosmici care posedă o energie de peste 14 milioane MeV. Regiunile sudice ale Uniunii Sovietice sînt accesibile particulelor cu o energie de peste 7 milioane MeV. În sfîrșit regiunea Moscovei poate fi atinsă de toate particulele avînd energie de peste 1,5 milioane MeV. Măsurarea razelor cosmice pe diferite latitudini face cu putință să se stabilească numărul particulelor existente în compoziția razelor cosmice și energia lor. Dependența numărului particulelor radiației cosmice de latitudine, așa-numitul efect de latitudine, determină repartiția particulelor după energii, adică spectrul energetic al razelor cosmice.

În urma unei serii de procese care se petrec în spațiul universal cu razele cosmice, variază numărul și compoziția lor. În unele cazuri, ca de pildă la apariția particulelor în

soare, există motive să se aștepte ca numai numărul particulelor de mică energie să se mărească, iar numărul particulelor de mare energie să rămână neschimbat. În opoziție cu aceasta, variația cîmpului magnetic terestru și acțiunea asupra razelor cosmice a fluxurilor corpusculare emise de soare schimbă nu numai numărul particulelor de mică energie, ci și numărul particulelor de mare energie.

Particulele care fac parte din radiația cosmică se înregistrează pe satelit cu ajutorul unor contoare de particule încărcate. Atunci cînd o particulă purtînd o sarcină electrică străbate contorul se produce o scînteie care emite o impulsie pe schema radiotehnică pe bază de triode cu semiconductori, care este destinată calculării numărului de particule din razele cosmice și emiterii unui semnal atunci cînd s-a socotit un număr determinat de particule. După transmiterea prin radio a semnalelor indicînd că s-a calculat numărul stabilit de particule, are din nou loc înregistrarea particulelor radiației cosmice și, după ce s-a calculat același număr de particule, se emite un nou semnal. Împărțind numărul particulelor înregistrate la timpul în care au fost numărate se poate obține numărul particulelor trecut prin contor pe secundă, adică intensitatea razelor cosmice.

La bordul satelitului s-au montat două aparate asemănătoare pentru înregistrarea particulelor încărcate. Axele contoarelor celor două aparate sînt dispuse în direcții reciproc perpendiculare.

Prelucrarea preliminară a datelor cu privire la razele cosmice trans-

mise de pe satelit a arătat că cele două aparate au funcționat în mod normal. A ieșit clar în evidență dependența numărului particulelor radiației cosmice de latitudinea geomagnetică

## Studierea fenomenelor biologice în condițiile zborului cosmic

În scopul studierii unei serii de probleme medicobiologice, la bordul satelitului au fost instalate o cabină ermetică specială cu un animal de experiență, aparatură de măsurat pentru studiarea funcțiilor fiziologice ale animalului, precum și utilaje pentru condiționarea aerului, hrănirea animalului și evacuarea fecalelor sale. La construirea utilajelor s-a ținut seama de cerințele celei mai severe economii în ceea ce privește volumul și greutatea aparatelor cu un consum minim de energie electrică de către ele.

Funcționînd timp îndelungat aparatura asigură cu ajutorul unui sistem radiotelemetric înregistrarea frecvenței pulsului și respirației animalului, a tensiunii sale arteriale și a biopotențialelor inimii, a temperaturii, presiunii aerului în cabină etc.

Studierea fenomenelor biologice în timpul zborului unui organism viu în spațiul cosmic a devenit posibilă datorită largilor cercetări preliminare făcute pe animale în cadrul unor zboruri de scurtă durată cu rachete pînă la înălțimea

de 100—200 kilometri, care s-au efectuat în U.R.S.S. în decurs de cîteva ani.

Spre deosebire de vechile cercetări zborul unui animal la bordul unui satelit permite să se studieze acțiunea prelungită a imponderabilității. Pînă în prezent efectele imponderabilității puteau fi studiate în avioane în decurs de cîteva secunde și la lansarea verticală a rachetelor — în decurs de cîteva minute. Zborul cu satelitului a permis cercetarea stării organismului unui animal în condițiile imponderabilității, care continuă timp de cîteva zile.

Este neîndoelnic că cercetările efectuate vor fi o contribuție importantă la cauza realizării cu succes a viitoarelor zboruri interplanetare și vor constitui baza pentru elaborarea unor mijloace care să asigure securitatea zborului omului în spațiul cosmic.

Lansarea în Uniunea Sovietică a primilor sateliți artificiali ai pămîntului constituie o contribuție substanțială la studiarea păturilor superioare ale atmosferei și lărgeste granițele cunoașterii de către om a lumii înconjurătoare. Totodată aceasta dovedește înaltul nivel tehnico-științific al Uniunii Sovietice și permite să se prevadă timpul cînd tot spațiul din apropierea soarelui va fi accesibil cercetărilor directe ale omului.

— Text prescurtat — după articolul publicat în „Pravda“ din 13 noiembrie 1957.

# Calomniile au fost spulberate

În America există numeroși specialiști în statistici excentrice. Ei au calculat cîte băi are familia Rockefeller, de cîte ori repetă cuvîntul „și“ în biblie, cîte bețe de chibrit sînt necesare pentru a construi un șgiric-nori etc. Un singur lucru n-au putut ei să calculeze: cîte minciuni au apărut în presa reacționară americană. Și această lacună (s-o recunoaștem!) este justificată. Minciunile propagandei burgheze sînt incomensurabile. Nu le egalează nici mărimea a<sup>64</sup>. O înfinitate de născociri, un ocean de aberații se revarsă cotidian din paginile ziarelor editate de monopoluri, ca și din antenele posturilor de radio și televiziune ale acelorasi monopoluri.

În corul scribilor burghezi ocupă un anumit loc șarlatanii mărunți, a căror misiune e de a zăpăci cititorii, de a-i dezorienta din punct de vedere ideologic și de a-l „prelucra“ astfel în vederea recepționării diversunilor capitale, în vederea educării lor politice în spirit reacționar.

Un astfel de șarlatan, găzduit multă vreme în paginile ziarelor de peste Oceanul Atlantic, a lansat la un moment dat așa-zisul „caz Brady Murphy“. El susținea că prin mijloace „științifice“ poate stabili (pen-

tru cei ce doresc și plătesc) legătura cu viețile anterioare. În felul acesta un client credul a aflat că, într-o existență precedentă a „sufletului“ său, a fost Napoleon. Unei cucoane i-a fost dat să constate că a fost cîndva cal, iar un alt client că a fost... propriul său bunic.

Un alt șarlatan acreditat în paginile presei burgheze, pretindea că a descoperit un fel de „unde“ cu ajutorul cărora a reușit să comunice cu... Sf. Ioan Botezătorul.

Toate acestea pălesc însă și apar drept simple „ștrengării“ în comparație cu elucubrațiile cu caracter politic, care constituie profesiunea principală a presei reacționare.

Între acestea un loc deosebit ocupă calomniile și născocirile la adresa socialismului. Asemeni unui cor de șacali, scribii burghezi nu mai încetează cu urletele împotriva Uniunii Sovietice și a tuturor țărilor socialiste. De la obscura oficină „Globe Agency“ și pînă la cotidienele din New York și Chicago, care se tipăresc în tiraje de milioane de exemplare, toată pletora presei monopolurilor, împreună cu personalitățile oficiale, se întrec în a defăima lagărul socialist, în a profeti

insuccesul planurilor de construcție a socialismului și comunismului. Nimic nu este cruțat în acest scop.

De fiecare dată însă falșii profeți se fac de ris, minciunile imperialiste sînt demascate.

„Bolșevicii — țipa cît îl ținea gura magnatul Deterding, încă în 1930 — sînt oameni absolut incapabili de a crea ceva. Ei se simt născuți numai pentru distrugere...”

În acest timp, însă, poporul sovietic a construit socialismul, a creat o puternică industrie, o agricultură colectivizată și o cultură înfloritoare. În privința producției industriale, Uniunea Sovietică ocupă primul loc în Europa și al doilea loc în lume.

Anglia lui Deterding a rămas în urmă. Proorocul Deterding s-a făcut de ris.

Un fapt tot atît de grăitor îl constituie următorul: În 1947, fostul președinte al S.U.A., Truman, declară cu emfază: „Producerea bombei atomice este cea mai mare realizare din istoria științei organizate, și este îndoielnic că o asemenea grupare de oameni de știință ar putea fi reunită altundeva (în afară de S.U.A.)”. Ținîndu-i isonul, generalul Giores, șeful biroului american de proiectări pentru producția de bombe atomice, adăuga: „Uniunii Sovietice îi vor trebui 20 de ani pentru a putea produce bomba atomică”.

N-a trecut însă mult timp și infumurații profeți s-au dezumflat. În 1949 fizicienii sovietici au creat arma atomică. În 1953 ei au pus stăpînire pe secretul reacțiilor termonucleare. În 1955, în U.R.S.S. a fost construită prima centrală atomo-electrică din lume.

Astfel în rolul de codași s-au pomenit tocmai cei ce se lăudau cu supremația atomică în lume.

Ticluitorii de calomnii totuși nu s-au potolit. Ei și-au continuat mirșava și ingrata îndeletnicire. „Rușii — declara cu morgă, de curînd, în paginile ziarelor din S.U.A., Walter Dornberger, consultant al companiei americane de construcții de rachete „Bell Aircraft” — nu au nici priceperea, nici capacitățile intelectuale, nici posibilitatea de a rezolva probleme tehnice mai repede decît S.U.A.”.

În ton cu el, propagandiștii americani ridicau osanale proiectului american de a lansa din S.U.A. un satelit artificial al pămîntului denumit „Vanguard”, adică „avangarda”. După cum se știe primele încercări cu acest „satelit” au eșuat lamentabil.

Între timp, însă, la 4 octombrie a fost lansat primul satelit artificial sovietic, iar la 3 noiembrie cel de-al doilea satelit. Cei doi aștri făcuți de mina omului sovietic străbat spațiul, vestind mara biruinței a genului uman. Mesajul lor nu este numai o simplă emisiune de date matematice pentru calculul parametrilor. Este vorba de un mesaj de pace și progres. „Sputnicii” ne ajută să calculăm și mersul înainte al omenirii.

Nu este de mirare că ultimele realizări ale Uniunii Sovietice au produs o derută de nedescris în lagărul uneltitorilor imperialiști. Scutierilor propagandei reacționare li s-a tăiat citva timp răsufllarea.

Și mai important este însă altceva: prin perdeaua de fum a calomniilor imperialiste s-au creat serioase spărături, au început să răsune tot mai des glasuri realiste care recunosc că țările capitaliste au fost în multe domenii depășite de către U.R.S.S. „După părerea generală — mărturisește de pildă «Washington Post and Times Herald» — crearea satelitului a spulberat pentru totdeauna concepția Occidentului că rușii n-ar putea rivaliza cu Statele Unite...”

La rîndul său „Financial Times” constată: „Realizarea rușilor înseamnă că în domeniul chimiei, metalurgiei și în alte ramuri ale producției de materiale s-au obținut (în U.R.S.S.) progrese foarte mari, care peste cîțiva ani vor da roade în întreaga industrie”.

Cu aceeași surprindere „Manchester Guardian” exclamă: „Realizarea lor este uriașă. Ea ne obligă la o adevărată reconsiderare psihologică, cu alte cuvinte la schimbarea atitudinii față de societatea sovietică”.

Dar aceasta nu e totul. Inverșunații calomniatori nu numai că-și recunosc eșecul, dar se văd siliți să-și pună și cenușă-n cap. În presa occidentală s-a declanșat un cor de bocete pe tema insucceselor țărilor capitaliste. Un timp, vina acestor insuccese a fost aruncată exclusiv asupra savanților. Cei ce se lăudau că „nicăieri altundeva decît în S.U.A. nu poate fi reunită o astfel de grupare de savanți”, s-au năpustit asupra savanților americani, făcîndu-i de două parale. Pînă la urmă s-a constatat că nu aceștia sînt de vină. Atunci acuzațiile s-au îndreptat asupra persoanelor guvernamentale. Ziarele au descoperit pe neașteptate că Eisenhower e „bătrîn și bolnav și e incapabil să se ocupe de altceva decît de jocul de golf”. Alte ziare au descoperit că Dulles „face gafe peste gafe”.

Dar lucrurile nu s-au oprit aici. Între plingerile presei americane s-au ivit și citeva care ating însăși esența problemei. Glasuri lucide subliniază adevărata cauză a rămîinerii în urmă a Occidentului. Ele recunosc superioritatea orînduirii socialiste asupra celei capitaliste. După 40 de ani de turbată campanie de calomniere a socialismului, multe ziare burgheze sînt nevoite să-și recunoască înfrîngerea. Cu nemărginită amărăciune, ziarul „Capital Times” mărturisește: „Ni s-a împuiat capul cu propaganda ce proslăvea splendoarea sistemului liberei inițiative, în timp ce, în realitate, acest sistem nu este nici pe departe atît de splendid”.

Nimeni n-ar fi putut face o astfel de constatare cu mai multă competență decît un ziar ce poartă numele „Capital Times”. Mai bine mai tîrziu decît niciodată!

Dezvoltînd mai pe larg aceste considerații, ziarul „Tribune des Nations” scrie și el: „În S.U.A., unde statul nu produce nimic și totul se face prin întreprinderile particulare, o bună parte din credite sînt irosite pentru șperțuri, cheltuieli auxiliare, comisioane și așa mai departe”.

În consecință — recunoscînd că eșecurile S.U.A. sînt o expresie a „prăbușirii suprastructurii sociale” — ziarul propune ca S.U.A. „să naționalizeze unele întreprinderi ca să poată ajunge pe din urmă Uniunea Sovietică”.

Dar este de la sine înțeles că aceste glasuri lucide continuă să fie acoperite de glasurile celor ce nici acum nu vor să privească adevărul în față. De altfel, chiar dacă conducătorii S.U.A. ar accepta un punct de vedere realist, ei n-ar putea face nimic. Se știe că burghezia, chiar atunci cînd înțelege absurditatea și caracterul reacționar al dominației proprietății private, se străduiește din răsuputeri s-o mențină. În cadrul capitalismului, racilele ce determină rămîinerea în urmă a S.U.A. nu pot fi înlăturate. Pentru a le înlătura, este necesară lichidarea a însăși orînduirii capitaliste. Lîmitele sistemului capitalist au devenit prea strîmte față de progresul forțelor de producție. Sistemul capitalist este o frînă a dezvoltării.

Corul comentatorilor din presa burgheză ocolește însă această concluzie. Propagandiștii burghezi, constrînși la un moment dat să privească adevărul în față, închid apoi din nou ochii și persistă în vechea lor postură mioapă, eare-i condamnă la faliment.

O veche butadă franceză spune: „Regele a murit, trăiască regele!”. Pe același calapod procedează propaganda burgheză de astăzi. Recunoscînd eșecul politicii de pînă azi a puterilor imperialiste, propaganda reacționară cere intensificarea... aceleiași politici.

MIRCEA CIRLOANȚĂ



# EMIȚATOR UNIVERSAL DE MICI DIMENSIUNI

După cum în materie de recep-toare, radioamatorul pornește de la montaje simple, și numai pe măsură ce reușește a le stăpîni pe acestea trece la altele mai complicate, tot așa și în materie de emițătoare este necesar a se porni de la montaje simple, ușor de reglat, și care să permită înțelegerea tuturor fenomenelor ce se petrec în montaj, pentru

de Ing. GH. STANCIULESCU  
YO7DZ

se acoperă întreaga bandă de 3,5 MHz. Condensatorul  $C_1$  este bine să fie cu dielectric mică sau chiar aer, respectîndu-se întocmai valoarea indicată de 50 pF, dat fiind că o mărire a capacității acestui condensator

lei 3,5 MHz, cit și armonicile co-respunzînd benzilor de 7 și 14 MHz, se aplică grilei de comandă a etajului final. Etajul final este echipat tot cu un tub electronic de tipul 30Π1C și lucrează în benzile de 3,5; 7 și 14 MHz. Emițătorul va lucra cu un randament prea scăzut în banda de 14 MHz, unde armonica respectivă este destul de slabă. Etajul final poate lucra și în benzile de 21 și 28 MHz, dar cu un randament prea scăzut pentru a justifica efortul adaptării etajului în aceste benzi.

Negativarea etajului final se face prin curenții de radiofrecvență ce se aplică pe grila acestuia cit și prin intermediul grupului  $R_6C_7$  montat în circuitul catodei. Acest grup are rolul de a asigura, în pauzele de manipulare, o negativare adecvată tubului final pentru a nu se deteriora. Ecranul etajului final se alimentează prin  $R_7$  decuplat de  $C_8$ .

În circuitul de placă al finalului găsim circuitul  $L_2, CV_2$ , care permite acordul în banda respectivă.  $CV_2$  poate fi improvizat și dintr-un condensator variabil cu aer de 500 pF pe calit, în serie cu un condensator izolat cu mica sau calit de 100 pF. Cuplajul antenei se poate face fie direct printr-un condensator de 5000pF de o priză a bobinaiului final, fie inductiv printr-un alt bobinaj  $L_3$ .

Cuplajul direct se va face în cazul unei antene de tip long wire sau

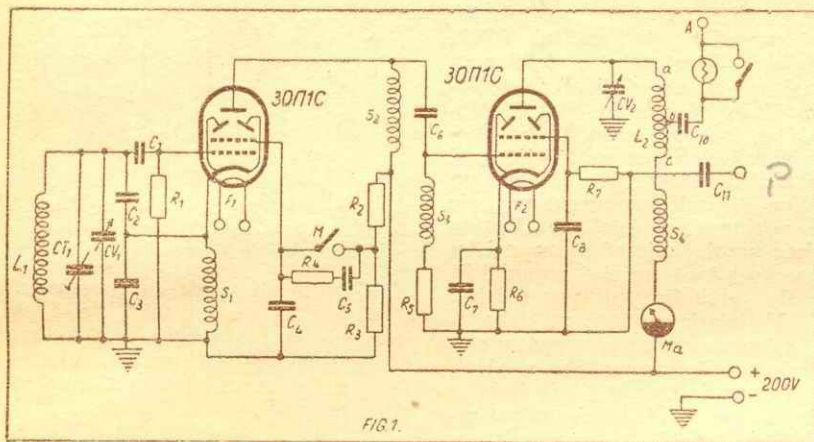


FIG. 1.

a se trece la emițătoare mai complicate.

În afară de aceasta, în genere, montajele de emițătoare pe care le găsim în reviste sînt alimentate cu curenți anodici de la 300 V în sus, ceea ce implică în mod necondiționat un redresor de putere și respectiv un transformator de rețea adecvat. În experimentările pe care le-am făcut în materie de transmițătoare am putut să îmi dau seama cit de greu este să pui la punct un transmițător complicat. Tocmai pentru a scuti și pe alți radioamatori de aceste necazuri, și a le da posibilitatea să își construiască emițătoare ușor de reglat și cit se poate de ieftine, voi descrie mai jos cîteva montaje care au dat rezultate bune. În ciuda faptului că sînt alimentate universal. Acest gen de alimentare le permite să funcționeze în bune condițiuni, atît la rețeaua de curent alternativ de 120 V și 220 V, cit și la rețeaua de curent continuu de 220 V.

Partea principală a emițătorului, adică cea de radiofrecvență, se vede în fig. 1. După cum reiese și din schema de principiu pentru producerea oscilațiilor utilizăm un tub electronic de tipul 30Π1C montat în sistem Colpitts.

Oscilatorul lucrează în gama de 3,5MHz (80 m), bobinaiul  $L_1$  și grupul de condensatoare  $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5$  și  $CV_1$  fiind calculate pentru a lucra în această gamă. Condensatoarele  $C_1$  și  $C_2$  sînt ceramice și ambele de aceeași capacitate, 400 pF. Trimerul  $CV_1$  pe calit permite reglarea întregului circuit oscilant la limita superioară a benzii (3500 kHz) cu  $CV_1$  complet închis. Prin reglarea lui  $CV_1$

va da alunecări de frecvență la manipulare, iar o micșorare a capacității va duce la oprirea oscilațiilor. Negativarea tubului oscilator se obține prin rezistența  $R_1$ . Ecranul tubului oscilator se alimentează printr-un sistem potențiomtric compus din rezistențele  $R_2$  și  $R_3$  și decuplat prin condensatorul  $C_4$ , a cărui valoare va trebui de asemenea respectată.

Manipularea se face pe ecranul tubului oscilator, și la filtrul de manipulație condensatorul  $C_5$  va avea capacitatea sub 3000 pF, depășirea acestei valori provocînd fenomene de alunecare de frecvență și de lungire a semnalelor. Alimentarea plăcii tubului oscilator se face printr-un șoc de radiofrecvență  $S_2$ .

Cuplajul cu etajul final se face aperiodic, ceea ce elimină orice posibilitate de oscilații parazite ale etajului final. Prin intermediul condensatorului  $C_6$  curenții de radiofrecvență, corespunzînd fundamenta-

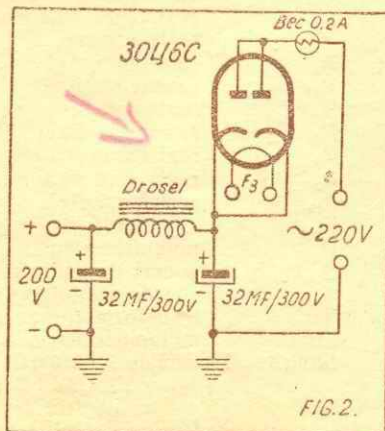


FIG. 2.

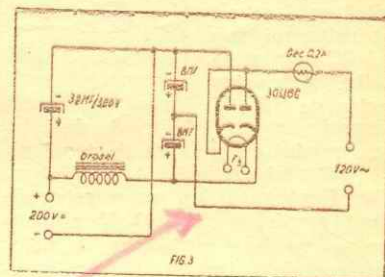


FIG. 3.

Hertz monofider, iar cel inductiv în cazul folosirii unor antene simetrice. Montajul are și o priză de pămînt prin condensatorul  $C_{11}$ , care trebuie să fie bine izolat și să reziste la vol-tajul folosit în etajul final. Scurile de radiofrecvență  $S_1, S_2, S_3$  și  $S_4$  se vor confecționa astfel: Pe carcase de 1 cm diametru se bobinează în sistem universal grupe de cîte 50 spire sîrmă de cupru emailată  $\varnothing 0.2$  mm. Se vor bobina patru grupe așezate la distanțe de 3 mm, una de alta. Lățimea fiecărui bobinaj va fi de maximum 3 mm.

În circuitul antenei se brânșează un bec de 0,1 amperi, de preferință de voltaj mic 4-6 V, în paralel cu un întrerupător.

Deși tuburile de tipul 30Π1C sînt construite pentru a funcționa la o tensiune anodică și de ecran de

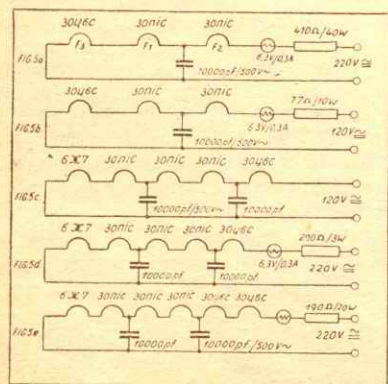
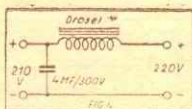
110 V, ele lucrează fără a se deteriora și la o tensiune anodică de 200 V cu o alimentare sub 100 V la ecran. În montajul de față tubul final consumă circa 75 mA la 200 V tensiune anodică, adică are un input de 15 W în perioadele în care oscilatorul lucrează, deci manipulatorul este apăsat. Nu trebuie să ne facem o problemă în cazul că tubul 30 П1С pe care îl folosim, în final, arată 80 sau chiar 90 mA, dat fiind că la tuburile de acest fel chiar fabrica admite o toleranță de 20 mA. Cazurile de acestea sînt însă rare și nu schimbă cu nimic randamentul emițătorului și nici montajul. În circuitul de placă al finalului este prevăzut un miliampermetru de 0—150 mA. Cei ce nu posedă un asemenea instrument vor brânșa în circuitul de alimentare un bec de lanternă de 0,15 amperi și 2—6 V.

