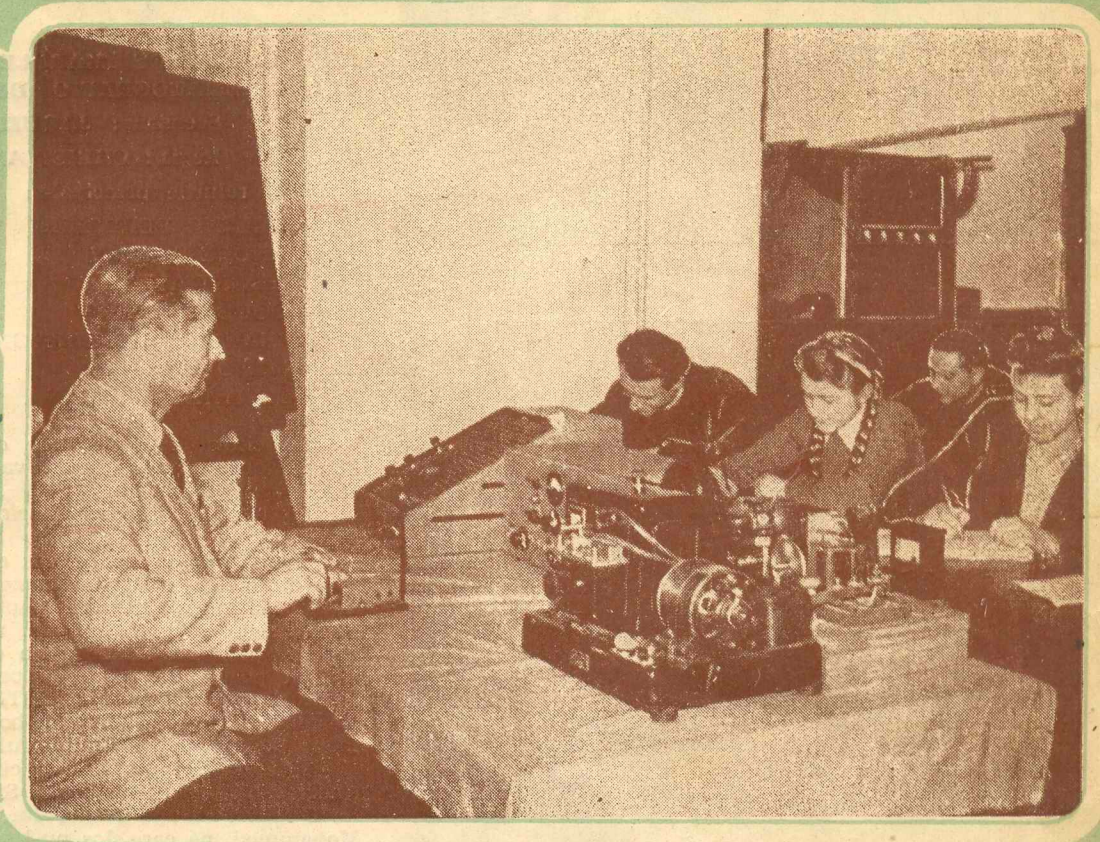
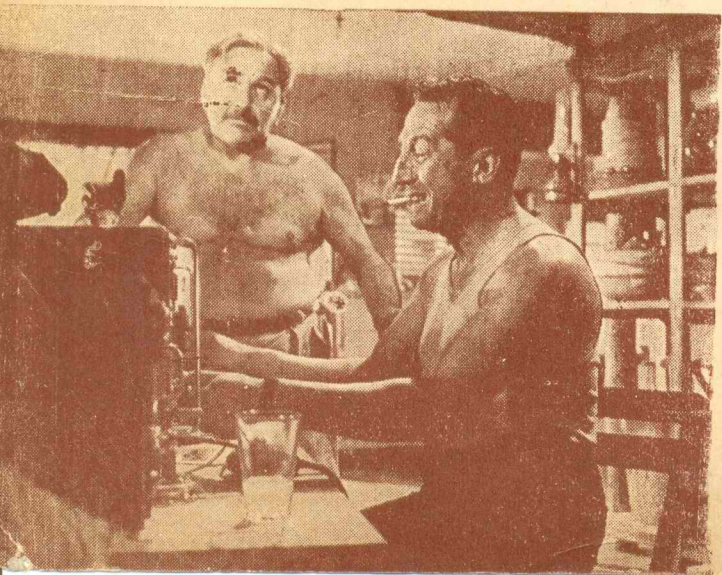
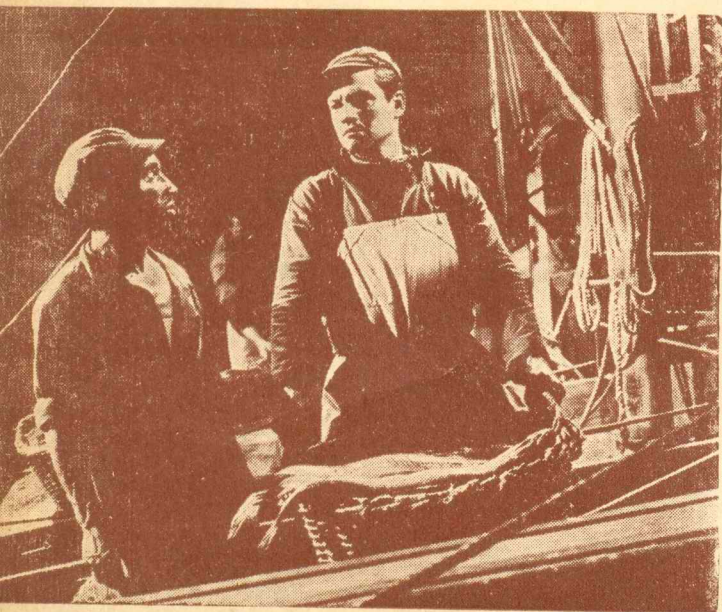