Dacă montajul a fost construit respectîndu-se toate indicațiile date mai sus reglajul este simplu.

Se introduce tubul 30 П1С la oscilator. Se reglează CT<sub>1</sub> pînă ce cu CV<sub>1</sub> complet închis, cădem pe 3500 kHz. Apoi se introduce tubul final în soclu și se reglează în banda respectivă CV<sub>2</sub> pînă ce miliampermetrul din circuitul anodic al finalului sau becul de 0,15 A indică minimum de curent cu antena cuplată și manipulatorul apăsat. Se observă apoi becul din circuitul antenei și se reface acordul finalului pentru maximum de luminozitate la acest bec. Se scurtcircuitează becul cu întrerupătorul, și transmițătorul este gata de lucru în bandă.

Alimentarea anodică se face cu ajutorul unui tub 30 П1С montat ca în fig. 2, pentru o rețea de 220 V alternativ, și ca în fig. 3, deci într-un montaj cu dublare de tensiuni, în cazul unei rețele de 120 V alternativ. Pentru cei ce au o rețea de curent continuu de 220 V alimentarea se va face ca în fig. 4, printr-un șoc de filtraj și un condensator bloc uscat.

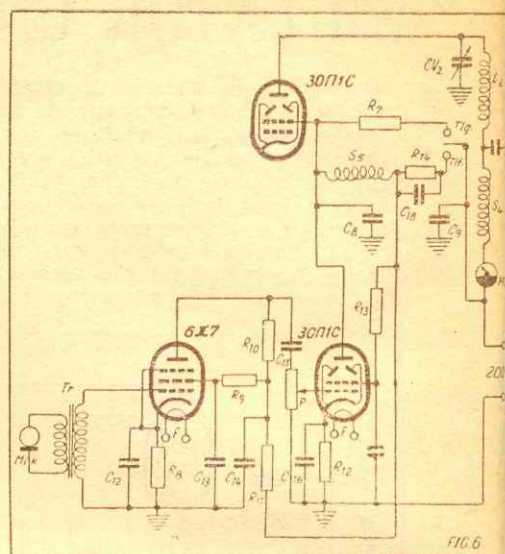
În circuitul anodic între rețea și redresor se găsește un bec de 0,2 amperi și 2—6 V, care ne indică întregul curent anodic al aparatului, și este în același timp o siguranță



care, în eventualitatea unui scurt-circuit sau a clacării unui condensator, se arde protejînd redresoarea și întregul aparat.

Alimentarea filamentelor se face pentru o rețea de 220 V continuu sau alternativ, ca în fig. 5 a, fără pentru o rețea de 120 V ca în fig. 5 b.

Emițătorul, în felul descris pînă acum, funcționează în telegrafie. Pentru a funcționa în fonie se adaugă un amplificator de 2—3 W de audiofrecvență, folosind un tub 30 П1С precedat de un tub 6Ж7. Montajul aplicatorului și felul cum se cuplează cu etajul final de radiofrecvență se găsește în fig. 6. Modulația se face pe ecran cu un procent de modulație ce poate atinge și chiar depăși 100%. Se va folosi un microfon dinamic cu curent mare de ieșire sau unul cu cărbune. Pentru folosirea unui microfon cu cristal este necesar încă un etaj preamplificator de audiofrecvență cu un tub 6Ж7. Modulația se face pe grila ecran, alimentarea grilei ecran a etajului de radiofrecvență și a plăcii celei de audiofrecvență făcîndu-se printr-un șoc S<sub>5</sub> în serie cu o rezistență decuplată de un condensator. Șocul de audiofrecvență are



4000 spire sîrmă de cupru emailată Ø 0,2 mm, pe un miez de 4 cm secțiune. În fig. 6 sînt prevăzute și pozițiile Tig și T1f pentru alimentarea grilei ecran a etajului final de radiofrecvență.

Trebuie o deosebită atenție ca bransarea ecranului pe poziția tele-

TABEL DE BOBINE

Nr. crt.	Banda MHz	Numărul de spire			Diam. carc.	Diametrul și felul sîrmei	Felul bobinaj.	a-b L <sub>2</sub>	Distanța între L <sub>2</sub> și L <sub>3</sub>
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>					
1	3,5	15	20	9	30 mm	Cupru izolat	Spiră lîngă	9	10 mm
2	7	—	10	6	30 mm	cu email Ø	sdiră pe	4	10 mm
3	14	—	5	3	30 mm	1 mm	dist. 20 mm	2	5 mm

LISTA DE MATERIALE

CV <sub>1</sub>	condensator variabil cu aer pe calit	30 pF
CV <sub>2</sub>	condensator variabil cu aer pe calit	100 pF
CT <sub>1</sub>	condensator trimer pe calit	50 pF
CT <sub>1</sub>	condensator fix cu mică	50 pF
C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub>	condensatoare fixe ceramice	400 pF
C <sub>4</sub> , C <sub>8</sub>	condensatoare fixe	1000 pF
C <sub>5</sub>	condensator fix	2000 pF
C <sub>6</sub>	condensator fix cu mică	100 pF
C <sub>7</sub> , C <sub>9</sub> , C <sub>11</sub>	condensatoare fixe	10000 pF
C <sub>10</sub> , C <sub>15</sub> , C <sub>18</sub>	condensatoare fixe	5000 pF
C <sub>12</sub> , C <sub>16</sub>	condensatoare electrolitice	30 μF/30 V
C <sub>13</sub> , C <sub>17</sub>	condensatoare fixe	0,1 μF/300 V
C <sub>14</sub>	condensator electrolitic	8 μF/300 V
R <sub>1</sub>	rezistență fixă	100 kΩ
R <sub>2</sub> , R <sub>7</sub> , R <sub>13</sub>	rezistențe fixe	20 kΩ/2 W
R <sub>3</sub>	rezistență fixă	30 kΩ/1 W
R <sub>4</sub>	rezistență fixă	1 kΩ
R <sub>5</sub> , R <sub>11</sub>	rezistențe fixe	50 kΩ/0,5 W
R <sub>6</sub> , R <sub>12</sub>	rezistențe fixe	150 Ω/3 W
R <sub>8</sub>	rezistență fixă	1500 Ω
R <sub>9</sub>	rezistență fixă	0,5 MΩ
R <sub>10</sub>	rezistență fixă	200 kΩ
R <sub>14</sub>	rezistență fixă	2500 Ω/8W
P	potențiomtru	0,5 MΩ
S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub> , S <sub>4</sub>	șocuri de radiofrecvență, ca în text	
S <sub>5</sub>	șoc de audiofrecvență, ca în text	
TR	transformator de microfon raport 1/15...1/30	
Ma	miliampermetru 0-150 mA	
tuburile electronice	3×30П1С	
	2×30П1С	
	1×6Ж7	

Piese pentru redresoare și alimentarea filamentelor ca în fig. 2, 3, 4 și 5.

(Urmare în pag. 25)

# EXPOZIȚIA DE RADIOCONSTRUCȚII DIN TIMIȘOARA

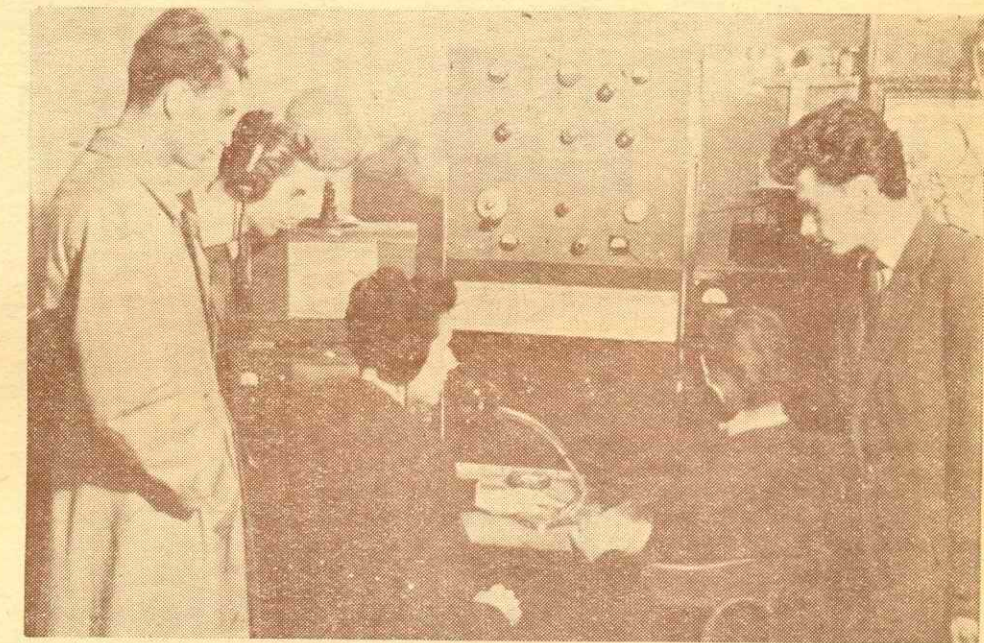
de GEORGE PATAKY — YO2BO

foto Fildan M.  
YO2-222

In sala Comitetului Organizatoric Raional AVSAP din centrul orașului Timișoara, s-a deschis în ziua de 7 noiembrie 1957 expoziția Radioclubului Regional.

Expoziția a cuprins diferitele aparate construite de amatorii din acest oraș. Lângă fiecare exponat o etichetă arată denumirea aparatului și numele constructorului. Pe pereți sute de QSL-uri dovedesc legăturile interesante efectuate de amatorii noștri cu cele mai diferite țări din lume. Un fotomontaj, făcut cu fotografiile radioamatoricești, arată vizitatorilor aspecte ale unor stații ca: UR2KAA din Tallinn, ILAGB din Taranto, YO3KPA din București, VS6CG din Hong-Kong, KH6WW din Hawai etc. O serie de diplome expuse ca: S6S, WAC, WBE, TORINO, HAC, HEC, P-ZMT etc. demonstrează unele din rezultatele frumoase atinse de stațiile timișorene.

Un receptor RFT este permanent în funcțiune, iar operatorii ascultă pe frecvențele de lucru ale celui



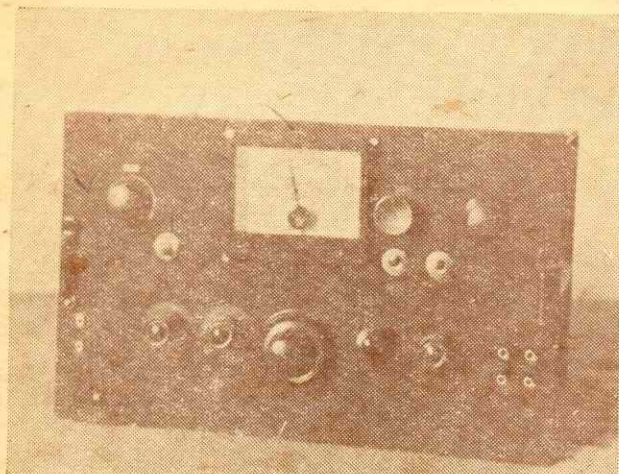
Stația YO2KAB instalată la expoziție.

s-au auzit timp de două minute cu RST579 semnalele mult așteptate.

La un magnetofon ori care vizitator poate să-și

Marea atracție o formează însă stația de emisie-recepție YO2KAB, care, instalată într-un colț al expoziției, lucrează în perma-

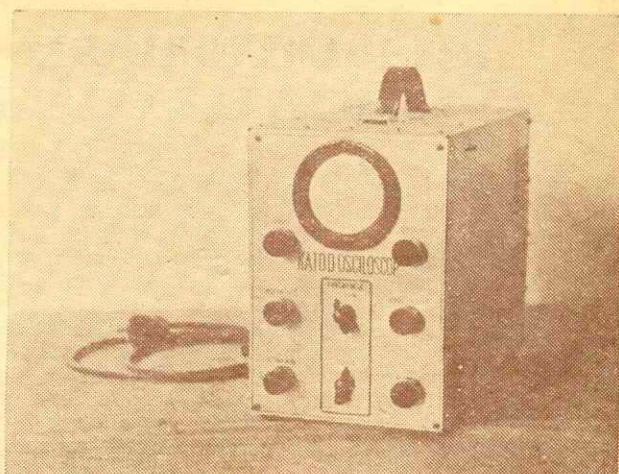
și 40 metri cu stații din UA, UB, DJ, II, SP, HB9, G, F, HZ1, OD5 etc. Interesantă a fost legătura cu VE3BQL/p din Egipt, care



Receptorul de trafic cu 8 tuburi al dr. Bîrzu Ștefan.

de-al doilea Sputnik. In ziua de 8 noiembrie 1957 ora 11,40 (ora locală) ascultarea a dat roade și pe 15 m, spre marea bucurie a celor de față, în difuzor

imprime și să-și asculte glasul. „Crainicii“ de ocazie au trac la început, un fel de „emoție de microfon“ dar apoi prind curaj și nu mai vor să termine.



Osciloscopul catodic al lui Găbory Alexandru YO2BG.

nență în fonie și telegrafie. Operatorii Cerchez Gheorghe YO2-414, Milin Ilie YO2-983 și Ursu Lucian YO2-224 au efectuat zilnic zeci de legături pe 10, 20

s-a reînnoit mai multe seri de-a rândul. Mulți vizitatori impresionați au înțeles abia acum că tema filmului „Dacă toți tinerii din lume“ nu este numai o fantezie a

scenaristului, ci o realitate cotidiană.

Mulți, mai ales tineri, s-au înscris la cursurile de telegrafie și radiotehnică, care vor începe în curând.

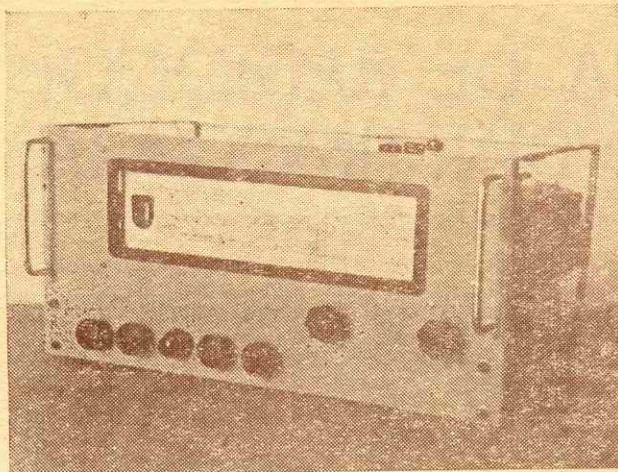
Dintre aparatele expuse radiomagnetofonul cu 13 tuburi și două difuzoare al lui Berger Walter a fost apreciat mai mult de public, mai ales că funcționând tot timpul a oferit de pe bandă o muzică excelentă.

Osciloscopul catodic, realizat de Găbory Alexandru YO2BG, și heterodina modulată, a lui Romac Carol YO2BD, au funcționat împreună, forma oscilațiilor produse de heterodină putându-se vedea pe ecranul tubului catodic DG7.

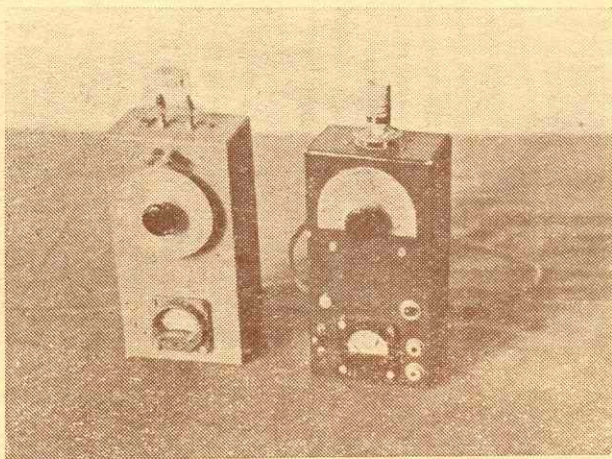
Printre receptoare se remarcă cel cu 14 tuburi și dublă conversie al lui Găbory Alexandru YO2BG, receptorul de trafic cu 11 tuburi al lui Jakus Ioan YO2-202, cel cu 8 tuburi al doctorului Birzu Ștefan YO2BA și cel cu 10 tuburi al lui Cerchez Gheorghe YO2-414.

Pentru unde ultrascurte s-a expus receptorul cu superreacție cu 3 tuburi al lui Hamp Francisc YO2-259, și o antenă cu 4 elemente pentru 144 MHz a lui Grozavu Mihai.

Oscilatoare pilot pentru emițătoare au expus Ne-gruzzi Mircea YO2CD, Stuhlmüller Rudolf YO2-BW, Hamp Francisc YO2-259 și alții. S-a apreciat mult și mașina de bobinat



Receptorul cu dublă conversie (14 t.) al lui Găbory Alex. YO2BG.



Grid-dip-metru pentru UKW și Z-metru lui Varga Anton YO2-391.

în fagure a lui Jakus Ioan YO2-202 și heterodina modulată a inginerului Perszem Policarp YO2BX.

Varga Anton YO2-391 a expus un grid-dip-metru pentru unde ultrascurte și un Z-metru pentru măsurarea impedențelor antenelor și fiderilor.

În probleme de televiziune s-a avîntat doar Berger Walter, care a construit un amplificator de antenă pentru canalul 2.

Trebuie semnalat că mulți radioamatori timșoreni, deși aveau unele realizări, nu au participat la această expoziție. Raioanele Reșița, Lugoj și Arad, care la alte expoziții au adus o contribuție importantă, de astă dată s-au lăsat zadarnic așteptate.

Munca radioamatorilor a fost frînată mult și din cauză că, din lipsă de preocupare a Comitetului Organizatoric Regional AVSAP, nu avem la Timișoara un local corespunzător pentru radioclub, unde printre altele să se poată realiza un atelier de construcții și un laborator de experiențe.

Cu toate astea expoziția și-a atins scopul, mișcarea radioamatoricească a cîștigat sute de noi simpatizanți, dintre care mulți ni se vor alătura pentru a învăța și a munci în cluburile noastre.

## RADIOAMATORII DIN BRĂILA AU RECEPȚIONAT SEMNALELE CELUI DE-AL DOILEA SATELIT

Vestea prin care agenția Tass anunța lumii lansarea de către U.R.S.S. al celui de-al doilea satelit artificial al pămîntului a stîrnit, așa cum era și normal, o vie emoție în rîndurile radioamatorilor brăileni.

Atît de mare a fost interesul stîrnit încît duminică 3 noiembrie 1957, fără nici un fel de convocare, majoritatea radioamatorilor erau strînși încă de la ora 11,30 în jurul stației colective de recepție YO4-024, ce funcționează în cadrul Comitetului AVSAP Oraș Brăila.

Sarcinile s-au împărțit: tov. Vasiliu Marin — YO4WM — împreună cu Gionea Constantin, radiotehnician la Navrom și radioamator (YO4-1361), pregăteau cele necesare găsirii frecvenței de 20.005 MHz pentru a acorda receptorul pe această frecvență.

Tov. Eftimie Gheorghe — șeful stației colective de recepție YO4-

024, împreună cu tov. Grigore Gh. se ocupau de aparatul receptor și instalau o antenă, în scopul unei recepții cît mai bune.

Tov. Popa Ion și tov. Trentea Anastase căutau să afle prin calcule orele la care satelitul se va afla în emisfera noastră.

Trei echipe lucrau la trei probleme diferite, în scopul pregătirii recepției. Cea de-a treia echipă anunță rezultatul: În jurul orei 16,35, probabil, se vor putea recepționa semnalele lui „Sputnik 2”.

Munca asiduă durînd aproape trei ore a fost încununată de succes, căci în jurul orei 17, treptat, treptat au început să se audă clar în difuzor, semnalele telegrafice de pe satelit.

Semnalele emise de pe satelit în ritmul de 3 zecimi de secundă semnal și trei zecimi de secundă pauză, se auzeau perfect, ritmic, iar S-metru arăta tăria într-o 6 și 8, deci de

doi până la trei ori mai puternice decît ale primului satelit.

Semnalele au durat cu tărie din ce în ce mai mică pînă la ora 17,11, cînd nu s-au mai putut auzi.

Cu acest prilej și-au manifestat încă odată regretul că la radioclubul nostru nu se găsește deocamdată un magnetofon.

Ar fi avut astfel ocazia să înregistreze aceste semnale și să le retransmită, eventual, prin stația de radioficare.

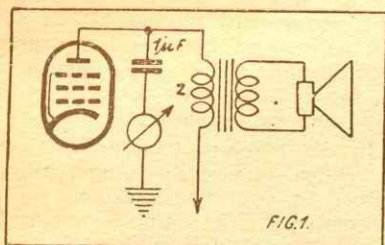
Încurajați de succesul obținut, radioamatorii brăileni au continuat și în zilele următoare să asculte emisiunile celui de-al doilea satelit.

La fel cu ceilalți oameni ai muncii din țara noastră, radioamatorii brăileni au dedicat acest succes zilei de 7 noiembrie 1957, zi în care s-a sărbătorit cea de a 40-a aniversare a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie.

# DESPRE ANALIZAREA RECEPTOARELOR CU UN GENERATOR DE TON

În mod normal un aparat defect este pus la punct făcînd o analiză a funcționării diverselor sale etaje, pe baza măsurării curenților și tensiunilor din diferitele puncte ale montajului. Pornind de la aceste rezultate, și folosind rutina căpătată în anii lungi de activitate, se pot trage eventual unele concluzii cu privire la cauza paniei, care astfel se poate localiza. De regulă metoda aceasta dă însă rezultate în special în cazurile în care defectul se manifestă în mod vizibil: receptor mut, audiție puternic distorsionată etc. În cazul unei manifestări mai subtile a deranjamentului, rezultatele nu pot fi decît criticabile.

Folosind un generator de semnal vom avea posibilitatea, după cum vom vedea mai departe, să ne dăm seama de felul în care, în mod real, fiecare etaj al receptorului analizat își îndeplinește funcțiile sale.



Făcînd o comparație între cele două metode, vom vedea că rezultatul obținut este net superior în al doilea caz, atît din punct de vedere al calității, cît și în ceea ce privește economia de timp.

Un exemplu mai precis ne va face să sesizăm și mai bine diferența între cele două metode: etajul amplificator de frecvență intermediară dintr-un receptor are menirea să amplifice tensiunile de o frecvență determinată în limitele unui interval destul de redus; lucrînd cu generatorul de semnal avem posibilitatea să măsurăm amplificarea pentru frecvența respectivă și să determinăm atenuarea introdusă de etaj pentru acele frecvențe care se găsesc în afara intervalului sus-pomenit. Dacă în acest caz aplicăm însă metoda măsurării tensiunilor și curenților, vom reuși să avem doar o imagine a tensiunilor aplicate diferiților electrozi și a curenților din diversele circuite ale etajului și, în cel mai bun caz, vom reuși să trecem printre rezultatele măsurătorilor și valoarea rezistențelor prezentate de înfășurările transformatoarelor de F.I. ori trebuie să

recunoaștem că toate acestea nu ne spun prea multe.

Din cele analizate mai sus se vede că, în timp ce metoda clasică ne permite să constatăm dacă avem asigurate condițiile de funcționare pentru un anumit montaj, noua metodă a generatorului de semnal ne dă posibilitatea să verificăm chiar asocionarea lui. Între cele două metode este deci o deosebire fundamentală.

Considerînd că vom aduce pe această cale un ajutor dezvoltării metodelor științifice de muncă între amatorii noștri, prezentăm în rîndurile următoare o metodă unitară de analizare a receptoarelor cu ajutorul generatorului de semnal.

## Aparatajul necesar :

Ne vom servi în principiu de două instrumente : unul va furniza tensiuni de intrare bine determinate, de frecvențe diferite și cît mai precis măsurabile ; celălalt instrument ne va permite să evaluăm cît mai precis, puterea la ieșirea aparatului ce urmează a fi studiat.

Primul instrument va fi un generator de semnal care va avea următoarele caracteristici : 1° gama frecvențelor furnizate de la 50 kHz la 30-50 MHz, acoperită în mod continuu. 2° generatorul va avea un atenuator etalonat permițînd reglarea tensiunii la bornele generatorului de la cîțiva microvolți pînă la un volt. 3° este bine să aibă frecvența joasă de modulație variabilă. În privința aceasta ne putem însă mulțumi și cu 2-3 frecvențe fixe ce se schimbă cu un comutator. Gradul de modulație poate să fie fix, stabilit la valoarea de 30%.

În ultima instanță se poate lucra și cu un generator de semnal simplu, fără un atenuator etalonat ; în acest caz va trebui să ne mulțumim cu rezultate informative obținute în comparație cu alte aparate de același gen în perfectă stare de funcționare.

La ieșire, ar fi de dorit să se utilizeze un wattmetru, dar acest aparat se găsește destul de rar așa că vom folosi o improvizație ca înlocuitor. Astfel în fig. 1 se poate vedea cum se poate înlocui wattmetrul cu un voltmetru de curent alternativ, legat la ieșirea aparatului de studiat.

Cunoscînd impedanța Z a primarului de la transformatorul de ieșire, se poate ușor determina care este tensiunea U corespunzătoare unei puteri P fixată în prealabil prin standarde :

$$P = U \cdot I = U \cdot \frac{U}{Z} = \frac{U^2}{Z}$$

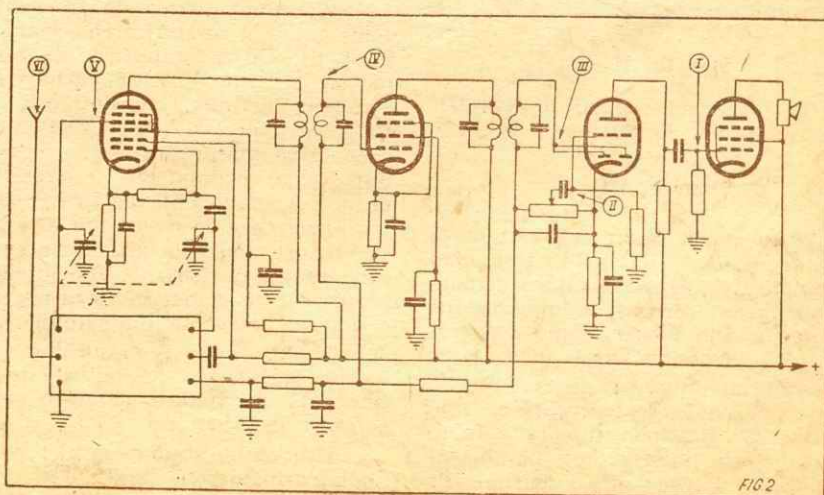
din care rezultă :

$$U = \sqrt{P \cdot Z}$$

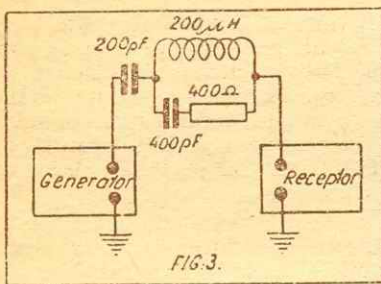
Astfel de exemplu, dacă avem o pentodă montată ca amplificatoare finală, impedanța primarului transformatorului de ieșire este în general de 7000 Ω. Pentru ca puterea modulată obținută în acest punct să fie 50 mW (valoarea standardizată) vom avea corespunzător  $U = 18,6 \text{ V}$ .

## Măsurători fundamentale :

Sensibilitatea : se numește sensibilitate într-un punct dat, tensiunea semnalului ce trebuie aplicat în acel punct pentru a se obține la ieșire o putere modulată de 50 mW. Pentru a vedea care este sensi-



bilitatea etajului final, vom aplica la grila tubului amplificator de putere un semnal de audiofrecvență de la generator. Cu ajutorul atenuatorului reglăm astfel tensiunea la in-



trare încît la voltmetrul de ieșire să citim tensiunea corespunzătoare puterii de 50 mW. Valoarea tensiunii aplicate la grila tubului final, în aceste condiții, va exprima chiar sensibilitatea etajului final în  $\mu$  V.

Dacă măsurarea se face pentru etajele de FI sau RF, se va lucra cu o frecvență corespunzătoare cazului respectiv, frecvență ce va fi modulată în procent de 30% cu o tensiune AF de 400 Hz și, în acest caz, ca și în cel precedent, se reglează tensiunea de intrare cu ajutorul atenuatorului, pînă cînd la ieșire se obține tensiunea corespunzătoare puterii standard.

Punctele în care se măsoară sensibilitatea sînt date ca exemplu în fig. 2, în care este reprezentată schema clasică a unui receptor superheterodină cu patru tuburi. Punctele I—VII indică locul în care se va măsura sensibilitatea. Ca metodă se observă că luăm la rînd etajele de la difuzor spre antenă. Pentru orientare dăm mai jos și valorile medii ale sensibilității, măsurate la un receptor comercial, construit cu materiale de bună calitate (bobine cu miez de fier; tuburi: 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6).

#### Punctul I

Se aplică un semnal de 400 Hz. Sensibilitatea 1,2 V.

#### Punctul II

Se aplică un semnal de 400 Hz. Sensibilitatea 30 mV.

#### Punctul III

Acest punct se referă la analiza detecției. Aci lucrurile sînt mai complicate, deoarece natura semnalelor nu este aceeași înainte și după detecție. Din cauza arătată va trebui să efectuăm două măsurători.

Aplicăm întîi în punctul III o tensiune audio de frecvență cît mai joasă (50 Hz), pentru care vom aplica, prin intermediul unui condensator de 2000 pF, o tensiune de

frecvență 1000 kHz, modulată cu aceeași frecvență joasă (50 Hz), și vom proceda din nou la măsurarea sensibilității. Dacă vom obține acum un număr, care este cu o aproximație de 10% egal sau dublu față de primul, detecția se face în bune condiții (am ales pentru această măsurătoare frecvența de 1000 kHz pentru a înlătura posibilitatea unei rezonanțe a circuitelor de frecvență intermediară).

Pentru exemplul luat, sensibilitatea în punctul III este: în AF, 36 mV, iar în RF, 70 mV.

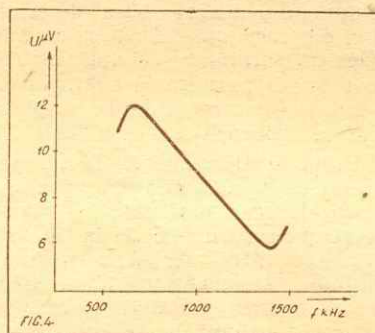
#### Punctul IV

Aplicăm printr-un condensator de 2000 pF un semnal corespunzător frecvenței intermediare, modulată 30% cu un semnal AF de 400 Hz.

Sensibilitatea 3 mV.

#### Punctul V

Tot printr-un condensator de 2000 pF se aplică o tensiune cu aceleași caracteristici ca la punctul



IV. Vom măsura sensibilitatea pentru frecvență intermediară la grila modulatoare a primului tub. Pentru a evita influența circuitului de intrare se va pune acum comutatorul de unde în poziția „U.M.". Sensibilitatea 30  $\mu$  V.

Dacă schimbătoarea de frecvență contribuie la amplificarea semnalului FI, ea va amplifica, de asemenea, și semnalul R.F. Ajungem astfel la definirea sensibilității în RF pentru același punct V. Pentru executarea măsurătorii se introduce între grila modulatoare și circuitul de acord o rezistență de 2000  $\Omega$ , iar tensiunea de RF, modulată 30% cu 400 Hz, se aduce la grilă printr-un condensator de 1000 pF. Bineînțeles, receptorul va trebui să fie acum acordat pe frecvența semnalului.

În cadrul acestei măsurători va trebui să folosim cel puțin cîte o frecvență din fiecare gamă cu care e înzestrat receptorul.

Pentru cazul studiat se pot considera următoarele rezultate:

- Unde lungi  $F = 160$  kHz sensibilitatea 40  $\mu$  V.
- Unde medii  $F = 575$  kHz sensibilitatea 42  $\mu$  V.
- Unde scurte  $F = 6$  MHz sensibilitatea 50  $\mu$  V.

#### Punctul VI

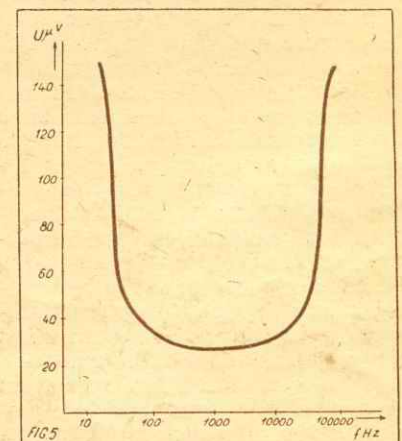
În acest punct se măsoară sensibilitatea standard a receptorului, în consecință va trebui să-l plasăm în condiții similare cu cazul de funcționare normală. Pentru aceasta vom ataca punctul VI cu tensiunea de RF prin intermediul unei antene artificiale standard, care este echivalentul electric al antenei normale, și e constituită așa cum se vede în fig. 3. Din punct de vedere practic se poate face în această privință următoarea simplificare: pentru U.L. și U.M., cuplajul între generatorul de semnal și receptor se va face printr-o capacitate de 200 pF, iar pentru U.S. printr-o rezistență de 400  $\Omega$ . Aceste simplificări sînt absolut justificate din punct de vedere electric în urma analizării modului de comportare al antenei artificiale standard, din fig. 3, la diferite frecvențe.

Sensibilitatea receptorului este definită ca fiind egală cu amplitudinea tensiunii de RF modulată 30% cu o tensiune de AF de 400 Hz, care fiind aplicată la intrarea receptorului, prin antena artificială, face ca acesta să debiteze la ieșire puterea standard.

În cazul acesta vom proceda, de asemenea, la efectuarea unei măsurători în cuprinsul fiecărei game, pentru care vom obține următoarele rezultate:

- Unde lungi  $F = 160$  kHz sensibilitatea 29  $\mu$  V.
- Unde medii  $F = 575$  kHz sensibilitatea 11  $\mu$  V.
- Unde scurte  $F = 6$  MHz sensibilitatea 26  $\mu$  V.

Recomandabil este să ridicăm



curba sensibilității standard pentru fiecare gamă, sau cel puțin pentru aceea de unde medii. Aspectul curbei este indicat în figura 4.

### Calculul amplificării :

În urma studierii unui receptor cu metoda arătată vom avea o serie de date privitoare la sensibilitatea diferitelor etaje ale schemei. Comparând aceste cifre cu cele corespunzătoare ale aparatului luat ca model vom reuși să ne dăm seama care e etajul defect. Cifrele obținute capătă însă o elocvență mai mare dacă vom calcula cu ele amplificarea corespunzătoare pentru diferitele etaje. În mod evident apare ca definiție a amplificării date de un etaj, raportul obținut din împărțirea tensiunii de la ieșire către tensiunea de la intrare. La prima vedere s-ar părea că noi nu avem pentru un etaj oarecare decît tensiunea de intrare, în general nu s-a făcut măsurătoarea tensiunii de ieșire (excepție făcînd doar etajul final). S-a observat însă mai sus că aceeași putere la ieșire s-a obținut fie cu o tensiune de 1,2 V aplicată în punctul I, fie cu 30 mV în punctul II; făcînd un raționament simplu, vedem că atunci cînd aplicăm în II o tensiune de 30 mV, vom obține în I tensiunea de 1,2 V, care fiind aplicată etajului final ne va da la ieșirea acestuia 50 mW putere de ieșire. Din acest raționament rezultă deci că amplificarea obținută în etajul preamplificator este :

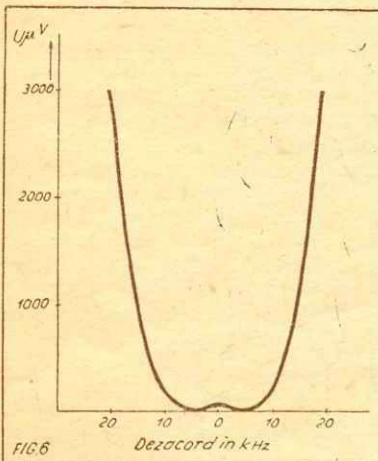
$$\frac{\text{sensibilitatea în I}}{\text{sensibilitatea în II}} = \frac{1,2}{0,03}$$

$$= 40 \text{ ori}$$

În general, dacă vom măsura sensibilitatea în două puncte extreme x și y ale unui șir de circuite, amplificarea dată de partea cuprinsă între cele două puncte va fi :

$$\frac{\text{sensibilitatea în y}}{\text{sensibilitatea în x}}$$

Prin urmare, cu ajutorul sensibi-



lităților date mai sus, se pot calcula următoarele amplificări pentru diferite etaje :

a. Etajul amplificator de FI :

$$\frac{\text{sensibilitatea în III}}{\text{sensibilitatea în IV}} = \frac{70}{3}$$

$$= 23,3 \text{ ori}$$

b. Amplificarea pentru frecvența intermediară a schimbătoarei de frecvență :

$$\frac{\text{sensibilitatea în IV}}{\text{sensibilitatea în V}} = \frac{3}{0,03}$$

$$= 100 \text{ ori}$$

c. Amplificarea în circuitul de intrare :

$$\frac{\text{sensibilitatea în R.F. în V}}{\text{sensibilitatea standard în VI}} = \frac{42}{11}$$

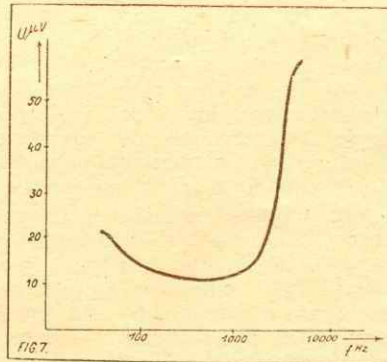
$$= 3,8 \text{ ori (pentru 575 kHz)}$$

Această ultimă amplificare este datorită factorului de supratensiune al circuitului de intrare.

Din amplificările calculate, depanatorul își poate face o idee mai precisă asupra funcționării receptorului.

Alte măsurători ce pot fi efectuate :

Analiza aplicată receptorului se poate extinde și asupra altor feno-

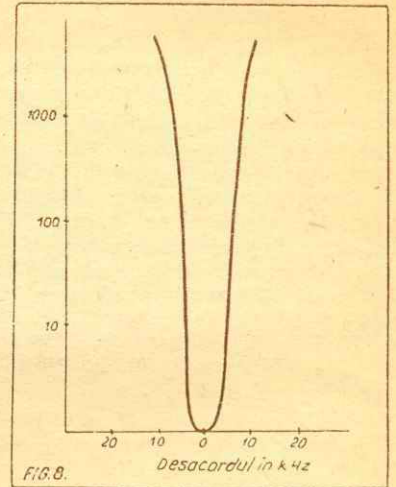


mene din funcționarea acestuia. Cu ajutorul aceleiași aparaturi se mai pot face următoarele studii :

1. Curba de răspuns a amplificatorului de audiofrecvență. Ea reprezintă sensibilitatea pentru diferite frecvențe ale tensiunii aplicate în punctul II. Aspectul curbei este acel din fig. 5.

2. Curba de selectivitate a etajului amplificator de FI. Se măsoară sensibilitatea în punctul V pentru tensiuni de frecvență intermediară cuprinse în intervalul FI ±20 kHz (FI fiind frecvența de rezonanță a transformatoarelor de frecvență intermediară). Curba se ridică trecînd în abscise dezacordurile în kHz, iar în ordonate, preferabil la scară logaritmică, raporturile dintre tensiunea de intrare și tensiunea standard la ieșire (corespunzătoare puterii standard). Aspectul curbei apare în fig. 6.

3. Curba de răspuns a ansamblului. Se măsoară sensibilitatea în punctul VI, modulind tensiunea de radiofrecvență pe care o aplicăm, cu tensiuni de audiofrecvență de



frecvențe diferite. Această curbă, reprezentată de fig. 7, e diferită de aceea de la punctul I, ridicată pentru amplificatorul de audiofrecvență. Singură curba de răspuns a ansamblului pune în evidență acțiunea exercitată de către selectivitatea circuitelor de radiofrecvență și frecvență intermediară asupra reproducerii tonurilor înalte.

4. Curba de selectivitate a receptorului. Selectivitatea arată gradul în care receptorul este capabil să separe semnalele de o anumită frecvență de cele de frecvențe apropiate. Selectivitatea receptorului se exprimă printr-o curbă care reprezintă raportul dintre amplitudinea semnalului la acord și amplitudinea semnalului la dezacord, pentru a produce la ieșire aceeași putere standard, în funcție de dezacord (kHz). În fig. 8 este reprezentată curba tipică de selectivitate. Selectivitatea majorității receptoarelor este determinată aproape exclusiv de caracteristica amplificatorului de frecvență intermediară a receptorului.

Ca încheiere, ne exprimăm speranța că acest articol va fi folositor amatorilor, atît din punctul de vedere al utilității metodei descrise, cît și ca motivare a introducerii în munca noastră zilnică a generatorului de semnal, care, printr-o utilizare corectă, poate deveni un instrument extrem de prețios în activitatea radiofonistului.

MURMUR STOICA

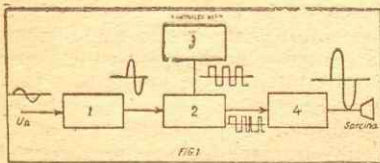
# AMPLIFICATORUL clasă D

În ultimii ani a apărut în domeniul claselor de funcționare ale amplificatoarelor o noutate: amplificatorul clasă D.

Principiul amplificatorului clasă D a fost expus în revista „Electronique Industrielle” nr. 1 din 1955 de către Roger Charbonnier.

Teoria și calculul acestui amplificator sînt dezvoltate ulterior în broșura „Usilitele classa D” de V. K. Labutin apărută în 1956 în colecția „Massovaia Radio-Biblioteca”.

Amplificatorul clasă D este folosit ca etaj final în instalațiile audio de putere, realizînd un randament superior celor obținute prin montajele clasă AB sau B care nu depășesc 60...70%.



Dat fiind domeniul larg de folosire al amplificatoarelor audio de putere este util să se cunoască principiul de funcționare al acestui tip nou de amplificator.

## Principiul de funcționare al amplificatorului clasă D.

Schema bloc a unui amplificator al cărui etaj final lucrează în clasă D este arătată în fig. 1.

În etajul 1 se realizează o amplificare de tensiune a semnalului util de audiofrecvență ur, apoi se aplică etajului 2 în care forma semnalului este modificată.

Etajul 2 modulează în lățime impulsurile dreptunghiulare create în etajul 3.

Frecvența de comutare a impulsurilor dreptunghiulare trebuie să fie mai mare decît cea mai mare frecvență pe care o poate avea semnalul util, astfel încît impulsurile modulate în lățime să poată urmări cu suficientă exactitate forma semnalului util.

Tensiunea dreptunghiulară modulată în lățime, în ritmul semnalului util, se aplică etajului final 4. În acest etaj trecerea energiei de la sursa de alimentare în sarcină se face după comanda impulsurilor modulate într-un astfel de mod încît în sarcină se repro-

duce forma inițială a semnalului util.

Datorită funcționării etajelor de putere în regim de impulsuri, scade puterea medie disipată de anodele tuburilor și crește randamentul instalației.

Pentru înțelegerea funcționării amplificatorului clasă D ne vom opri în cele ce urmează asupra etajului final 4.

Schema de principiu a etajului este arătată în fig. 2.

Etajul se compune din două tuburi de comutare  $T_1$  și  $T_2$ , două diode  $D_1$  și  $D_2$ , un acumulator reactiv — transformatorul de impulsuri cu înfășurările LA și LB și o sarcină formată din rezistențele RA și RB în paralel cu condensatoarele CA și CB. Partea din dreapta a schemei este identică cu partea din stînga.

Pentru ca la bornele sarcinii RA și RB să nu apară pulsațiile tensiunii dreptunghiulare de comutare, condensatoarele CA și CB se aleg de valoare mare.

În acest caz, în timpul unei perioade a frecvenței de comutare se va putea considera că potențialele punctelor A și B nu variază.

Cînd lipsește semnalul util, tuburile etajului final se deschid și se închid alternativ în ritmul frecvenței de comutare. Durata de deschidere a unui tub este egală cu durata de închidere — corespunzătoare închiderii și respectiv deschiderii celuilalt tub.

Componentele medii ale curenților

lor prin ramurile A și B sînt mici și egale, deci potențialele punctelor A și B vor fi egale și puțin mai mici decît Ea. În sarcină nu este curent.

Procesele fizice se pot urmări în fig. 3.

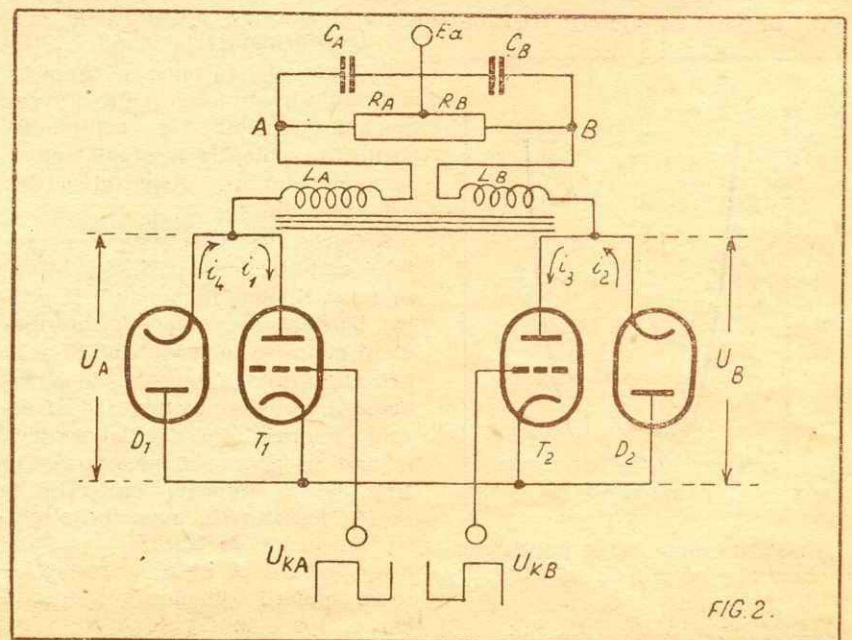
În fig. 3 a este arătată tensiunea pe grila tubului în lipsa semnalului util (în regim de tăcere).