2  
1957



# RADIOAMATORUL



## Dacă toți tinerii din lume...

FILM DISTINS CU „MARELE PREMIU AL FESTIVALULUI CINEMATOGRAFIC DE LA KARLOVY VARY”

Scenariu : JAKUES REMY

Regia : CHRISTIAN JAQUE

In rolurile principale :

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| HÉLÈNE PERDRIÈRE       | — Christine  |
| ANDRÉ VALMY            | — Le Guellec |
| JEAN GAVEN             | — Jos        |
| DOUDOU BABET           | — Mohammed   |
| JEAN-LOUIS TRINTIGNANT | — Jean-Louis |
| MIMO BILLI             | — Alberto    |
| MATHIAS WIEMAN         | — Karl       |

La câteva sute de mile de coasta bretonă, în apele Mării Nordului, navighează vasul de pescuit francez „Lutèce” din Concarneau.

La bord diosprezece marinari și căpitanul Le Guellec (foto 1).

Viața liniștită de pe vas este deodată întreruptă... Într-o dimineață unul din oameni cade bolnav. După el și alții... Marinarii prezintă simptome grave: vederea se împăienjeneste, urechile nu mai aud, oamenii nu se mai pot ține pe picioare. Pe bord nu există medic.

La postul de radio de pe vas, căpitanul Le Guellec lansează apelul general: „SSTKXL Către toți! Către toți! Răspundeți urgent! Avem bolnavi la bord!...”. Dar nimeni nu răspunde. Emițătorul s-a defectat.

Este după amiază. Ora cinci fără un sfert. Alți marinari cad doborâți de boală. Sînt sănătoși numai căpitanul Le Guellec, secundul său, Jos, și fochistul vasului, arabul Mohammed, pe care Jos nu-l poate suferi (foto 2).

Le Guellec are pe vas și o mică stație de radioamator pe unde scurte. Apelul de pe vasul „Lutèce” se lansează în eter. Cine-l va intercepta?