Alternanțele tensiunii dreptunghiulare sînt egale și au aceeași durată. S-a notat cu  $t_B$  timpul cînd conduce tubul B, și cu  $t_A$  timpul cînd conduce tubul A. Cu  $T = t_A + t_B$  s-a notat perioada de repetiție a tensiunii de comutare.

În fig. 3 b și 3 d sînt arătate formele curenților prin înfășurările LA și LB ale transformatoarelor.

În aceste diagrame s-a notat:

- $i_1$  curenții din jumătatea a doua a alternanței pozitive, cînd conduce tubul A și bobina LA se încarcă prin curentul debitat de sursă.
- $i_3$  analog pentru a doua jumătate a alternanței negative, cînd conduce tubul B și se încarcă bobina LB
- $i_2$  curenții care se închide prin tubul A în prima jumătate a alternanței pozitive și care se datorește descărcării bobinei LB prin sursă și dioda  $D_2$ .
- $i_4$  analog pentru bobina LA și dioda  $D_1$ .





Datorită perechilor de curenți opuși  $i_1, i_4$ , pe de o parte, și  $i_2, i_3$ , pe de altă parte, are loc un schimb de energie între sursă și bobinele LA și LB.

În afara pierderilor produse în rezistențele RA și RB și pe plăcile tuburilor T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, D<sub>1</sub> și D<sub>2</sub> nu există un consum de energie de la sursă în regim de tăcere, fapt care explică randamentul ridicat al etajului.

burilor A și B. Variațiile mici de tensiune în timpul semiperioadelor frecvenței de comutare se datoresc variațiilor de curent care străbat rezistențele echivalente tuburilor.

Variațiile rapide de tensiune se datoresc ipversării sensului f.e.m. din inductanțele LA și LB la comutarea curenților care le străbat când se produc variații rapide ale fluxului magnetic.

La apariția semnalului util im-

rea curenților în ramurile A și B și sint trasate punctat valorile medii ale acestor curenți.

Prin ramura A există o valoare medie care crește în sens pozitiv, iar prin ramura B există o valoare medie care crește în sens negativ. Acești curenți crează diferențe de potențial la bornele sarcinii între punctele A și B.

Sensul componentelor medii și, ca urmare, și sensul tensiunii se

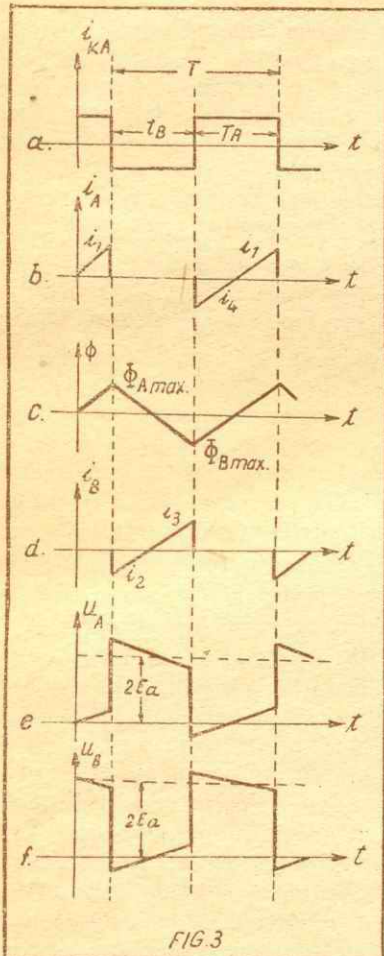


FIG 3

În fig. 3 c este arătată forma variației fluxului magnetic în transformatorul de impulsuri.

În fig. 3 e și 3 f sint arătate formele tensiunilor la anodele tu-

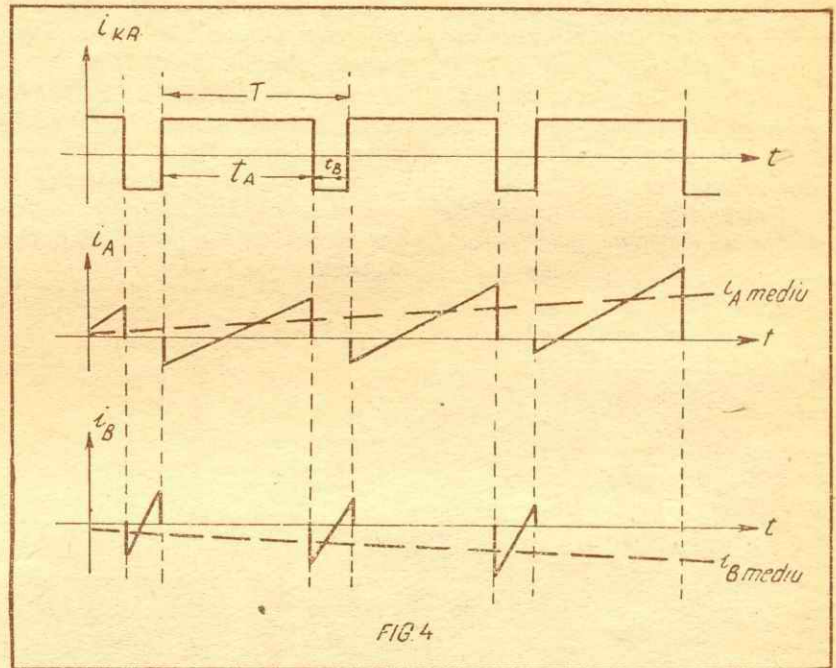


FIG 4

pulsurile dreptunghiulare care se aplică tuburilor A și B devin nesimetrice. Durata de deschidere a unui tub va fi mai mare decât a celui alt, componentele medii ale curenților în ramurile A și B devin neegale, între punctele A și B apare o diferență de potențial care depinde ca mărime și ca sens de nesimetria alternanțelor care compun tensiunea de comutare, deci, în cele din urmă, de semnalul util.

Procese fizice pot fi urmărite în fig. 4.

În fig. 4 se observă disimetriza-

inverseează dacă nesimetria impulsurilor de comutare se schimbă.

O dată cu creșterea nesimetriei impulsurilor frecvenței de comutare se mărește diferența între componentele medii din ramurile A și B, deci crește tensiunea la bornele sarcinii.

Rezultatele experimentale confirmă posibilitatea de a obține în acest fel o amplificare de putere în audiofrecvență cu un randament mai mare decât în amplificatoarele obișnuite.

Ing. Buznea Dinu

## LISTA DE MATERIALE

pentru art. „Un receptor simplu la baterie“, pagina 23

R<sub>1</sub> 1 MΩ  
 R<sub>2</sub> 500 Ω cu cursor  
 R<sub>3</sub> 10.000 Ω  
 R<sub>4</sub> 0,8 MΩ  
 R<sub>5</sub> 0,2 MΩ (eventual un șoc de audiofrecvență pentru funcționarea la tensiuni joase).  
 R<sub>6</sub> 1 MΩ  
 R<sub>7</sub> 4 Ω (se va regla după tuburile întrebuintate)  
 R<sub>8</sub> 500 Ω  
 Cv condensator variabil de 470 pF  
 C condensator variabil cu mica de 300 pF.

C<sub>1</sub> 100 pF  
 C<sub>2</sub> 0,1 μF  
 C<sub>3</sub> 0,01 μF  
 C<sub>4</sub> 0,005 μF  
 C<sub>5</sub> 0,005 μF  
 C<sub>7</sub> 4 μF/250 V  
 C<sub>8</sub> 100 pF  
 K<sub>1</sub> întrerupător unipolar  
 K<sub>2</sub>K<sub>3</sub> întrerupător bipolar  
 Tr transformator de ieșire  
 L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> bobină audion (după text sau din comerț)  
 Două tuburi conform textului.

# LA STAȚIA YO3KBC A ÎNTREPRINDERII „GRIGORE PREOTEASA”

*In urmă cu câteva zile după ce terminasem de citit articolul interminabil al unui colaborator, într-o clipă de destindere, privirea mi-a căzut pe prima pagină a gazetei lăsate pe birou de difuzorul voluntar. Acolo, o știre scurtă anunță că întreprinderea „Electromagnetica” din Capitală va purta, de acum înainte, numele neuitatului tovarăș Grigore Preoteasa.*

*Mi-am amintit atunci de Mircea, Ing. Mircea Bărbulescu, primul operator al stației YO3KBC, pe care nu-l mai văzusem de multă vreme, în ciuda întâlnirilor noastre aproape cotidiene. Afirmația mea pare cel puțin bizară. Cu toate acestea ea este cât se poate de veridică: întâlnirile noastre au loc numai pe calea... undelor!*

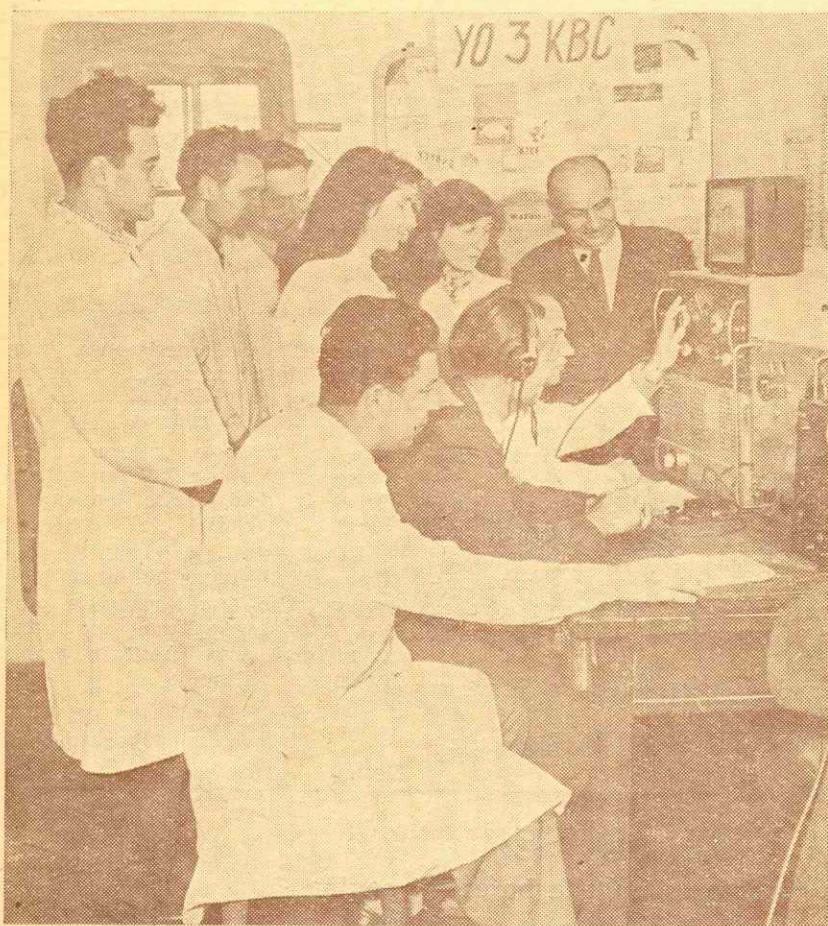
*vreunul din QSO-urile noastre (așa se cheamă întâlnirile eterice ale radioamatorilor) din banda de 40 metri. Poate că și dumneavoastră, ca și mine, împinși de curiozitate (care-i una din calitățile sau serviciile radioamatorului) ați reflectat la eventualitatea unui QSO în „video” cu operatorii de la YO3KBC.*

*Ideal, această dorință s-ar putea realiza printr-un televizor destinat recepției, într-o ipoteică — dar nu utopică! — bandă de „televideoamatori”. Dar, cum stadiul actual al tehnicii radioamatoricești nu permite încă așa ceva, rezolvarea poate s-o aducă numai o vizită personală la YO3KBC sau, mai simplu și mai comod, lectura revistei noastre.*

*Presupunând că dumneavoastră ați optat pentru ultima soluție, noi am ales-o, pe cea de-a doua.*

*Așa s-a făcut că, însoțit de reporterul nostru fotografic și de cele două kilograme ale „blitz-ului” său, am apărut, într-o dimineață cefoasă de noiembrie, în laboratorul de construcții utilaj electric și electronic al întreprinderii „Grigore Preoteasa”. În încăperea cu ferestre largi, pereți albi, și tineri în halate de farmaciști, m-a întâmpinat, răsărind dintre sîrme și aparate, figura simpatcă, cu tenul de culoarea lacului de bachelită, a prietenului meu Mircea.*

*După prezentările de rigoare îl pun în temă, explicîndu-i mobilul inopinatelor vizite; o fac cu oarecare tact pentru că interlocutorul meu e modest și nu iubește reclama. Reușesc însă să-l conving și, împreună, ne îndreptăm spre Secția Radio II, unde, după cum ne informează tovarășul ing. Faur Constantin, șeful laboratorului, lucrează și președintele consiliului Radioclubului Oraș București, Mircea Constantinescu, YO3CM, și este șef de multă vreme tovarășul Anghel Nicolae, YO3-1423, principalul pion al radioclubului sus-amintit în lupta pentru asigurarea bazei materiale, și supporter înfocat al echipei... de fotbal a fabricii. Acolo ne așteaptă*



**La stație s-a strîns lume multă. Toți vor să audă semnalele satelitelui.**

*In clipa aceea, printr-o asociație de idei, mi-am amintit de prietenii radioamatori de la această întreprindere.*

*De altfel, se prea poate ca mulți dintre dumneavoastră cititori ai „Radioamatorului”, să fi participat, prin intermediul aparatului de radio, la*

o mică surpriză: tovarășul Anghel mai are un musafir care, sprijinit cu minile pe cristalul biroului, pledează pentru obținerea unui mic sprijin material. Musafirul e tovarășul Virban, șeful Radioclubului Oraș București.

De aici ne îndreptăm către clădirea de la intrare, în care, la ultimul etaj, se află instalată stația colectivă.

În prag ne întâmpină o trinitate plăcută, în care, la mijloc, apare YO3CM, Mircea (președintele).

La dreapta și la stînga sa două fete în alb: Mariana Lepădatu (YO3-1120), lucrătoare la secția „Etalonare contoare electrice” și Aretia Lazăr, muncitoare la „Mecanică I” și YO în devenire. În spatele președintelui se zărește o stație de radio și câteva scrumiere pline ochi — unități de măsură originale dar elocvente ale activității operatorilor. Pe pereți sînt eșchiere tipic radioamatoricești: panouri cu QSL-uri multicolore, iar deasupra stației tronează indicativul „YO3KBC”, scris cu pronunțată notă de provizorat.

În fața receptorului W 56 (7+1 tuburi, 1  $\mu$ V sensibilitate în CW!), realizat în întreprindere prin muncă voluntară, un tînăr blond, cu căștile la urechi, încearcă să distingă prin QRM indicativul unei stații bulgare din Balci. Este tovarășul Jean Hinceru (YO3-1121) unul din cei trei operatori de la YO3KBC. Jean, care în timpul serviciului este stăpînul unui strung de la „Mecanică II”, încearcă, în orele libere, să stăpînească eterul. Operator iscusit, reușind să recepționeze cu ușurință peste 120 semne pe minut, YO3-1121 este un „produs” reușit al cursurilor pentru radioamatori inițiate la întreprindere de către Organizația de bază AVSAP, începînd din 1955.

După ce facem cîteva fotografii cerem lui Mircea (inginerul) cîteva date privind activitatea cercului de radioamatori și a stației.

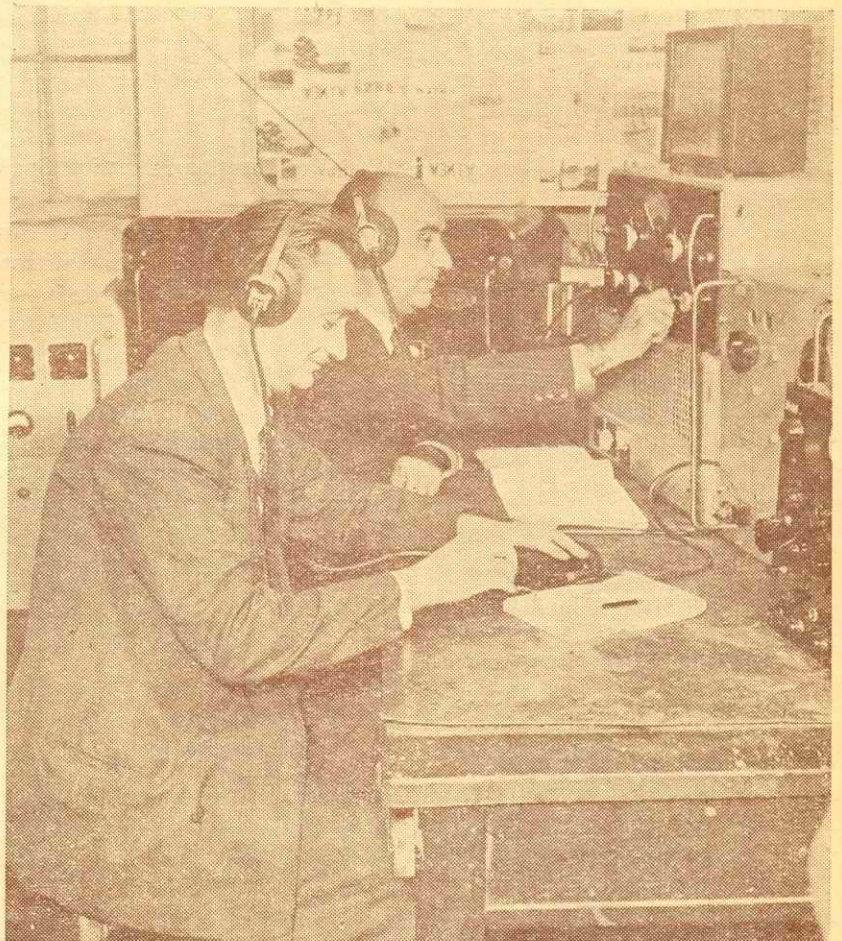
Consultînd un caiet, pot extrage cîteva cifre edificatoare: cursanți-teoretic-60, practic-22 (dintre care patru YL-uri). Orelle de curs 15-17, în fiecare vineri. Disciplinele predate: radiotehnica și radiotelegrafia.

Un subiect mai interesant îl constituie o privire retrospectivă aruncată în „log-ul” stației YO3KBC. Il răsfoiesc și nu mă pot abține să nu felicit

trio-ul operatorilor. În ciuda înșimului timp liber, ei au reușit să efectueze, din noiembrie 1956 și pînă astăzi, mai bine de 2000 QSO-uri, și să lucreze 66 fără. Și aceasta fără a avea puteri de sute de wați (TX-ul are un tub OS 125/2000 în final) sau antene speciale. „Pentru viitor însă — mă previne Mircea — vom apare în eter cu o antenă rotativă, cu trei elemente, în genul celor descrise în revista

conduce QSO-ul reușește să creeze un amuzant neoesperanto, super inteligibil. Deși toată lumea se grăbește, urmărîm legătura cu mult interes, mai ales că operatorul stației de la Balci e obligat, din cauza unei defecțiuni, să lucreze în condiții neobișnuite: în timp ce vorbește, ține cu mina înfășurată în batistă tubul final al emițătorului!...

Se pare că acest mic tur de forță



Operatorii Mircea Constantinescu (YO3CM) și Anghel Nicolae (YO3-1423).

noastră, și atunci cred că vom reuși să corectăm propagarea”...

Între timp, ca un divertisment plăcut, YO3KBC ne face o legătură demonstrativă cu I1ZRJ din Cosenza (Italia), operator Arturo, și cu LZ2KSB din Balci, operator Luben.

Din fericire, acesta din urmă vorbește bine românește, Arturo posedă la perfecție... italiana, iar Mircea (înții inginerul, apoi președintele) care

nu-l deranjează pe Luben, care dă dovadă, în continuare, de un debit verbal prodigios.

Un scrupul delicat ne împiedică însă să abuzăm de eroismul său. Tre-cîndu-ne microfonul pe rînd, rostim consacratu formulă: „la revedere (!?), la reuzire, pe curînd și... facem QRT!...

Ing. MIHAI OLTEANU

# TELECOMANDA PRIN RADIO a modelelor

## I. Pentru navomodele

Comanda la distanță, prin radio, a mecanismelor este o preocupare tot atît de veche ca și radiocomunicația însăși, numai că telecomanda s-a dezvoltat vertiginos, datorită folosirii sale în scopuri militare, de abia în cursul celui de-al doilea război mondial. Nivelul de dezvoltare al acestei ramuri a tehnicii a deschis largi posibilități de utilizare a telemechanicii în scopuri pașnice, în domenii extrem de variate, cum sînt: 1. cercetarea științifică a ionosferei cu ajutorul rachetelor comandate prin radio; 2. experimentarea noilor tipuri de avioane pe modelele teleghidate; 3. realizarea de modele tehnice pentru jocuri etc.

Vom da descrierea unui

### Sistem de telecomandă cu două canale, cu modulație în amplitudine. Principiul de funcționare

Purtătoarea de radiofrecvență este modulată în amplitudine de un semnal modulator de audiofrecvență, format din cîteva frecvențe separate, ce constituie semnalele de comandă. Reamintim că în cazul modulației în amplitudine nu se pot folosi mai mult de 3-4 canale, deoarece depășind acest număr:

1. separarea frecvențelor la recepție este o problemă dificilă dacă ele nu sînt suficient de depărtate.
2. apare o intermodulație produsă de adunarea și scăderea frecvențelor, precum și amestecul cu armonicile care apar.
3. se produce o slăbire a sensibilității sistemului deoarece atunci cînd n frecvențe joase modulează purtătoarea de radiofrecvență, în același timp modulația fiecărui canal nu poate fi mai mare ca  $100/n$  %.

Din aceste motive sistemul pe care-l descriem s-a redus la numai

două canale. El permite navigarea navomodelului în condiții bune datorită faptului că unul dintre canale, pe care-l vom numi canalul cu funcționare semicontinuu, are o schemă specială.

### Canalul cu funcționare semicontinuu.

În mod obișnuit comenzile care trebuie transmise, prin intermediul sistemului de telecomandă, navei-model nu necesită soluții tehnice deosebit de complicate. De exemplu, dacă ne propunem ca modelul să execute următoarele comenzi: 1. conectarea iluminării; 2. conectarea electromotorului elicei de propulsie; 3. comutarea direcției

de rotire a aceluiași electromotor fără oprirea lui; 4. fixarea cîrmei modelului în poziția dorită, observăm că executarea primelor trei comenzi se poate asigura simplu. Purtătoarea de radiofrecvență a emițătorului este modulată cu un semnal de audiofrecvență care, recepționat pe model și detectat, face să lucreze un releu care conectează becurile sau electromotorul, sau comută — în cazul comenzii a treia — un releu aflat deja în poziție de lucru.

Executarea ultimei comenzi este dificilă, deoarece mecanismul de direcție al cîrmei trebuie să poată lua trei poziții: la dreapta, la stînga, sau înainte, deci nu numai două (respectiv conectat-deconectat), cum era necesar pentru executarea comenzilor anterioare. De aci rezultă că pentru a transmite această comandă servomotorului comandat de mecanismul cîrmei, trebuie două canale. Unul va comanda rotirea la dreapta, celălalt rotirea la stînga, și la întreruperea lor cîrma modelului rămîne în poziția de înaintare.

Comanda aceasta se poate transmite și printr-un singur canal, dacă se folosește schema din fig. 1.

Tubul servește ca detector anodic pentru semnalul de radiofrecvență modulată. În lipsa semnalului, electromotorul se rotește într-un sens, iar la apariția semnalului modulator se pune în lucru un releu obișnuit, care schimbă sensul de rotație al servomotorului.

Schema are avantajul că oscilațiile nivelului semnalului nu pun în pericol funcționarea cîrmei, respectiv a releului, cît timp semnalul nu scade sub pragul de declanșare al releului.

Prin urmare comanda pentru schimbarea sensului de rotație a servomotorului se realizează prin simpla conectare a modulației pur-

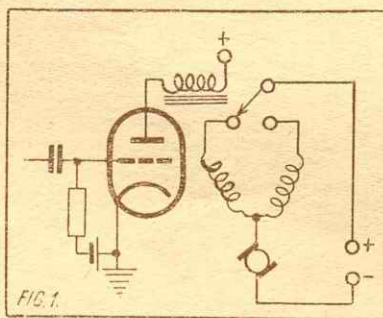


Fig. 1. Schema de utilizare a unui releu obișnuit pentru canalul cu funcționare semicontinuu.

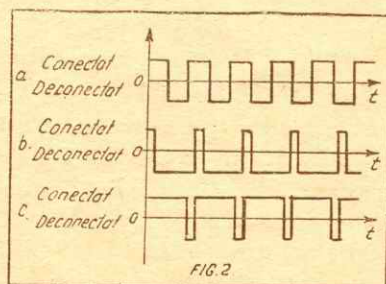


Fig. 2. Forma impulsurilor de comutare.

tătoarei de radiofrecvență la emițător. Dacă aceste conectări se pe-trec la intervale egale de timp, cum se vede în fig. 2, și cu o frec-vență de 3—5 Hz, atunci servomo-torul primește impulsuri de tensiune de durată egală, odată pentru un sens de rotație și apoi pentru celălalt, așa încît el rămîne nemișcat, momentul mediu de rotație fiind nul. Dacă timpul, în cursul căruia servomotorul este conectat pentru rotirea într-un sens, se scurtează, iar timpul în cursul căruia el este conectat pentru rotirea în celălalt sens crește, atunci momen-tul de rotație în acest sens este mai mare, și servomotorul începe să se rotească corespunzător cu diferența momentelor de rotație.

În acest mod se obține orice sens de rotație și orice mărime posibilă a momentului de rotație.

Schema din fig. 1 are inconvenien-tul că prin înfășurarea electromo-torului trece curent chiar cînd el nu se rotește, și faptul că apare scînteiere ca urmare a comutărilor rapide a bobinajelor electromoto-rului.

Scînteierea se evită aplicînd re-leului impulsuri atît de scurte ca durată, încît releul, care are inerție, mare, nu va lucra.

Aceste impulsuri — date de co-nectarea și deconectarea semnalului modulator — se obțin la emițător cu ajutorul unui multivibrator (fig. 3) care lucrează astfel :

cînd tubul  $T_1$  este închis, iar tubul  $T_2$  este deschis potențialul catodu-lui său  $U_k$  este pozitiv, iar cînd  $T_2$  este închis potențialul devine nul.

Timpul cît potențialul  $U_k$  este pozitiv este determinat de constan-ta de timp  $R_1C_1$ , iar timpul cît  $U_k = 0$  de constanta de timp  $R_2C_2$ . Deoarece condensatoarele  $C_1C_2$  au valori egale, perioadele de timp sînt determinate de mărimile rezistențelor potențimetrelor  $R_1$  și  $R_2$  montate pe același ax. La roti-rea cursorului potențimetrelor, rezistențele lor variază invers pro-porțional, și aceasta permite să se obțină în catoda tubului  $T_2$  o ten-siune avînd una din formele indi-cate în fig. 2.

În timpul cît potențialul  $U_k$  este pozitiv, tubul  $T_3$  este închis și semnalul modulator de audio-

frecvență nu se aplică etajului fi-nal al emițătorului ; cînd  $U_k = 0$  tubul  $T_3$  se deschide și permite trecerea semnalului modulator că-tre emițător. Rezistența din cir-cuitul catodului tubului  $T_2$  este șuntată de un condensator pentru a micșora panta frontului de creș-tere și de descreștere a impulsu-lui dreptunghiular, și pentru a împiedica pătrunderea lor în modu-lator. Constanta de timp  $R_3C_3R_4$  este relativ mică pentru ca im-pulsul dreptunghiular să nu fie deformat.

### Emițătorul

Schema completă a emițătorului cu două canale, modulată în ampli-tudine, avînd unul dintre canale cu funcționare semicontinuuă se dă în figura 4.

Oscilatorul este realizat cu du-bla triodă  $T_1$  și lucrează pe frec-vența de 100 MHz. Schema oscila-torului permite obținerea unei su-

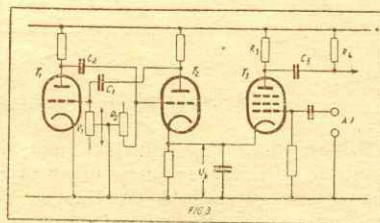


Fig. 3. Schema multivibratorului canalului cu funcționare semicontinuuă.

ficiente stabilități a frecvenței. Nu este indicată folosirea unui oscila-tor stabilizat cu cristal de cuarț deoarece acesta, avînd frecvența de oscilație relativ scăzută, trebuie să fie urmat de cel puțin un etaj multiplicator de frecvență. Alege-rea frecvenței de lucru s-a făcut ținînd seama de dezideratul ca di-mensiunile antenei de recepție să fie cît mai mici.

Oscilațiile de radiofrecvență date de oscilator se aplică pe gri-lele de comandă ale tuburilor  $T_2$  și  $T_3$  amplificatoare finale lucrînd în contratimp. Legătura între ampli-ficatorul final și antenă este induc-tivă. Ca antenă se poate folosi o bară metalică de lungime  $\lambda / 4$  montată direct pe emițător sau di-pol, în sfert de lungime de undă — fiecare braț — alimentat prin fișer,

Puterea emițătorului în antenă este de un watt.

Tensiunea modulator de audio-frecvență se aplică pe grilele su-presoare ale tuburilor etajului fi-nal al emițătorului, ceea ce per-mite să se obțină ușor o profun-zime de modulație de 100%.

Distorsiunile — formei sinusoi-dale a semnalului — care apar în acest caz fiind mici nu se iau în considerație.

Conectarea purtătoarei de radio-frecvență se face cu ajutorul în-trerupătorului  $K_1$ . Modulatorul este constituit din trioda-hexodă  $T_4$ , care îndeplinește funcția de osci-lator de audiofrecvență și cea de comutator electronic.

Partea de triodă a tubului pro-duce o tensiune avînd frecvența de aproximativ 2000 Hz. Frecvența de oscilație este determinată de in-ductanța și capacitățile parazite ale transformatorului  $Tr_1$ . Acesta este un transformator obișnuit de ieșire avînd secundarul șuntat de rezistența  $R_{01}$ . Tensiunea de audio-frecvență dată de oscilator se ap-lică pe grila a treia a părții hexo-dă a tubului  $T_4$ . Grila de comandă a acestui tub se leagă la pămînt, iar catodul cu catodul tu-bului  $T_5$  care lucrează împreună cu tubul  $T_5$  în montaj de multivi-brator.

Am arătat cum cu ajutorul po-tențimetrelor  $P$  se reglează tim-pul cît potențialul catodului tubu-lui  $T_1$  este pozitiv sau nul. Cînd catodul devine pozitiv, tubul  $T_4$  se închide, și astfel se taie modulația purtătoare de radiofrecvență cu semnalul avînd frecvența de 2000 Hz. Acest semnal modulator se ap-lică pe grilele supresoare ale eta-juului final al emițătorului numai atunci cînd catodul tubului  $T_4$  se află la potențial nul și tubul este deschis.

Semnalul modulator al celui de-al doilea canal are frecvența de 50 Hz. El se ia direct din secun-darul transformatorului de rețea  $tr_2$  și se aplică grilelor supresoare, ale etajului final al emițătorului, prin condensatorul  $C_2$  și întrerupă-torul  $K_2$ . Condensatorul  $C_1$  trebuie să aibe o capacitate mică, deoarece el are rolul de a opri trecerea ten-siunii de frecvență 50 Hz către a-noda tubului  $T_4$ , și de a favoriza

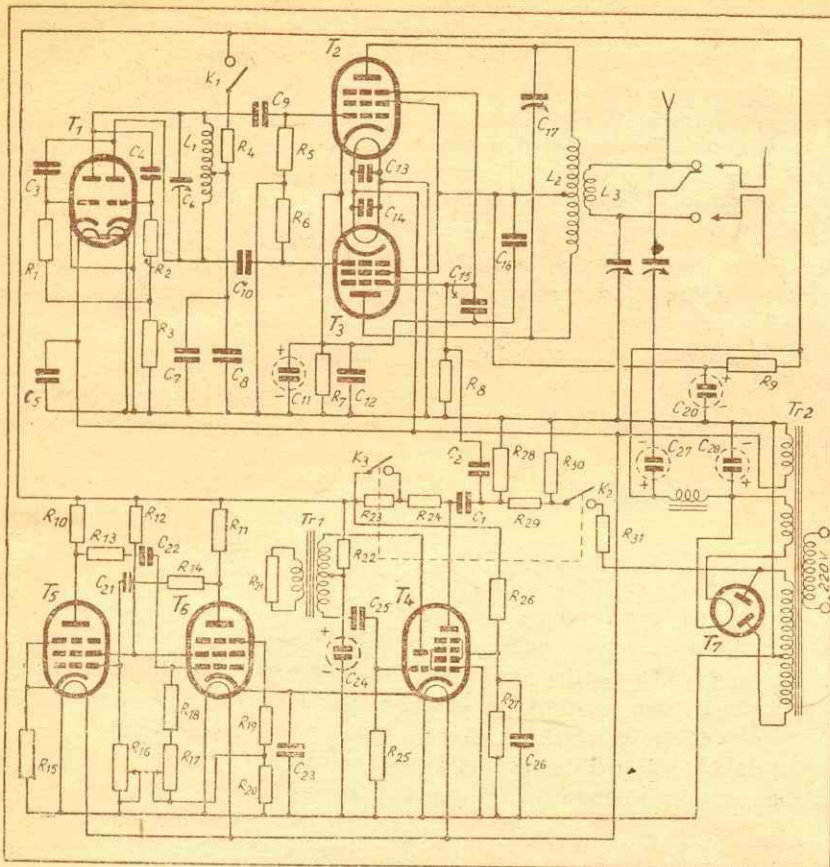


Fig. 4

numai trecerea tensiunii de frecvență 2000 Hz. Cu ajutorul acestui condensator trebuie să se realizeze și blocarea impulsurilor multivibratorului: Mărirea tensiunii, având frecvența de 50 Hz, este aleasă astfel încât gradul de modulație să nu depășească 50%. Rezistența din anodul tubului T<sub>4</sub> este aleasă așa încât gradul de modulație pentru frecvența de 2000 Hz, de asemenea, să nu depășească 50%.

Cînd cu ajutorul întrerupătorului K<sub>2</sub> se taie modulația purtătoarei cu frecvența de 50 Hz, atunci deschiderea simultană a întrerupătorului K<sub>3</sub>, care se găsește pe același ax cu K<sub>2</sub>, produce variația modulației cu frecvența de 2000 Hz de la 50% la 100%. Utilitatea acestei măsuri, pentru funcționarea normală a receptorului, se va explica ulterior.

În concluzie, emițătorul are trei reglaje:

- întrerupătorul K<sub>1</sub> care întrerupe purtătoarea de radiofrecvență deconectînd tensiunea anodică a oscilatorului, ceea ce are ca urmare oprirea elicei de propulsie a modelului;
- Potențiometrul P al canalului cu funcționare semicontinuu, care reglează direcția cirmei modelului;
- Întrerupătorul K<sub>2</sub> al celui de-al doilea canal (50 Hz), care comandă schimbarea sensului de rotire a elicei de propulsie a modelului.

### Receptorul

Navomodelul teleghidat are un receptor de tip superheterodină a cărui schemă e dată în fig. 5.

Antena este o bară de lungime  $\lambda/4$  plasată direct pe circuitul acordat de intrare.

Mixerul este realizat cu octoda T<sub>1</sub>. Oscilatorul local dă frecvența de 107 MHz și este realizat cu pentoda T<sub>2</sub> legată ca triodă (S = 2,5 mA/V și I<sub>ao</sub> = 6 mA). Stabilitatea de frecvență a oscilatorului astfel realizat este foarte bună, iar funcționarea perfect satisfăcătoare. Frecvența intermediară a receptorului este de 7 MHz.

Pentru amplificarea suficientă a tensiunii de FI sînt necesare tuburi cu pantă cît mai mare. Circuitele de FI sînt formate, primul din bobina L<sub>1</sub> și condensatorul C<sub>1</sub>, iar al doilea din bobina L<sub>1</sub> cu miez de ferită. După amplificarea tensiunii de FI semnalul este detectat de dioda tubului T<sub>4</sub>. Pe grila de comandă a părții de pentodă a tubului T<sub>4</sub>, care lucrează ca amplificator cu sarcină rezistivă, se aplică semnalul de frecvență 50 Hz, deoarece semnalul de frecvență 2000 Hz este oprit de un filtru RC. Mai departe semnalul de frecvență 50 Hz amplificat se aplică pe grila de comandă a tubului T<sub>5</sub>. Acesta lucrează cu o mare negativare pe grila reglată de potențiometrul R<sub>12</sub>, așa încît la aplicarea semnalului de 50 Hz pe grila tubului, negativarea să scadă, iar curentul anodic să crească pînă la închiderea releului R<sub>1</sub>, care comută astfel sensul de rotație al electromotorului elicei de propulsie pe poziția de mers înapoi.

Componenta continuă de pe sarcina de detecție se aplică pe grila de comandă a tubului T<sub>6</sub> printr-un filtru RC pus pentru a împiedica pătrunderea semnalului, avînd frecvența de 50 Hz pe grila tubului T<sub>6</sub>.

În circuitul anodic al tubului T<sub>6</sub> se găsește releul R<sub>3</sub>. În lipsa purtătoarei tubul nu-și primește negativarea, curentul anodic este maxim și releul R<sub>3</sub> se închide oprind electromotorul elicei de propulsie.

Cînd există semnal și are frecvența de 2000 Hz tubul servește pentru amplificarea lui. Apoi semnalul de 2000 de Hz se aplică prin condensatorul C<sub>25</sub>, care, împreună cu R<sub>19</sub>, formează un filtru pentru oprirea frecvenței de 50 Hz pe grila de comandă a tubului T<sub>7</sub>. Schema acestui etaj nu diferă cu nimic de etajul realizat cu tubul T<sub>5</sub>, cu excepția faptului că condensatorul de blocare a releului R<sub>2</sub> are o capacitate mult mai mică.

Deși CAV-ul menține în limite precise nivelul semnalului detectat, tubul T<sub>6</sub> amplificator al ten-

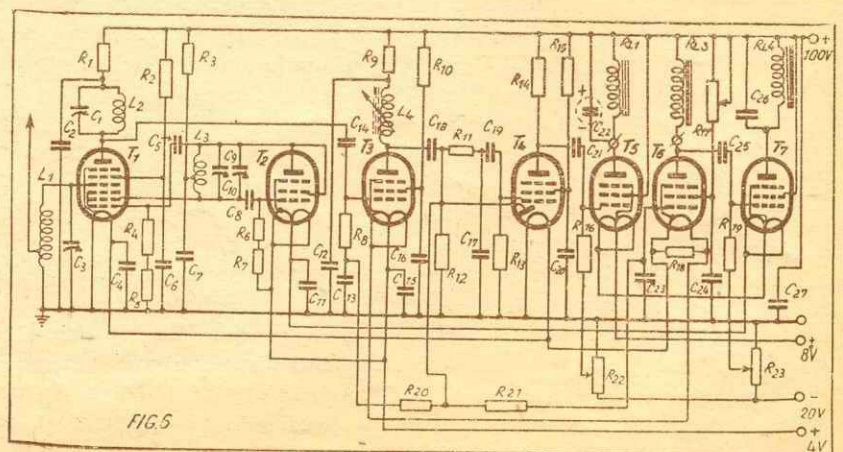


Fig. 5

siunii de 2000 Hz poate să apară ca tăiat chiar pentru semnale foarte puternice, dacă gradul de modulație a semnalului nu este de 100%.

Pentru acest motiv s-a prevăzut la emisie posibilitatea modulării purtătoarei 100% cu frecvența de 2000 Hz, și în acest scop a fost introdus întrerupătorul  $K_3$  în schema emițătorului.

#### Sursa de alimentare

Circuitul de încălzire a filamentelor tuburilor receptorului necesită un curent de 0,1 A sub tensiunea de 8 V, iar circuitul anodic un curent de 25 mA și o tensiune de 100 V. Consumul total nu este mai mare de 3,3 wați.

Ca sursă de alimentare s-au ales baterii uscate de 4 V pentru lanterne de buzunar. Deci, pentru alimentarea filamentelor tuburilor sint suficiente două baterii, pentru alimentarea anodelor 25 baterii, și pentru negativarea grilelor 5 baterii.

Curentul anodic al receptorului fiind de 25 mA pînă la încărcarea normală a bateriilor, mai rămîn 75 mA care se folosesc la alimentarea electromotoarelor.

Dacă se consumă, după cum am presupus, 100 mA sursa asigură funcționarea neîntreruptă a instalației timp de 4 ore.

Modelul realizat a avut lungimea de 1,45 m și greutatea de 12 kgr.

de ing. ANA BLAGA

## LISTA DE MATERIALE

### A. EMIȚĂTORUL

$T_1$ —ECC40;  $T_2$  și  $T_3$ —EF42;  $T_4$ —ECH41;  $T_5$  și  $T_6$ —EF42;  $T_7$ —AZ 41;  $L_1$ —3 spire cu diametru de 8 mm;  $L_2$ —3 spire cu diametrul de 13 mm;  $L_3$ —1 spirală cu diametrul de 13 mm;  $L_4$ —5H; 450  $\Omega$ , 60 mA;  $Tr_1$ —transformator de ieșire pentru difuzor dinamic;  $Tr_2$ —transformator de rețea cu înfășurările la  $2 \times 250$  V și 60 mA, 6V și 2,2 A, 4 V și 0,75 A;  $R_1$  și  $R_2$ —33 k $\Omega$ ;  $R_3$ —820  $\Omega$ ;  $R_4$ —5,6 k $\Omega$ ;  $R_5$  și  $R_6$ —120 k $\Omega$ ;  $R_7$ —120  $\Omega$ ;  $R_8$ —560 k $\Omega$ ;  $R_9$ —1 k $\Omega$ ;  $R_{10}$ —18 k $\Omega$ ;  $R_{11}$ —18 k $\Omega$ ;  $R_{12}$ —22 k $\Omega$ ;  $R_{13}$  și  $R_{14}$ —27 k $\Omega$ ;  $R_{15}$ —120  $\Omega$ ;  $R_{16}$  și  $R_{17}$ —1 M $\Omega$ ;  $R_{18}$ —2,2 k $\Omega$ ;  $R_{19}$ —100  $\Omega$ ;  $R_{20}$ —1,2 k $\Omega$ ;  $R_{21}$ —0,5  $\Omega$ ;  $R_{22}$ —68 k $\Omega$ ;  $R_{23}$ —33 k $\Omega$ ;  $R_{24}$ —27 k $\Omega$ ;  $R_{25}$ —8,2 k $\Omega$ ;  $R_{26}$ —33 k $\Omega$ ;  $R_{27}$ —47 k $\Omega$ ;  $R_{28}$ —33 k $\Omega$ ;  $R_{29}$ —220 k $\Omega$ ;  $R_{30}$ —470 k $\Omega$ ;  $R_{31}$ —270 k $\Omega$ ;  $C_1$ —560 pF;  $C_2$ —0,1  $\mu$ F;  $C_3$  și  $C_4$ —56 pF;  $C_5$ —560 pF;  $C_6$ —30  $\mu$ F;  $C_7$ —4500 pF;  $C_8$ —0,22  $\mu$ F;  $C_9$  și  $C_{10}$ —220 pF;  $C_{11}$ —100  $\mu$ F;  $C_{12}$ —560 pF;  $C_{13}$  și  $C_{14}$ —560 pF;  $C_{15}$  și  $C_{17}$ —560 pF;  $C_{18}$  și  $C_{19}$ —30 pF;  $C_{20}$ —32  $\mu$ F;  $C_{21}$ — $C_{23}$ —0,1  $\mu$ F;  $C_{24}$ —32  $\mu$ F;  $C_{25}$ —4500 pF;  $C_{26}$ —0,1  $\mu$ F;  $C_{27}$  și  $C_{28}$ —32  $\mu$ F;

### B. RECEPTORUL

$T_1$ —DK40;  $T_2$  și  $T_3$ —DL41;  $T_4$ —DAF91;  $T_5$ —DL92;  $T_6$ —DF91;  $T_7$ —DL92;  $L_1$ —5+1 spire cu diametrul de 7 mm;  $L_2$  și  $L_3$ —49 spire cu diametrul de 7 mm;  $L_4$ —3 spire cu diametrul de 8 mm;  $R_1$ — $R_2$ —relee cu un contact, rezistența înfășurărilor 14 k $\Omega$ , curent 3 mA;  $R_3$ —relee cu două contacte, rezistența înfășurărilor 14 k $\Omega$ , curent 3 mA;  $R_4$ —12 k $\Omega$ ;  $R_5$ —68 k $\Omega$ ;  $R_6$ —6,8 k $\Omega$ ;  $R_7$ —47 k $\Omega$ ;  $R_8$ —1,2 k $\Omega$ ;  $R_9$ —47 k $\Omega$ ;  $R_{10}$ —1,2 k $\Omega$ ;  $R_{11}$ —82 k $\Omega$ ;  $R_{12}$ —1,2 M $\Omega$ ;  $R_{13}$ —1,5 M $\Omega$ ;  $R_{14}$ —120 k $\Omega$ ;  $R_{15}$ —330 k $\Omega$ ;  $R_{16}$ —1,2 M $\Omega$ ;  $R_{17}$ —100 k $\Omega$ ;  $R_{18}$ —27  $\Omega$ ;  $R_{19}$  și  $R_{20}$ —1,2 M $\Omega$ ;  $R_{21}$ —68 k $\Omega$ ;  $R_{22}$  și  $R_{23}$ —5 M $\Omega$ ;  $C_1$ —30 pF;  $C_2$ —0,01  $\mu$ F;  $C_3$ —30 pF;  $C_4$ —560 nF;  $C_5$ —56 nF;  $C_6$ —560 nF;  $C_7$  și  $C_8$ —56 pF;  $C_9$ —30 pF;  $C_{10}$ —5 pF;  $C_{11}$ —560 pF;  $C_{12}$ —5600 pF;  $C_{13}$ —0,047  $\mu$ F;  $C_{14}$ —56 pF;  $C_{15}$ —560 pF;  $C_{16}$ —5600 pF;  $C_{17}$ —56 pF;  $C_{18}$ —6800 pF;  $C_{19}$ —1200 pF;  $C_{20}$ —0,1  $\mu$ F;  $C_{21}$ —0,01  $\mu$ F;  $C_{22}$ —25  $\mu$ F;  $C_{23}$ —56 pF;  $C_{24}$ —0,027  $\mu$ F;  $C_{25}$ —120 pF;  $C_{26}$ —0,5  $\mu$ F;  $C_{27}$ —0,1  $\mu$ F.