La mii de kilometri depărtare, într-un sat african — Dapango — din Togo, italianul Alberto, proprietarul unui magazin și pasionat radioamator, recepționează împreună cu prietenul său, învățătorul Lagarrigue, apelul de pe „Lutèce” (foto 3). Ei cheamă imediat un medic și-l pun în legătură cu vasul „Lutèce”. Căpitanul vasului descrie simptomele bolii, apoi medicul pune diagnosticul. Este o boală deosebit de gravă: intoxicație botulică, datorită unor conserve de porc alterate. Singurul remediu este injectarea bolnavilor, în cel mult douăsprezece ore, cu un ser care nu se prepară decît la „Institutul Pasteur” din Paris. Viața a doisprezece oameni depinde acum de acești radioamatori.

E ora opt seara. Din Togo, Alberto însează un apel urgent: „Chemăm Parisul!... Răspunde Jean Louis — F8YT — un tânăr tehnician. El notează cu încordare comunicarea medicului din Togo, care-l trimite la un prieten al său din Paris, doctorul Largeau, rugîndu-l să procure serul.

(Continuare în pag. III-a copertă)

# RADIOAMATORUL

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

Nr. 2.

Anul II

FEBRUARIE 1957

## Spre noi succese în munca radiocluburilor

**I**nființarea primelor radiocluburi A.V.S.A.P. a marcat începutul unei noi etape în dezvoltarea radioamatorismului. Radiocluburile au un rol însemnat în pregătirea oamenilor muncii din patria noastră în specialitatea radio, în răspândirea cunoștințelor de radiotehnică și radioamatorismului în rândul maselor.

Problemele puse astfel în fața unui radioclub sînt multiple și variate. La încheierea primului an de activitate a radiocluburilor, putem constata o serie de succese și realizări însemnate.

Radiocluburile au reușit să grupeze în cadrul lor elemente dornice de a-și însuși cunoștințe de radio și a practica radioamatorismul, creindu-se astfel un prim nucleu, pe care se poate sprijini dezvoltarea activității lor viitoare. Alături de radioamatori vechi și experimentați, în radiocluburi activează cu multă râvnă tineri muncitori, elevi, studenți, funcționari. De asemenea un mare număr de specialiști radio, tehnicieni și ingineri de la diferite instituții au fost atrași spre radioamatorism.

Pentru popularizarea radioamatorismului s-a dus o muncă de propagandă eficientă, folosindu-se metode variate și atractive, cum ar fi: conferințe, demonstrații practice, afișe, vitrine, expoziții, articole de presă, știri radiodifuzate, diafilme etc. O acțiune de acest gen, încununată de succes, a fost seara tematică organizată nu de mult în București, la Complexul C.F.R. Grivița Roșie, în fața a peste 400 ascultători. După un referat cu subiectul „Radio și radioamatorismul” s-a demonstrat celor de față modul cum se desfășoară un QSO (o legătură) între stațiile Y03RCC, Y03KAA, Y03RD, Y03RF, apoi radioamatorul Y03GL a făcut imprimări la magnetofonul de construcție proprie.

Un fapt pozitiv însemnat este constituirea cadrului organizatoric prevăzut în regulamentul radiocluburilor. S-au înființat astfel consiliile cluburilor și comisiile de revizie, din care fac parte oameni bine pregătiți și dornici de muncă. De asemenea s-au creat secțiile cluburilor — propagandă, învățămînt, unde scurte și ultra scurte, construcții și financiar-administrativă — care au început să-și înțeleagă rolul și

sarcinile ce le revin, să conducă activitatea membrilor cu mai multă pricepere.

Progrese au fost realizate și pe linie de învățămînt. Forma de bază a învățămîntului în cluburi au constituit-o cursurile (electrotehnică și radiotehnică, recepție și transmitere Morse, traficul de radioamator), completate cu lucrări de laborator și construcții practice. Pe lângă cursuri s-au mai organizat consultații tehnice și conferințe pe teme speciale pentru radioamatorii avansați. În această muncă de pregătire a noilor cadre tinere de radioamatori au fost atrași ca lectori și instructori voluntari profesori, ingineri, tehnicieni și radioamatori frunțași.