### UN TUROMETRU ELECTRONIC

Pentru a putea măsura simplu, rapid și precis turația unui arbore motor sau a unui ax, s-a realizat de curind un turometru electronic echipat cu tranzistori.

În fața unui fototranzistor este montat un disc, care se învîrtește cu aceeași viteză cu cea a arborelui motor a cărui turație vrem s-o determinăm. Pe circumferința discului sint practicate 15 găuri iluminate pe rînd de o sursă luminoasă. De fiecare dată cînd o gaură trece prin fața sursei de lumină, fototranzistorul dă naștere unui impuls de curent electric. Frecvența acestor impulsuri luminoase este direct proporțională cu viteza de rotație a discului, deci cu turația arborelui motor.

Noul aparat electronic poate măsura viteze pînă la trei mii de ture pe minut.

### CAMERA LILIPUTANĂ DE TELVIZIUNE

Recent, s-a realizat, pentru televiziunea industrială, o cameră de luat vederi ale cărei dimensiuni (47 mm diametru, 135 mm lungime) fac ca ea să fie cea mai mică cameră de televiziune din lume. Botezată „șoarecele electronic“, această cameră permite explorarea tuburilor de canalizare care au un diametru minim de 57 mm; imaginea fidelă pe care ea o dă poate fi mărită de 20 de ori și interpretată de ingineri ca și un medic care examinează o radiografie.

Aplicațiile noii camere-miniatură de luat vederi sint foarte numeroase: în foraje, la controlul țevilor, conductelor, caloriferelor și — în general — pentru detectarea defectelor din instalațiile de canalizare.

### BALIZĂ DE SALVARE ELECTRONICĂ

Recent s-a pus la punct un sistem de emițător receptor pentru o baliză de salvare. Aparatajul se compune din:

— Emițător receptor cu un volum de 0,3 dm<sup>3</sup>.

— Pile de înaltă și joasă tensiune.

— Antena demontabilă.

Aparatul este închis într-o cutie etanșă care se plasează într-un buzunar al colacului de salvare.

E suficient să se tragă de un mîner și, automat, se desfășoară antena, iar aparatul intră în funcțiune.

Emițătorul-receptor dispune de un cristal de cuarț și emite pe frecvența de 243 MHz, permițînd legătura în telegrafie cu un avion de salvare, pînă la o distanță de 100 km. Sursa de energie asigură funcționarea continuă timp de 25 ore.

# Pentru începători

# Montarea RECEPToarelor și AMPLIFICATOReilor

Ing. TANCIU MIHAI  
YO3CV

## 1. „Confecționarea șasiului“

Pentru asamblarea diferitelor piese care intră în componența unui aparat electronic, indiferent de natura sa, este necesar să existe un suport fizic, care, în cazul radioreceptoarelor sau amplificatoarelor, este materializat prin așa-numitul „șasiu“. Un astfel de șasiu poate fi executat din lemn sau — mai bine — din tablă de aluminiu, zinc ori fier. Materialul ideal este însă tabla de aluminiu „jumătate tare“ de 1...2 mm. grosime.

Confecționarea oricărui șasiu din categoria secundă începe cu stabilirea dimensiunilor sale.

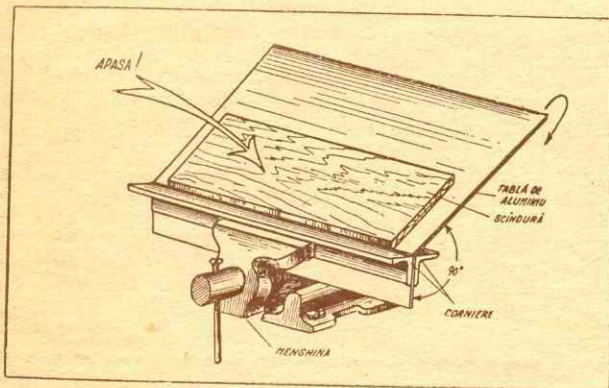


Fig. 1

Această operație este posibilă numai dacă s-au procurat principalele piese ale viitorului aparat, care, prin volumul sau greutatea lor, trebuie să fie neapărat prinse de șasiu, prin șuruburi sau nituri. În ordinea mărimii, aceste piese sînt: transformatorul de rețea (dacă redresorul se assemblează pe același șasiu cu radioreceptorul ori amplificatorul A. F.), eventualele transformatoare de cuplaj și de ieșire, condensatoarele variabile, transformatoarele de FI, bobinele de acord, condensatoarele electrolitice pentru filtraj și, bineînțeles, soclurile tuburilor electronice.

Piesele sus amintite nu pot fi însă așezate oricum. Există o serie de reguli constructive, care trebuie neapărat respectate, și ele vor fi menționate în rîndurile următoare.

Montarea unui radioreceptor sau amplificator începe cu așezarea transformatorului de rețea. Din considerente pe care le vom sublinia pe parcurs, această piesă se fixează întotdeauna la periferia șasiului, într-unul din colțurile sale opuse panoului frontal. Întrucît amplasarea definitivă a pieselor importante poate suferi unele modificări în cursul asamblării, este foarte indicat ca ele să fie așezate mai întîi pe o coală de hîrtie de desen, de format dreptunghiular. Odată stabilit locul transformatorului de rețea, trebuie definitivată poziția bobinei de șoc utilizată pentru filtraj (cînd există) și a transformatoarelor eventuale de cuplaj sau ieșire. Un principiu elementar cere ca acestea să fie montate cît mai departe de transformatorul de rețea și cu axe înfășurării pîrpendiculare pe a acestuia din urmă, spre a scăpa de influența nefastă a cîmpului său perturbator. Mai mult chiar, din același motiv, bobinele

de șoc și transformatoarele A. F. se introduc uneori în ecrane (blindaje) metalice; în asemenea cazuri, ca material pentru ecrane, pot fi folosite metale cu permeabilitate mare — de exemplu fier.

O metodă salutară pentru a determina poziția definitivă a acestor repere constă în a alimenta, provizoriu, transformatorul de rețea și în a conecta, la bornele bobinelor de șoc sau transformatoarelor de cuplaj ori ieșire, o cască radio sensibilă. Plimbînd apoi piesa respectivă pe coala de hîrtie în jurul transformatorului, se poate găsi o poziție în care cîmpul electromagnetic alternativ, cu frecvența rețelei (50 Hz) indus în bobină sau transformator de către transformatorul de rețea și recepționat în cască, devine absolut imperceptibil. În continuare, urmează să se așeze celelalte piese, ținînd seama tot de prezența transformatorului de rețea. Astfel, condensatoarele electrolitice trebuie montate departe de acesta, întrucît se pot deteriora din cauza încălzirii. La fel se procedează cu soclul (suportul) primului tub amplificator de radiofrecvență și cu toate bobinele de radiofrecvență (inclusiv transformatoarele F. I.); în caz contrariu în difuzoare va apare un „brum“ un zgomot de fond supărător.

În ceea ce privește restul pieselor, și acestea trebuie așezate rațional. Astfel, condensatorul variabil de acord, din mtoivele amintite anterior și din cauza spațiului necesar pentru bobinele R. F. și soclurile tuburilor, se plasează în colțul opus (pe diagonală) transformatorului de rețea. După aceasta se așează soclurile tuburilor, bobinele și eventualele transformatoare F. I. avînd grijă să se lase spațiul suficient pentru conexiuni și restul pieselor mărunte (rezistențe, condensatoare). Odată stabilite pozițiile tuturor reperelor importante, se conturează cu un creion perimetrul lor și locul găurilor de fixare. Se lasă apoi de o parte și de alta a colii de hîrtie — recte în fața și în spatele șasiului, cite o fișie dreptunghiulară, lată de 5.7 cm și lungă cît viitorul șasiu. În

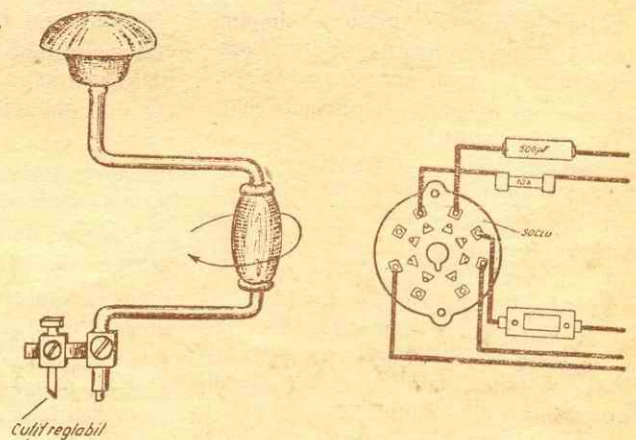


Fig. 2

Fig. 3

acest fel s-a determinat exact suprafața de tablă necesară pentru șasiu. În continuare, se transpune coala de hîrtie peste o bucată de tablă de aluminiu și se copiază pe aceasta din urmă poziția pieselor. Cu ajutorul



unei foarfeci de tablă se taie tabla la dimensiunea rezultată și apoi se îndoaie în formă de „U” cu ajutorul unei menghine și a unei perechi de corniere, ca în fig. 1. Desigur că idealul ar fi ca tabla să se îndoaie cu o mașină specială (abcant), care poate fi găsită la oricare atelier de tinichigerie bine utilat.

Cel mai bine este însă ca îndoirea să se efectueze după găurirea șasiului, deoarece forma plană inițială facilitează operațiile de prelucrare ulterioare.

Vorbind despre găurirea șasiului, trebuie să arătăm că deseori o problemă delicată o constituie executarea găurilor necesare pentru socluri. Când este vorba de tablă de aluminiu moale, de 1...1,5 mm, ele se pot tăia comod cu traforajul. Dacă tabla este mai groasă sau de fier, operația este mai dificilă. O metodă o constituie executarea unui „colier de găuri” pe circumferința necesară și ajustarea ulterioară cu pila.

La rigoare se mai poate utiliza o daltă fină.

Găuri foarte reușite se pot executa cu un dispozitiv special, care este arătat în fig. 2.

## 2. Executarea conexiunilor

La executarea conexiunilor trebuie acordată multă atenție așezării conductorilor și pieselor. Important este să se utilizeze la conexiuni conductorii cât mai scurți, iar circuitele anodice și de grilă să nu fie în nici un caz paralele.

Uneori, radioamatorii începători sint tentați să monteze rezistențele și condensatoarele „estetic” adică paralele unele cu altele, și să îndoaie conexiunile în unghi drept, ca în fig. 3, ceea ce este profund greșit.

O asemenea executare a conexiunilor mărește considerabil dimensiunile șasiului și de cele mai multe ori duce chiar la cuplaje parazitare între diferitele circuite.

Pentru a putea înlocui ușor piesele mărunte, ele trebuie așezate deasupra conductorilor și fixate pe reglete speciale de montaj sau pe contactele de la soclurile (suporturile) tuburilor, care nu sint utilizate (de exemplu în cazul triodelor sau diodelor).

Un rol important joacă executarea corectă a legăturilor de pământ.

La majoritatea aparatelor electronice se folosește în acest scop șasiul (dacă este metalic); elementele montajului, care trebuie puse la masă, se lipsesc direct la acesta, sau se fixează cu șuruburi. În acest caz, nu este de dorit ca fiecare dintre aceste elemente să fie pus la pământ separat, în diferite puncte ale șasiului. La început, piesele trebuie să se lege între ele cu un conductor, care se conectează apoi la cel mai apropiat punct de pe șasiu. Prin aceasta se evită apariția curenților vagabonzi în șasiu (în special în circuitele de radiofrecvență).

La montarea radioreceptoarelor pentru unde scurte, se recomandă să se folosească pentru punerea la pământ un conductor comun la care se execută toate conexiunile de masă.

Trebuie subliniat, în plus, că rezistențele și condensatoarele de cuplaj este necesar să se monteze cât mai aproape de soclurile tuburilor, iar conductorii care merg la picup și difuzor trebuie așezați departe unii de alții; altfel, apare o autooscilație de audiofrecvență foarte jenantă. De asemenea este bine ca toți conductorii care merg la grile și anodi, și din anumite motive de ordin constructiv, au o lungime prea mare, să fie ecranati (blindați). Ecranarea se realizează introducându-i în tuburi executate din „tresă” (împletitură) din sîrmă de cupru.

În încheiere, trebuie să arătăm că sint foarte importante lipiturile cu cositor. Ele se vor executa cu cea mai mare grijă, cositorul trebuind să fie perfect topit și lucios, iar aderența pe sirme să fie de aspectul unei picături lichide, fără murdărie. Ca decapant se va utiliza sacizul și „glasapirul”.

# UN RECEPTOR SIMPLU LA BATERIE

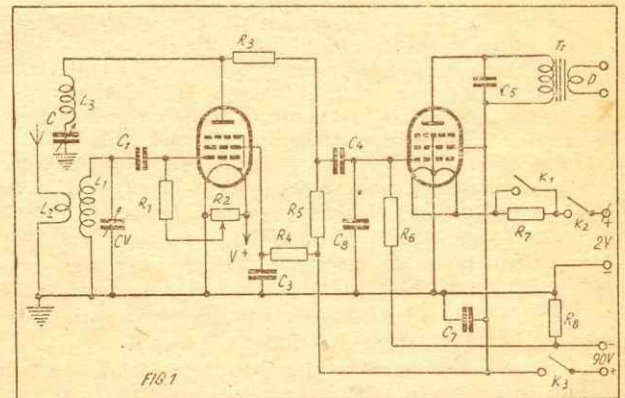
Ing. OLARU OVIDIU — YO3UD

Marea majoritate a radioamatorilor de la sate în-timpină greutăți în privința experimentării și a traficului de amator receptor, din cauza consumului energiei din baterii. Se știe că la ora actuală cea mai costisitoare formă a energiei electrice este aceea debitată de pile. Din acest motiv, dezideratul amatorilor de la sate este consum redus de energie. Pentru amatorul constructor apare și dorința de a fi construcția aparatului cât mai simplă. Receptorul prezentat mai jos îndeplinește ambele calități: simplu și economic. Întrebunțind tuburi moderne din seria de 1,4 volți încălzire, vom avea un consum redus, atit la filamentele, cit și la anode. Receptorul funcționează în difuzor, aducînd cu o tîrîe mulțumitoare, atit posturile locale, cit și cele străine, funcționînd în gama de unde medii. Este suficientă o antenă lungă de 15—20 m, bine degajată pentru o funcționare a receptorului cu randament maxim.

Aparatul poate fi construit fie într-o formă obișnuită, fie într-o formă portabilă (valiză). Să trecem acum la analiza montajului:

## Schema de principiu

Schema receptorului reprezintă binecunoscutul montaj cu reacție. Primul tub este o pentodă de radiofrecvență de tipul  $1k1n$  sau alt tip corespunzător. Oscilațiile de radiofrecvență din antenă ajung în  $L_1$ , și trec prin inducție în  $L_2$ . Circuitul acordat  $L_2C_V$  selectează frecvența dorită. Tensiunea de radiofrec-



vență trece prin  $C_1$  și ajunge la grila de comandă a tubului detector. Prin  $R_1$  obținem negativarea necesară, o negativare de semnal. Radiofrecvența este detectată. În anoda tubului detector găsim atit radiofrecvența, cit și audiofrecvența rezultată prin detecție. Prin bobina  $L_3$  radiofrecvența din anodă este readusă inductiv în circuitul acordat format din  $L_2C_V$ . Dozarea curenților de radiofrecvență întors în  $L_2C_V$ , se face cu ajutorul condensatorului  $C$  numit condensator de reacție. Rezistența  $R_3$  are rolul de a împiedica radiofrecvența să treacă mai departe spre amplificatorul de audiofrecvență, obligînd-o astfel s-o ia pe drumul  $L_3C$ . Rezistența  $R_2$  are drept scop reglarea negativării, în așa fel ca reacția să fie liniștită, fără zgomote supărătoare.

Într-un tub detector grila ecran trebuie să fie la un potențial zero adică „pusă la masă” din punct de ve-

dere al radiofrecvenței și audiofrecvenței; acest lucru este înfăptuit de condensatorul  $C_3$ . Rezistența  $R_4$  este pusă în scopul reducerii tensiunii de alimentare a ecranului. Rezistența  $R_5$ , din anodul tubului detector, servește ca rezistență de sarcină, și la bornele ei apare o tensiune de audiofrecvență, care prin  $C_4$  este transmisă grilei tubului amplificator de putere. Rezistența  $R_6$  produce o cădere de tensiune necesară negativării tubului final. Această tensiune este aplicată grilei prin rezistența  $R_6$ . Prin această rezistență nu circulă nici un curent, așa că tensiunea de pe  $R_6$  se aplică integral între grilă și masă. Condensatorul  $C_7$  asigură filtrarea curentului și randamentul aparatului, pentru cazul în care bateria are o rezistență internă mare sau este descărcată. Condensatorul  $C_8$  are rolul de a scurtcircuita eventualele rămășițe de radiofrecvență ajunse la grila tubului final.  $C_5$  este un condensator necesar pentru catifelarea tonului.  $R_7$  este o rezistență necesară pentru reducerea tensiunii de alimentare a filamentului, în cazul folosirii unui acumulator de 2 V. Prin întrerupătorul  $K$ , scurtcircuităm rezistența atunci când folosim un element Leclanché de 1,5 V, în locul acumulatorului.

### Realizarea practică.

Aparatul este foarte simplu și nu necesită nici un fel de precauții speciale, neavând tuburi amplificatoare în radiofrecvență sau mai multe în audio; așadar singura grijă va fi realizarea unor conexiuni cât mai scurte și executarea unui montaj stabil din punct de vedere mecanic.

În cazul unei construcții statice, aparatul se va construi pe un șasiu metalic de dimensiuni  $150 \times 100 \times 50$  mm. Deasupra se vor fixa tuburile, transformatorul de ieșire  $Tr$  și condensatorul variabil  $C_v$ , împreună cu o scală oarecare, negradată. Rezistențele, condensatoarele și restul pieselor se vor fixa sub șasiu. Transformatorul  $Tr$  se va așeza cât mai departe de tubul detector și cât mai aproape de tubul final.

Înfășurările  $L_1, L_2, L_3$  se fac pe aceeași carcasă. În cazul nostru vom întrebuința un tub de pertinax cu diametrul de 30 mm, pe care vom bobina 95 spire, una lângă alta, liță de radiofrecvență ( $L_2$ ). La una din marginile înfășurării, și anume la o distanță de 5 mm, se va face o înfășurare de 20 spire sirmă emailată, de 0,2 mm, pentru bobina  $L_1$ , și la cealaltă margine, tot la 5 mm distanță, vom începe pe  $L_3$  compus din 25 spire sirmă, 0,2 mm, izolată cu email. Pentru o bobină de calitate mai bună și dimensiuni reduse vom face înfășurările pe miez magnetic tip „ferocart” sau carbonil. Nu dăm numărul de spire deoarece variază de la miez la miez. Aproximativ vom alege 60 spire pentru  $L_2$ , 10 pentru  $L_1$  și 15 pentru  $L_3$ .

În cazul unei construcții portabile, totul se va monta într-o cutie adecvată, care va cuprinde și sursele de alimentare. Deoarece aparatul nu a fost montat decât sub formă statică, rămîne la fantezia constructorului alegerea dimensiunilor și forma valizei. Bineînțeles vom întrebuința aici lemnul ca material de suport.

### Punerea în funcțiune și rezultate.

După terminarea cablajului, vom face o verificare a conexiunilor. Dacă totul e în regulă aplicăm tensiunile. În mod normal aparatul funcționează bine cu tensiuni anodice între 40—90 V. Așadar, întrebuințînd 10 baterii de buzunar, vom avea o audiție multumitoare.

Rotînd  $C_v$  și  $C_r$  trebuie să auzim la un moment dat emisiunile postului național. La rotirea lui  $C_r$ , la un moment dat, auzim un pocnet și apoi un fișuit. În-

seamnă că aparatul a intrat în reacție. În jurul unui post de emisie se aude un piuit. Rotînd încet înapoi pe  $C_v$  aparatul va ieși din reacție, și în acel moment se va auzi clar în difuzor emisiunea dorită. Dacă reacția nu „prinde” inversăm legăturile lui  $L_3$ . În cazul reacției dure, zgomotoase, mutăm prizele pe  $R_2$  pînă obținem o reacție lină și o audiție clară.

Aparatul descris mai sus aduce seara în difuzor multe posturi din gama undelor medii.

(Vezi lista de materiale pag. 15).

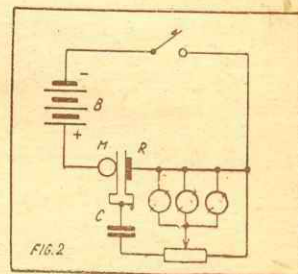
## GENERATOR DE TON FARA TUBURI ELECTRONICE

de ing. BAJENESCU TITU

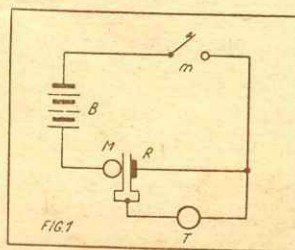
Este inutil să insistăm asupra importanței pe care o prezintă — pentru fiecare radioamator — cunoașterea semnalelor Morse. Fie că studiul se face individual, fie că el se face în colectiv, pentru învățarea auditivă a semnalelor Morse se folosește un generator de ton. Acesta este un aparat care furnizează o tensiune de audiofrecvență, pe care o putem întrerupe după voie cu ajutorul unui manipulator.

Se cunosc — în general — două tipuri de generatoare de ton: cu burer și cu tuburi electronice. Cele din urmă dau un sunet de calitate superioară și cu o tonalitate plăcută, aidoma cu cea pe care o obținem de la un radioreceptor de tra-

funcționarea lui se bazează pe un fenomen — în general — nedorit, dar de data aceasta foarte util; reacția acustică. Schema lui de principiu este dată în figura 1. După cum se vede, în afară de căști și de manipu-



m = manipulator;  
B = baterie c. c.;  
M = microfon;  
R = receptor telefonic;  
C = condensator 0,5  $\mu$ F;  
P = potențiomtru 0,5 M $\Omega$ ;



m = manipulator;  
M = microfon;  
R = capsula receptoare telefonică;  
T = căști;  
B = baterie c. c.

lator, ea nu cuprinde decât o sursă de curent continuu (1..3 baterii de buzunar de 4,5 volți), o capsulă receptoare telefonică și una microfonică (cu cărbune).

Explicația funcționării acestui generator de ton este următoarea: La închiderea circuitului de curent, grănulele de cărbune ale microfonului vor începe să vibreze, comportîndu-se ca o rezistență variabilă. Ca urmare, curentul se va stabili, va fi și el variabil. Cum membranele celor două capsule sînt așezate față în față, după punerea în mișcare a membranei receptorului, vibrația acesteia va fi transmisă de aer membranei microfonului care presînd și relaxînd grănulele de cărbune va da

fic. Oare nu s-ar putea să obținem un sunet tot așa de frumos — sau aproape — cu un generator de ton mai puțin pretențios și fără tuburi electronice? Ba da! Și lucrul acesta îl vom arăta în rîndurile de mai jos.

Generatorul de ton de care e vorba este extrem de simplu și foarte economic;

naștere unei noi variații a curentului, cu o frecvență și mai mare. Această influențare reciprocă receptor-microfon produce, în cele din urmă, un ton muzical, cu o frecvență cuprinsă între 800 și 1 400 Hz.

Dacă dorim să conectăm mai multe căști în derivație (generatorul nostru poate „duce“ 10..12 perechi de căști), schema din fig. 1 se

modifică așa cum arată fig. 2. Ultima schemă diferă de prima printr-un condensator de  $0,5 \mu F$  — introdus în circuitul căștilor pentru a mări durata de utilizare a bateriei de curent continuu, în cazul conectării mai multor căști — și printr-un potențiomtru de  $0,5 M \Omega$  care ne permite să reglăm după voie tăria semnalelor din căști.

Poziția microfonului și distanța între capsule sînt elemente hotărîtoare în obținerea calității și tonalității sunetului; cînd ele sînt necorespunzătoare, sunetul e răgușit și însoțit de armonici. Cu cît distanța între membranele celor două capsule este mai mare, cu atît sunetul va fi mai puternic și de o frecvență mai ridicată.

Pentru ca montajul să funcționeze este obligatoriu ca „masa“ celor două capsule să fie comună.

Dacă în timpul folosirii aparatului tonul devine răgușit sau dispăre, este suficient să scuturăm puțin capsula microfonică pentru ca generatorul nostru să-și recapete „glasul“.

Consumul de curent: circa 15 mA.

(Continuare din pag. 8)

fonie să se facă numai cînd tubul final de audiofrecvență funcționează; în caz contrar se poate produce deteriorarea tubului din etajul final de radiofrecvență.

În cazul folosirii acestui montaj, alimentarea filamentelor se va face pentru o rețea de curent continuu sau alternativ de 220 V, ca în fig. 5 d, iar pentru o rețea de 120 V ca în fig. 5 c.

Trebuie specificat că atunci cînd utilizăm montajul în telefonie, din cauza consumului mare anodic al aparatului (circa 160 mA), este necesar a se monta în redresor două tuburi 301I6C în paralel, filamentul acestui tub suplimentar montîndu-se în serie cu celelalte, fig. 5 e. Desigur, la o rețea de curent continuu nu se mai pune această problemă. La rețeaua de 120 V alternativ se recomandă folosirea aparatului numai în telegrafie, dat fiind că tubul

301I6C în montaj de dublare a tensiunii nu poate, în nici un caz, debita mai mult de 100 miliamperi.

La aceste montaje se recomandă folosirea unei antene long-wire de 84 m sau mai mică, după posibilități și poziție, sau, pentru bande de 14 MHz, a unei antene ground plane.

Cu acest emițător secundat de un receptor sensibil se pot lucra stații din toate cele șase continente în condiții bune de propagare în telegrafie, iar în fonie stații europene și din Orientul apropiat.

## IN BANDA DE 80 METRI CU UN WATT PUTERE!

de DEM DASCĂLU — YO8DD

După un QRT de 18 ani, am reintrat în benzile radioamatorilor cu emoția cu care am lansat primul CQ în septembrie 1933.

Convins că mai multă satisfacție îți dă un DX realizat cu o stație minusculă, mi-am făcut reintrarea în bandă, și de data aceasta, cu un emițător de 1 watt la baterii.

Dela 6 august 1957 (primul QSO cu YO2BW) și pînă acum am lucrat numai în banda de 80 metri, realizînd, în grele condiții, un număr de 135 QSO-uri cu 84 de stații din 14 țări europene. De altfel, puternicul QRM din această bandă constituie pentru un amator, care lucrează cu o stație cu un input sub 5 wați, piatra de încercare pentru răbdarea, voința, pricepera și îndemînarea necesară în operarea unei stații. Este adevărat că am încercat uneori regretul că nu dispun, deocamdată, de cîteva sute de wați ca să pot răspunde CQ-urilor lui UA(✓)RV (QTH: IA-KUTSK, op: Kapustin, VEIZZ (Halifax, op. Jack), FA9IH, YK1AT (QTH: DAMASC, operator Bohous și avînd manager pe OKIMB), sau la numeroși W, care abundă pe bandă spre ziuă. Legătura realizată însă în 80 metri cu 1 watt putere cu GD3UB (Insula Man) mă consolează prin credința că constituie o performanță ce depășește un QSO cu polul Sud realizat pe 14 MHz printr-o stație de 100—200 wați.

Cu o putere de un watt am acoperit pînă acum pe harta Europei un spațiu delimitat pînă acum de: UB5EP (Dnepropetrowsk), UA3XB (Kursk), UA3BS

(Moscova), OH2YV (Helsinki), SM5AFN și SM5BBC (Stockholm), GD3UB (Insula Man) DJ2IO (Essen) DJ2IT/C12 (München), YU2HLM (Split) YU4TN (Pozarevac) și YO3FA și YO3FR.

Am remarcat, în acest timp, că în banda de 80 metri sînt singurul YO consecvent și activ. în decurs de trei luni n-am auzit decît pe următorii, și numai la datele arătate: YO5AU (11 aug. și 23 sept.), YO4WM (13 aug.), YO3FA (QSO la 18 aug., dar nu mi-a trimis QSL-ul!), YO8MF (QSO la 27 aug., fără QSL și 27 sept.), YO3FB (QSO la 25 sept.), YO3ZM (la 15 oct. GMT 05,50) YO2BX (16 oct.) și YO2BW (la 05 noiemb.).

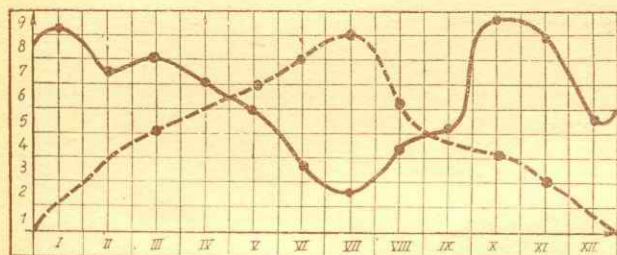
Este aci locul să reamintim radioamatorilor noștri apelul lui E.M.C. pentru apărarea benzii de 80 metri. În această bandă, supraaglomerată de stații de trafic, prezența mea cu un watt nu sperie și nici măcar nu stînjenește pe intruși. Ar fi de dorit ca stații YO, care numără peste 100 wați input, să frecventeze mai des această bandă, nu numai la concursuri. Prezența insistență a acestora ar putea să mai practice cîteva fisuri în banda atît de compact ocupată de kilovații unor stații care, manipulate stingaci, fac impresia că n-au altă treabă acolo decît să dă V-uri interminabile, să-și fixeze QRX-uri, să se vacte mereu (chipurile) că sînt „stingheriți“ de amatori.

Nota redacției: Rugăm pe tovarășul Dem Dascălu să ne transmită descrierea emițătorului său de un watt putere.

# STUDIUL ASUPRA PROPAGĂRII

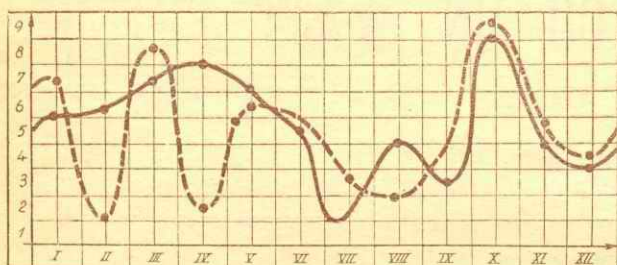
de PANTEA IONEL YO3RI

Studiul propagării undelor herțiene a preocupat și preocupă încă pe foarte mulți savanți și tehnicieni, și e firesc să fie așa, pentru că de buna cunoaștere a



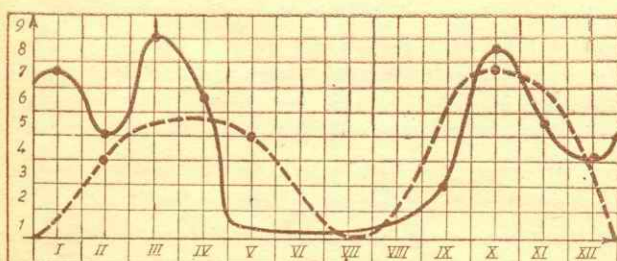
EUROPA

propagării undelor depinde funcționarea optimă a unei serii întregi de rețele de radiocomunicații, radio-difuziune, televiziune etc.



ASIA

Dacă în momentul de față propagarea undelor lungi și medii este complet lămurită, nu putem spune același lucru despre undele scurte și ultrascurte, în a că-



AMERICA DE NORD

ror propagare te poți aștepta oricând la surprize.

Pentru radioamatori, și în special pentru cei pe care îi preocupă emisia, o cunoaștere temeinică a propagării undelor herțiene în benzile rezervate lor este de

foarte mare importanță — de pildă pentru a putea obține rezultate cât mai bune în diverse concursuri internaționale.

Pentru că la noi pînă acum nu s-a făcut un studiu temeinic asupra acestei probleme, îmi propun, cu ajutorul citorva grafice făcute în urma activității mele pe diversele benzi de amatori, începînd din anul 1935, să pun la îndemîna amatorilor noi, sau mai vechi, dar care nu sînt familiarizați cu această problemă, un ghid, cu ajutorul căruia să poată cunoaște și aprofunda propagarea undelor în benzile de amatori.

Voi începe cu banda de 10 metri (28 MHz), care la noi nu se bucură de o prea mare popularitate, în special printre amatorii noi, unul din motive fiind ideea greșită asupra propagării în această bandă, care se zice că ar fi „foarte capricioasă“.

Este adevărat că propagarea pe 10 m prezintă anumite particularități față de celelalte benzi, dar, dacă acestea sînt cunoscute, lucrurile se lămuresc.

Din rîndurile ce urmează și din graficele respective ne vom convinge de acest lucru.

Pentru a se putea înțelege mai ușor ce veau să reprezint în cele șase grafice anuale voi arăta cum am procedat la ridicarea lor.

1. Am extras toate legăturile făcute de mine pe 28 MHz, din toate logurile celor 16 ani de practicare a radioamatorismului, notînd la fiecare: luna, ziua, ora și RST-ul sau RS-ul, dat și primit (au fost circa 3000 de legături).

2. Le-am grupat pe cele șase continente și pe cele 12 luni ale unui an,

3. Am făcut cîte un grafic pentru fiecare continent și pentru fiecare lună a anului, notînd orizontal cele 24 ore ale unei zile, iar vertical gradele „S“ de la 1 la 9 și am trasat curbele respective pentru cîteva luni, în două variante,

Intr-o serie de grafice, am notat vertical gradele S de putere a semnalelor, iar în a doua serie de grafice am notat vertical numărul de zile din luna respectivă, în care banda a fost deschisă pentru continentul respectiv.

Comparînd aceste grafice, am constatat că în luna în care numărul zilelor în care banda „merge“ sînt multe, și puterea semnalelor este mare, și invers.

În urma acestei constatări am făcut numai o singură serie de grafice, anuale, pe continente, în care vertical se indică puterea semnalelor, iar orizonta-

# GARII IN BANDA DE 28 MHz

cele 12 luni. Din lipsă de spațiu dăm cele șase grafice anuale.

În aceste grafice avem, pe orizontală, cele 12 luni ale anului, iar vertical gradații de la 1 la 9, care se referă atât la puterea semnalelor, cât și la numărul de zile când banda este deschisă.

Pentru Europa linia punctată se referă la stații situate sub 1500 km, iar cea nepunctată la stații situate peste 1500 km.

Pentru Africa linia punctată se referă la stații Nord Africane (FA—CN—3V8—SU—etc.), iar cea nepunctată la stații din Africa Centrală și Africa de Sud (ZS—CR6—CR7—ZE—OQ—etc.).

Pentru Asia linia punctată se referă la orientul apropiat și mijlociu (4X4—OD5—MP4—VS9—AP—VU—etc.), iar cea nepunctată la estul Asiei (JA—KR6—C—VS6—UA(✓)—etc.).

Pentru Oceania linia punctată se referă la stații din nordul și nord-vestul Oceaniei (KH6—KW6—DU—PK1—2—3—4—5—etc.), iar cea nepunctată la Australia și Noua Zeelandă (VK și ZL).

Pentru America de Sud linia punctată se referă la nordul Americii de Sud (VP4—PJ—HK—YV—VP3—etc.), iar linia nepunctată la restul Americii de Sud (CE—LU—CX—CP—PY—etc.).

Pentru America de Nord linia punctată se referă la vestul Americii de Nord și America Centrală, iar linia nepunctată la restul Americii de Nord.

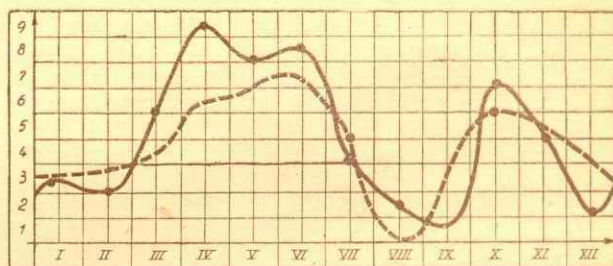
Mai vreau să adaug câteva cuvinte tot despre cele șase grafice anuale. Dacă le comparăm între ele vom vedea (și aceasta este foarte important) că, în decursul unui an, pentru toate continentele avem un minim în jurul lunilor iunie, iulie, august; și două maxime, unul în jurul lunilor octombrie, noiembrie și altul în jurul lunilor februarie, martie.

Și acum mai fac o precizare: să nu își închipuie cineva că aceste grafice reprezintă ceva absolut, pentru că, în ciuda materialului documentar destul de bogat; și al perioadei suficient de mare (circa 3000 de QSO-uri și 16 ani), ele nu pot să corespundă exact.

Intenția mea a fost, atunci când am făcut aceste grafice (care, în paranteză fie zis, mi-au luat foarte mult timp) și am scris aceste rânduri, ca materialul de față să fie o lumină călăuzitoare în banda de 28 MHz, pentru amatorii YO.

Nu pot încheia aceste rânduri fără a face un CQ YO, sfătuind pe toți amatorii noștri, în special pe cei noi.

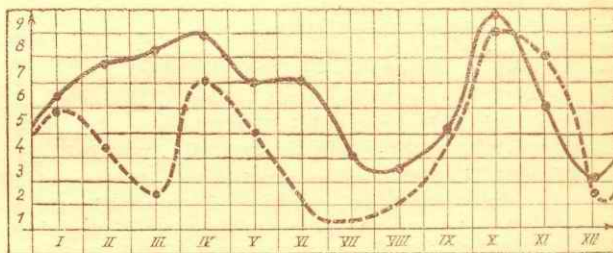
să atace cu curaj această bandă, în care cu puteri mici, de ordinul waților, se pot face legături la distanțe nesperate în alte benzi și, în plus, fără parașizii și interferențele specifice acestora.



AMERICA DE SUD

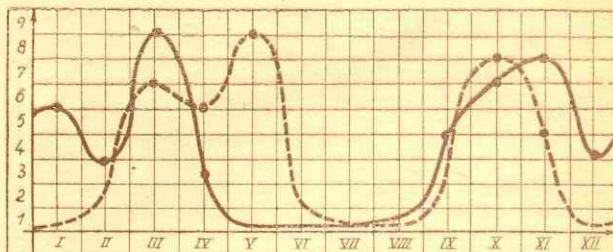
Încercați și rezultatele vor întrece așteptările voastre.

Personal, lucrând de la stația Radioclubului oraș București, cu un TX de numai 10 wați, am obținut



AFRICA

nenumărate legături cu amatori din circa 50 de țări, din cele șase continente, în telefonie (și asta în centrul orașului București unde condițiile sînt departe de a fi bune).



OCEANIA

Cine dorește lămuriri suplimentare sau vrea să facă anumite sugestii în legătură cu acest studiu se poate adresa în scris pe adresa: Căsuța Poștală 95 București, pentru YO3RI.



## QTC de YO3RCC

● Printre QSL-urile rare sosite prin Căsuța Poștală 95 București se găsesc cele de la DM5MM, care răspunde în egală măsură, atât emițătorilor, cât și receptorilor, chiar pentru fiecare poziție din călătoria făcută. QSL-urile sînt în culori și reprezintă harta Europei pe care este trasat drumul parcurs de nava „Wilhelm Pieck”. (vezi „Cronica DX” pag. 30).

● Toți radioamatorii din țară, care au urmărit semnalele celui de-al doilea satelit artificial al pămîntului, sînt rugați să comunice de urgență, în scris, Radioclubului Central observațiile lor, pentru ca acestea, centralizate, să fie puse la dispoziția radioclubului central U.R.S.S. la timpul potrivit.

● Activitatea stațiilor YO pe benzile de amatori se remarcă a fi activă în districtele 2, 3, 8, 6 și 5, dar în special în primele patru. Restul districtelor nu sînt la înălțimea cuvenită, în special districtul 7, lucru care ne dă de gîndit la întocmirea condițiilor pentru prima diplomă YO, care va apare în curînd. Totodată rugăm amatorii să trimită pe adresa R.C.C. orice sugestie în legătură cu această diplomă.

● Radioamatorii YO3VI, VO8MS, YO3FB și YO8CF au primit diploma S6S, primul pentru fonie și grafio, iar ceilalți numai pentru telegrafie.

● La 6 octombrie 1957, într-un QSO festiv, dintre stațiile YO3RCC, UA3KAA și UB5KAA, s-au făcut schimburi de mesaje de felicitare cu prilejul celei de a 40-a aniversări a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, totodată, radioclubul central U.R.S.S. multumeste tuturor radioamatorilor YO pentru observațiile lor referitoare la semnalele primului satelit artificial al pămîntului, și radioamatorului YO3FB care deseori a comunicat observațiile sale de la stația proprie.

● Stația YO6KFA se remarcă prin prezența ei în eter, ce e drept rareori, și acesta este singurul lucru îmbucurător, deoarece calitatea emisiei este deplorabilă. Rapoartele primite de la corespondenții, și mai ales observațiile repetate făcute de YO3RCC pentru emisiunile acestei stații în telegrafie (ca să nu mai vorbim de fonie...), au făcut totuși ca operatorii de la YO6KFA să recunoască proasta calitate a tonului, al cărui control real nu depășește T6, iar de la corespondenții mai darnici ~ T7. Să sperăm că în curînd YO6KFA va reuși să-și remedieze această defecțiune, care, dacă persistă, face o slabă propagandă radioamatorismului.

● Dintre radioamatorii de curînd autorizați în emisie se remarcă în special YO8DD, care reapare cu cinste în eter lucrînd corect și trimițînd regulat QSL-uri corespondenților; YO3FI cu emisiuni de bună calitate, de asemenea, YO2BD deseori întîlnit în 7 MHz, precum și YO3ZM și YO3FC, cărora le recomandăm mai multă atenție la manipulare și îi felicităm pentru primii pași victorioși pe calea undelor.

● Activitatea pe undele ultrascurte în țară s-a rezumat pînă în prezent, după rapoartele primite, în cadrul districtului 5, mai precis la Baia Mare. S-au văzut, cu această ocazie, primele QSL-uri expediate pentru frecvențele de 144 MHz. Banda este însă destul de populată. Radioamatorul YO3RR, de curînd autorizat, a recepționat în banda 38—40 MHz stații de RO5, RO3, RL7, deci DX-uri valoroase pentru această bandă.

În București, YO3RCC, YO3KAA, YO3KPA și YO3UD s-au anunțat a fi primii, Chiar în cursul acestei luni vor apare în banda de 144—146 MHz. Cît de căutat ar fi indicativul YO și pe undele ultrascurte! Să pornim odată cu curaj, începutul este greu!

● Peste puțin timp Radioclubul Central, va organiza prima expoziție republicană de creații ale radioamatorilor. De aceea toți radioamatorii care au de prezentat exponate sînt rugați a le pregăti pentru expoziție. Pe lângă construcții pur radioamatoricești vor fi expuse lucrări și inovații ale radioamatorilor în domeniul economiei naționale,

Amănunțele suplimentare se vor comunica la timp.

● Programul stației de emisie YO3RCC:

Miercuri orele 17—19

Vineri „ 17—19

Duminică „ 10—12

În cadrul acestor emisiuni se vor introduce și antrenamente de telegrafie la viteze diferite, atât pentru începători, cît și pentru radiamatorii avansați

Urmăriți QTC-urile duminicale.

● La Radioclubul Oraș București au început de cîva timp cursurile de radiotehnică și telegrafie. Lecțiile se țin de două ori pe săptămînă, și sînt urmate de 78 cursanți. Printre cei înscriși se află muncitori din toate ramurile de producție, tehnicieni, elevi, studenți și licențiați. Deși nivelul de pregătire al cursanților este diferit, ei s-au declarat mulțumiți de felul de predare al lecțiilor, acestea fiind pe înțelesul tuturor și totodată atractive.

Se expun probleme teoretice, și la fiecare lecție se trece la aplicarea practică a noțiunilor învățate.

Scopul cursului este însușirea cît mai temeinică a cunoștințelor de bază în radiotehnică, și învățarea transmișiei și recepționării semnalelor Morse.

## O stație în R. P. Mongolă

Zona 23 este reprezentată prin stația JT1AA din R. P. Mongolă. Operatorul — Louis — este unul din membrii radioclubului din Praga OK1AA. Puterea absorbită este de 150 W, antena la 35 m înălțime. Stația lucrează pe cristal, avînd frecvențele 14.002, 7068, 7110, 7030,8 și recepționează cu 5-10 kHz mai jos în frecvență. QSL-uri se trimit prin RCC la OK1JT.

O altă stație OK lucrează în Siria cu indicativul YK1AT. Operatorul este activ între orele 04,00 și 06,00 dimineața, în A<sub>1</sub> pe 14 MHz. QSL-urile se trimit prin RCC la OK1MB.

## Din Antarctica

După cum se știe, la stația Mirnii din Antarctica funcționează stația colectivă UA1KAE. Chiar de la începutul ivirii ei în eter această stație sovietică a trezit un puternic interes printre radioamatorii de pretutindeni.

Operatorii stației au făcut unele observații interesante în legătură cu propagarea. Asa de pildă, un radioamator american a comunicat la 14 iulie 1955, ora 12.35, că recepționează semnalele emise de UA1KAE cu RST 559, cele care trec pe la Polul Nord, și cu 579 cele care trec deasupra Polului Sud. Făcîndu-se diferite experiențe cu antene-direcție-rotative operatorii au stabilit că pe timp de lumină legătura cu emisfera nordică se realizează cu mai mare intensitate prin „ruta” Polul Sud, iar o dată cu venirea întunericului viceversa.

Aceste date, fiind verificate, au fost folosite pe linia magistrală de legătură cu Moscova, iar la Moscova recepția s-a realizat cu antena îndreptată nu spre Mirnii ci în direcție opusă.

Numeoase sînt performanțele obținute de operatorii stației UA1KAE. Printre cele mai interesante sînt cele peste 40 legături bilaterale stabilite cu stația polară în derivă „SP-6”, care funcționează cu indicativul UPOL-6. În total UA1KAE a stabilit peste 4 000 de legături, din care aproape 2 000 cu radioamatorii sovietici.

# PREVIZIUNI ASUPRA PROPAGARII IN LUNA IANUARIE 1958

Frecvențele optime de lucru în cursul lunii ianuarie 1958, în ipoteza unui indice de activitate solară egal cu cel considerat pentru luna precedentă ( $W=150$ ), apar în general cu circa 10% sub cele preliminate pentru decembrie 1957.