În cadrul radiocluburilor funcționează stații colective de recepție și de emisie-recepție. Sînt tot mai des auzite în eter și mai apreciate stațiile colective Y03RCC și Y03KAA din București, Y02KAB din Timișoara, Y04KCA din Constanța, Y05KAD din Baia Mare, și altele. Pe lângă stațiile de recepție se pregătesc mulți radioamatori în vederea autorizării ca emițători la stații colective și individuale. Activitatea intensă a stațiilor colective este pe deplin ilustrată de numărul mare de QSL-uri primite din toate colțurile lumii.

Și pe linia construcțiilor, radiocluburile au avut oarecare activitate care pentru început poate fi considerată satisfăcătoare. Radiocluburile și-au construit aparate de măsură, radioreceptoare mai bune decît cele existente, etaje finale pentru emițătoarele de 20 W etc. De asemenea tinerii radioamatori au primit din partea radiocluburilor îndrumările și sprijinul necesar.

Participarea și rezultatele obținute la concursurile interne și internaționale din anul trecut de către membrii radiocluburilor sînt demne de reamintit. Măiestria radioamatorilor de unde scurte și a radiotelegrafistilor de viteză a făcut progrese. La concursurile de unde scurte am ocupat de regulă locul al treilea, reușind ca la concursul internațional din august să ne clasăm pe locul doi, atît la emițători cît și la receptori.

În anul trecut, activiști fruntași ai radiocluburilor A.V.S.A.P. au vizitat organizațiile similare din țările prietene. Acest fapt a contribuit la stringerea legăturilor de prietenie cu radioamatorii din țările lagărului democratic și la realizarea unui prețios schimb de experiență.

Baza materială a radiocluburilor s-a îmbunătățit, devenind satisfăcătoare pentru necesități de primă urgență. Radiocluburile au primit materiale documentare (cărți și reviste), generatoare de ton, aparate de recepție, stații de emisie-recepție, aparate de măsurat, scule și materiale de construcții. Această dotare a fost completată prin resurse locale.

Toate aceste realizări au creat premise favorabile pentru desfășurarea unei munci rodnice. Totuși activitatea radiocluburilor noastre mai are încă o serie de lipsuri care trebuie înlăturate cât mai curînd.

Astfel creșterea numărului membrilor nu este destul de satisfăcătoare și se desfășoară într-un ritm prea lent, deși există mulți membri A.V.S.A.P. care ar dori să practice radioamatorismul. De exemplu, radiocluburile Timișoara și Iași, care au mari posibilități, nu au făcut destule eforturi în această direcție. De asemenea printre membrii radiocluburilor sînt prea puține femei, din care cauză la două concursuri internaționale nu am putut întruni numărul de femei cerut de regulamentele respective.

Parte din membrii radiocluburilor nu desfășoară nici o activitate în colectiv și nici măcar individual, nu trăiesc viața clubului. Desigur că acești așa-zisi radioamatori nu-și au locul în radiocluburile noastre. Tot atît de nedorită este prezența celor care vin în cluburi aduși numai de interese personale, egoiste, sau care nu înțeleg să se supună disciplinei necesare într-o organizație.

Sarcinile care stau în fața unui radioclub sînt numeroase și ca urmare nu pot fi aduse la îndeplinire numai de șeful clubului. Greșit procedează acei șefi de club care caută să ducă munca de unul singur, fără a antrena în rezolvarea problemelor întregul colectiv.

Rolul adunării generale, consiliului clubului și comisiei de revizie, ca organe de conducere colectivă a clubului, n-a fost destul de bine înțeles și aplicat, s-a apreciat ca o simplă formalitate. Acest fapt a făcut ca în absența șefului clubului, munca să scadă sau chiar să stagneze complet, ca și cum acesta ar fi singurul element motor în activitatea clubului.