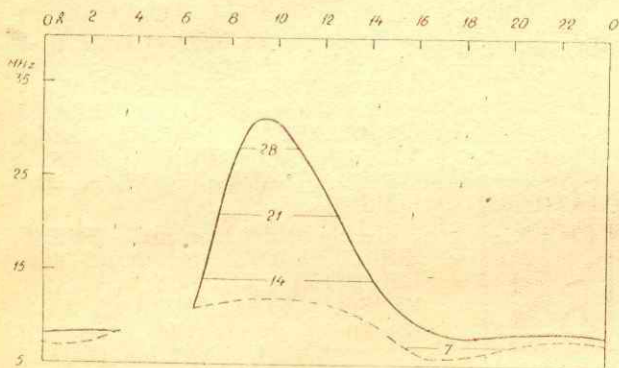


FIG. 1

Această împrejurare afectează mai ales condițiile de lucru cu zonele la care se referă graficele 3 și 6. Astfel, legăturile pe 28 MHz cu Africa de Sud apar a fi posibile doar la

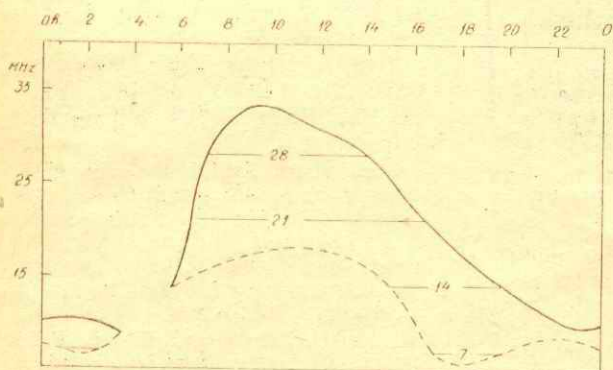


FIG. 2

limită, între orele 15-18; cele pe 21 MHz cu Australia și Noua Zeelandă, de asemenea, la limită, între orele 14-16.

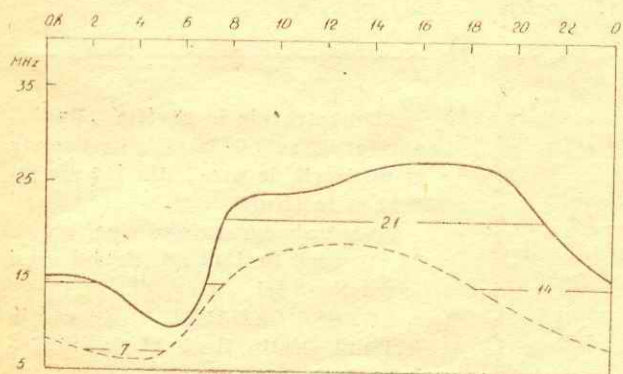


FIG. 3

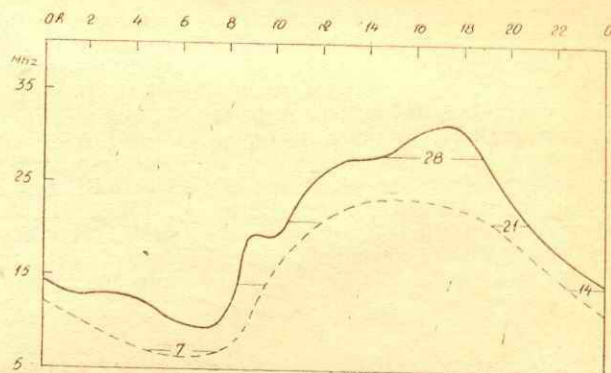


FIG. 4

Menționăm că, în absența unor fenomene aurorale importante, lucrul pe 7 MHz, cu zona la care se referă graficul 5, apare ca posibil mai ales între orele 4-7.

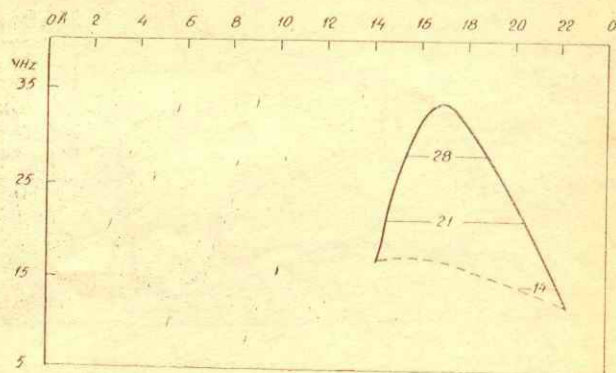


FIG. 5

Rectificând unele erori care s-au strcurat în nota precedentă, atragem atenția că parantezele din coloana doua trebuie să fie citite

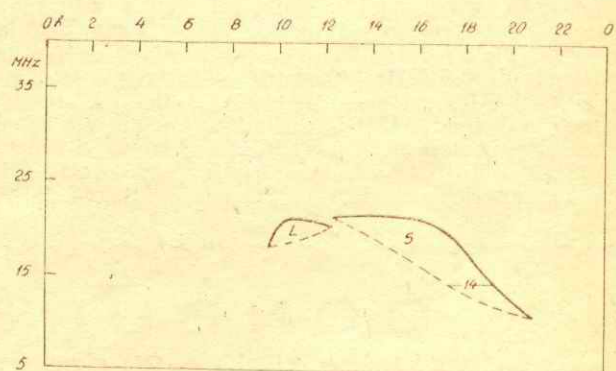


FIG. 6

după cum urmează: ..., (acest traseu străbătind o zonă cu frecvențe aurorale polare)", respectiv

..., (ora legală română)".

ION NICULESCU



Propagarea capricioasă, specifică anotimpului, a permis totuși DX-uri interesante.

De fapt cronica de față ar trebui numită mai de grabă rubrica „Ce se aude?” deoarece în general ne-au trimis material numai amatorii receptori. Ne întrebăm: Să fi fost oare atât de frig încât să înghețe emițătoarele?

Dar să lăsăm comentariile și să vedem ce se aude.

efectuate în 80 metri, cu un emițător de 1 W! (VFO-PA — în PA un B442 — antena 83 metri long wire). Dar, să lăsăm logul să vorbească:

SM5AFN cu S8 în QRM, control primit 56! OK2LG, OK2QR, OK2KBE toți cu S7 la 8. DM3KNG, DJ3LE, HA5KFN, SP7GW, YU1HHI, YU1DEF, SM5BBC, cu țării între 7 și 9. Interesant este GD3UB din ins. Man.

YO3-1567 op. Pestrițu V. din Cîmpina s-a menținut la înălțime, trimițând material în mod regulat pentru cronică. Din logul lui extragem: UA9CQ, UAØNC, W2KKY și, mai interesant, SV1AB. Toți cu țării în jurul lui S6.

YO3ZA, lucrînd numai telegrafie, a obținut rezultate frumoase:

YK1AT (QSL via OK1MB), VS1FJ, VQ2GR, KH6IJ, HE9LAC (european, activ și pe 21 MHz), VE2AYR, VK2AIR, JA1CC, SV1IM, ZL4CK, KH6KC, JA6OK, UAØKAR din ins. Dickson (!), VU2SA, ZS4KC, ZL1MR plus mulți „W”, către dimineață.

**Banda de 28 MHz (10 metri)** — Aici s-au remarcat YO3ZA, YO3-1111 și YO3-1567 și YO7-1467.

Primul a lucrat ZE1JQ, ZS6ARQ, OX3DL, ZS6ATA, VU2EJ, ZS3AG, VU2MD, VE3EHR, W8ZBC, WOKM, K5ADQ, W4INE plus ne-lipsiții W.

Cel de al doilea a auzit: FB8BV, ZD6RM, KW6CJ, MP4KAC, ZD6RM, M1H, TF2WCK, VE3UX, VE8SO, VQ4RF, MP4KAS, UA9AA iar cel de al treilea a recepționat pe LX1SI, 4X4II, UA9CR, W2BOX, VQ2BH, K1ABR și KP4ZC.

Ultimul — YO7-1467, op. Laurențiu Kușelik, din Craiova — ne-a trimis un log foarte frumos. Din el extragem:

GB2SM, GW3AMN, VE2CB, CN8GX, UA1GF, VE1BB, LA4TE toți cu țarie S9.

GD6IA, VP9G, EI3B, MP4KAS, GW3FXR, FB8BV, PY4FQ, VE2PZ, GD3ENK, ZS6OF toți cu țării între 7 și 9.

Ne bucură faptul că s-au găsit amatori care să recepționeze pe benzile de unde ultracurte. Astfel YO3-1111 op. Simionov Victor a recepționat în 38 MHz o mulțime de amatori sovietici. Din logul său extragem: RA9KWK, RD6KBD, RL7AAD, R18AQO, R18AQK, RA9CBM, RP2NBE, RB5ATM, RAØVZB și mulți alții.

Acum, la „închiderea ediției” cronicilor DX pe 1957, cu speranța unei mai largi colaborări a radio-amatorilor pe 1958, vă dorim DX-uri plăcute.

GERMAN SHORTWAVE AMATEUR STATION  
SAILING TRAINING SHIP „WILHELM PIECK”

**DM5MM**

MARITIME MOBILE

Y03 KAA

QTH: BLACH 32 A  
TX: 30 WATTS  
RX: 188

ON: GMT  
RST  
MC S:  
DR OM  
VY 73 ES CHEERIO!

OP: HEINZ STIEHM  
HOME CALL DM2ACB  
SCHWERIN MECKL.

ATLANTIC  
MEDITERRANEAN  
NORTHSEA  
BALTICSEA  
BLACKSEA

PSE THX QSL  
VIA BUREAU  
OR POSTBOX  
188  
SCHWERIN MECKL  
DDR

Itați QSL-ul pe care l-au primit stațiile care au intrat în legătură cu DM5MM (de pe nava cu pinze Wilhelm Pieck).

**Banda de 1,7 MHz (160 metri)** — Se pare că nimeni nu a avut curiozitatea să o asculte. Se va găsi oare vreun YO (cel puțin dintre cei care au promis) care să încerce și această bandă?

**Banda de 3,5 MHz (80 metri)** — Nici aici YO-ii nu s-au „îmbulzit” excepție făcînd: YO8DD din Suceava op. Dem. Dascălu (ex. CV5DD, YP5DD, YR5DD), care ne-a trimis un log cuprinzînd 135 QSO-uri

In log mai sînt încă mulți și mulți OK, U, YU, DM, DJ și alții. Itată așadar că se poate lucra și cu 1 watt în 3,5 MHz!

**Banda de 7 MHz (40 metri)** — In afară de faptul că noii amatori autorizați se plîng de QRM-ul fantastic din această bandă nu am aflat nimic din ce au lucrat, cu toate că banda a prilejuit după orele 24 — ora locală — legături DX frumoase.

**Banda de 14 MHz (20 metri)**

## CONCURS

în cinstea zilei de 30 decembrie

In ziua de 29 decembrie 1957, între orele 11—14, are loc un concurs republican de unde scurte organizat de Radioclubul Central. Se lucrează numai în telegrafie pe benzile de 40; 80; 160 m.

Regulamentul a fost difuzat la radiocluburile regionale și stațiile colective.

Abonamentele la revista „Radio-amatorul” se fac la Oficiile Poștale și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.

Prețul abonamentelor: pe un an 36 lei, pe 6 luni 18 lei. Prețul unui exemplar 3 lei.

ADRESA REDACȚIEI: București, Raionul Stalin, B-dl Dacia, 13 Telefon 1 07.30 interior 92.



# Cuprinsul revistei „RADIOAMATORUL” pe anul 1957

(principalele materiale apărute)

	Nr. revistei		Nr. revistei
<b>EDITORIALE</b>		Moravuri... televizate	6
Să ridicăm măiestria tehnico-sportivă a radioamatorilor	1	Povestea unei unde	7
Mișcarea radioamatorismului în Uniunea Sovietică	1	A zecea expoziție	7
Spre noi succese în munca radiocluburilor	2	În legătură cu expoziția „Tahiti Nui”	7
Concursurile radioamatorilor de unde scurte	3	A dispărut un indicativ	7
Radioamatorismul în R. P. Bulgaria	3	Peste mări și țări	9
Lenin	4	Provocatorii și calomniatorii la lucru	11
Inceputurile radioului în U.R.S.S.	4	Calomniile au fost spulberate	12
Ziua Radiofoniei	5	<b>CONCURSURI</b>	
Radio și radioamatorismul	6	Regulamentul concursului republican pe anul 1957	2
Să ne însușim tehnica undelor ultracurte	7	Concursurile radioamatorilor de unde scurte	3
23 August, marea zi a eliberării	8	Concursul internațional organizat de DOSAAF-U.R.S.S.	4
La apariția regulamentului radioamatorilor din R. P. R.	9	Regulamentul concursului internațional organizat de Radioclubul Central	6
Să ne însușim recepția și transmiterea radio-telegrafică.	9	Rezultatele concursului republican	6
De ziua Forțelor Armate ale R. P. R.	10	Rezultatul concursului organizat de R. Cehoslovacă	7
A 40-a aniversare	11	Rezultatul concursului organizat de DOSAAF-U.R.S.S.	10
A 10-a aniversare a proclamării R.P.R.	12	Concursul republican de radiotelegrafie	10
<b>REFORTAJE</b>		Rezultatele concursului internațional organizat de Radioclubul Central	11
La stația YO6KBA	2	Regulamentul concursului organizat de Radioclubul Cehoslovac	11
Radioamatorii din Turnu Severin	3	<b>TELEVIZIUNE</b>	
Radioamatoarele	4	Date tehnice asupra stației de televiziune București	3
Cercul de radiotehnică al Palatului Pionierilor din Timișoara	4	Evitați întrefierarea programelor de radio și televiziune	3
Printre radioamatorii din Craiova	5	Introducere în televiziune	4
Q. S. O. cu cei doi poli	5	Dispozitivul de emisie și recepție în televiziune	5
Cei mai tineri radioamatori	6	Televizorul Temp 2	6
O interesantă expoziție	6	Receptoare de televiziune	7
Pasiune	7	Antene de cameră pentru televiziune	7
Radioamatorismul în R. D. G.	7	Antenă rotativă direcțională pentru televiziune	8
La fabrica „Radio Popular”	7	Preamplificatoare de antenă pentru televiziune	9
În vizită la U. B. 5.	8	<b>CONSTRUCȚII</b>	
DM5MM	8	Superheterodine de mare sensibilitate pentru benzile de amatori	1
În vizită la U. A. 3	9	Amplificator de audiofrecvență	1
La radioclubul din Constanța	9	Rezonanțmetru de amator	1
Șeful atelierului de reparații	10	O superheterodină simplă	2
Întrunirea radioamatorilor la Festivalul Mondial al tineretului de la Moscova	10	Ameliorarea receptoarelor de trafic 1-V-1 simplu și eficace	2
Sembale din Cosmos	11	Construcția capetelor de magnetofon	2
La colegiul de arbitri	11	O nouă schemă de oscilator	2
La stația YO3KBC a întreprinderii „Grigore Preoteasa”	12	Emitător de 50 W	3
<b>NOTE, FOILETOANE</b>		Un oscilator stabil	3
Părintele radiofoniei	1	Generatoare de ton	3
Prieteni în lumea întreagă	1	Manipulator semiautomat simplu	3
Întrecerile unionale ale femeilor radioamatoare	1	Dispozitiv de lucru în emisie-recepție	4
FO8AP/MM	1		
„Dacă toți tinerii din lume”	2		
Inițiativa unei organizații DOSAAF	3		
Asistență medicală prin radio	3		
Jalbă	4		

	Nr. revistei
QX-Multi Q	4
Compresoare și expansoare dinamice	4
Receptoare simple la baterie	4
Adaptor pentru unde scurte și ultrascurte	5
Heterodina modulată	6
Superheterodina pitică	6
Un receptor monolampă pentru două game de undă	6
Un microfon condensator	7
Superheterodina simplă pentru recepția benzilor de amatori	7
Dispozitiv de lucru în emisie și recepție cu aceeași antenă	8
Adaptor pentru recepționarea emisiunilor modulate în frecvență	8
Transformator de modulație universal	8
Un amplificator de înaltă fidelitate	8
Magnetofonul	9
Un emițător cu modulație de frecvență	9
Superheterodina monoplană	9
Construiți o mașină de bobinat	10
Un emițător de 50 de wați	10
Construiți un adaptor	10
Receptor de bandă cu dublă schimbare de frecvență	11
„Politest“	11
Emițător universal de mici dimensiuni	12

#### TEORIE ȘI CALCUL

Neutrodinarea	1
Recepția pe o singură bandă laterală	1
Calculul și construcția transformatoarelor de ieșire	1
Ameliorarea receptoarelor de trafic	2
Calculul și construcția transformatoarelor de ieșire	2
Calculul și reglarea etajului de putere al emițătorului	2
Reglarea filtrului Collins	3
Receptoare pentru unde scurte	3
Fideri pentru antene	4
Condensatoare ceramice	4
Reglarea emițătoarelor	4
Calculul etajelor preamplificatoare de audio-frecvență	4
Receptoare cu două circuite acordate	4
Satelitul artificial	5
Măsurători precise cu voltmetre de rezistență interioară redusă	5
Calculul etajelor preamplificatoare de audio-frecvență.	5
Superheterodine	5
Metode radiotehnice de cercetare în anul geografic internațional.	6,7
Calculul etajului detector	6
Modulația de frecvență	7
Utilizarea în aparatul militară a frecvențelor ultraînalte	8
Calculul redresoarelor	8
Reacția în etajele de amplificare ale radioreceptoarelor	9
Calculul simplificat al transformatoarelor de alimentare	9
Ce este teoria informației	10

	Nr. revistei
Calculul circuitelor de intrare ale radioreceptorului	10
Informație și entropie	11
De la semiconductori la tranzistori	11
Despre tehnica undelor ultrascurte	5-11
Despre analiza receptoarelor cu un generator de semnale	12

#### ANTENE

Câteva antene pentru radioamatori	1,2
Antene directive rotative de dimensiuni reduse	3
Fideri pentru antene de emisie-recepție	4
Antene de recepție în imagini	5
Antena rotativă G4ZU	7
Antene de cameră pentru televiziune	7
Antena rotativă direcțională pentru televiziune	8
O antenă ground plane	8
Antene interioare	10

#### APARATE INDUSTRIALE

Superheterodina „Victoria“	4
Receptorul „Electromagnetica“	5
Televizorul „Temp 2“	6
Radioreceptorul „Bicaz“	7
Receptorul „Doina“	8
Receptorul „Olt“	10

#### PENTRU ÎNCEPĂTORI

Să începem cu o galenă	1
Indicative de apel, coduri și prescurtări	1
Învățați să faceți lipituri	2
Becul cu neon	2
Codul Q pentru amatori	2
Reprezentări schematice și notații convenționale în radio	3
Generatoare de ton	3
Cărți de confirmare	4
Controlul R. S. T.	4
Tuburi electronice	5
Piese de montaj	5
Tuburile electronice și notațiile lor	6
Unități de măsură	6
Traficul în telegrafie al stațiilor de radioamatori	7
Traficul în telefonie al stațiilor de radioamatori	8
Instrument universal	9
Să ne însușim recepția și transmiterea radio-telegrafică	9
Galenă tabacheră	10
Tipuri de receptoare	11
Sfaturi practice	11
Montarea radioreceptoarelor și amplificatoarelor	12
Un receptor simplu la baterie	12
Generator de ton fără tuburi	12

#### DIVERSE

Nomograme	6, 8, 9, 11
Q. T. C.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Noutăți	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Cronica DX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Propagare	9, 10, 11, 12
Poșta redacției	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11



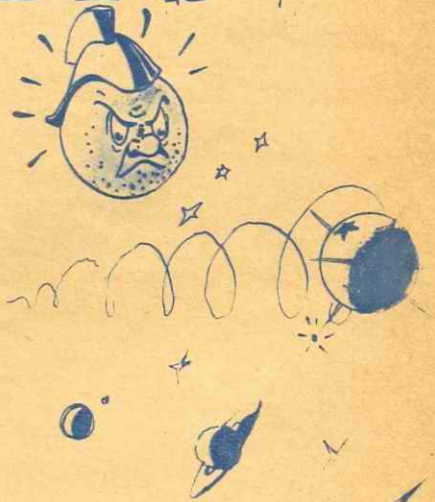
# ANUL NOU



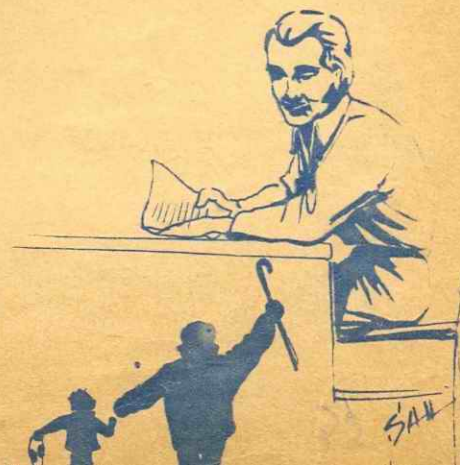
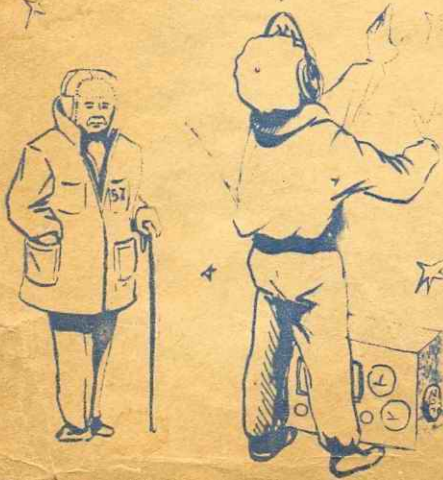
## CĂTRE CEU BĂTRIN



— YO 3 R C C ? ..  
 Aici e Anul Nou — birr, ce rece e...  
 — YO 3 R C C ? ..  
 Răspunde, trec pe recepție  
 „Ti, Ti, Ti Ti : Ti, Ti, Ti, Ti :  
 — Cine cheamă-n zori de zi ?  
 Ce se-ntimplă pe pământ...  
 Doamne sfinte, unde sint ?  
 Ce-i cu „luna“ asta mică”  
 Cine a-ndrăznit adică  
 Să arunce-n infini !  
 O... mărgeică „satelit” ?  
 „Ti, Ti, Ti, Ti : Ti, Ti, Ti, Ti :  
 — Asta-i culmea ! Ce o fi ?  
 Uite-l, are și antene  
 Nici de „Marte“ nu se teme  
 Și se-nvîrte pe orbită  
 — Hei, oprește o clipită !  
 Ți-ai găsit să mă asculte,  
 — Lămurește-mă bătrine,  
 Tu, ce știi atât de multe  
 Ce-i povestea asta frate ?  
 — Cum, nu știi ce s-a-ntimplat,  
 Pină-acuma n-ai aflat ?  
 S-a deschis o eră nouă —  
 Era interplanetară  
 Poate-n anul tău copile,  
 O rachetă o s-apară,  
 Lîngă „Lună“ ori in „Marte”  
 Poate chiar și mai departe,  
 Iată dar, nici-un mister :  
 E-un mesagiu in eter !  
 Lumea mică, lumea mare,  
 In esență e atomul  
 Și stăpin pe timp și spațiu  
 Este unul singur... OMUL !



AL. ANTONIU





W. PRICE