Nu procedează bine un șef de club care-și limitează activitatea numai la probleme tehnice, de detaliu, și neglijează rolul de organizator al muncii în club, așa cum au făcut tovarășii ing. Tanciu Mihai, șeful Radioclubului Central, și Ștefan Romulus, șeful Radioclubului regional Iași.

În radioclubul din Timișoara a domnit o lipsă de coeziune și unitate între radioamatori, din care cauză munca lor a fost sub nivelul posibilităților.

Și pe linia învățămîntului au fost lipsuri. Astfel la radioclubul Baia Mare aceste preocupări au fost slabe, menținîndu-se sistemul „fiecare învață cum poate” și neglijîndu-se deci unul din principalele aspecte ale muncii în club.

Radioclubul Central nu a reușit să fie la înălțime, să constituie un exemplu demn de urmat de celelalte radiocluburi din țară. Chiar probleme esențiale, cum ar fi emisiunile regulate ale stației centrale și traficul QSL-urilor, n-au fost rezolvate decît în parte și discontinuu.

Desigur în fața radiocluburilor au stat și greutăți obiective, cum ar fi lipsa de materiale, imposibilitatea de a se asigura localuri corespunzătoare (în special radiocluburile Timișoara, Iași, Baia Mare), precum și lipsa de experiență a personalului cluburilor.

Anul 1957 trebuie să aducă un nou avînt și noi succese în munca radiocluburilor. Entuziasmul și elanul radioamatorilor trebuie să ajute la lichidarea deficiențelor și învingerea tuturor greutăților, pentru a ridica munca în cluburi la un nivel mai înalt.

Primul obiectiv îl constituie consolidarea organizatorică a radiocluburilor. În jurul radioclubului trebuie să se polarizeze energia creatoare a tuturor radioamatorilor din regiunea respectivă. Nu este de conceput radioamator, care se ține departe de club și nu-și aduce contribuția sa cît de modestă la înțărirea și dezvoltarea muncii în club. Adunarea generală a membrilor clubului trebuie să devină în adevăr organul superior de conducere, deoarece ea este aceea care discută și aprobă cele mai importante documente de linie: darea de seamă și planul de muncă trimestrial, și tot ea alege consiliul clubului și comisia de revizie.

În consiliul clubului trebuie aleși radioamatori bine pregătiți, cu o bună capacitate organizatorică și dorinți de a duce în mod voluntar această muncă. Consiliul trebuie să țină ședințe regulate (lunar), axate pe probleme mari, principiale, pe linia planului de muncă aprobat de adunarea generală. Conducerea colectivă a consiliului nu poate fi înlocuită prin hotărîrile individuale ale șefului clubului, dar pentru aceasta este necesar ca membrii consiliului să trăiască viața clubului, să înțeleagă sarcinile ce-i stau în față și să lupte pentru realizarea lor.

Colectivele secțiilor trebuie închegate și angrenate în muncă. Fiecare secție are atribuțiile sale specifice și un domeniu propriu de acțiune, acesta este cadrul în care secția își desfășoară activitatea.

Radiocluburile trebuie să ducă o muncă de propagandă mai intensă, pentru lărgirea rîndurilor și atragerea membrilor A.V.S.A.P. spre această activitate. Este necesar ca cei mai buni absolvenți ai cursurilor de radiotelegrafiști să fie atrași spre radioamatorism și să devină membri ai radiocluburilor. O atenție specială se va da mării numărului de femei în cluburi.

Pentru extinderea activității radiocluburilor, se vor crea filiale în orașele și chiar în întreprinderile unde există condițiile necesare de dezvoltare a radioamatorismului. Nu este indicat a înființa filiale în aceeași localitate, fapt care ar duce la o împrăștiere a membrilor și a materialelor.

Al doilea obiectiv însemnat este ridicarea învățămîntului pe o treaptă superioară. Noul regulament al radioamatorilor, elaborat de Ministerul Poștelor și Telecomunicațiilor, conferă drepturi mult mai mari radioamatorilor, însă în același timp și cerințele sînt mărite. Trebuie să urmărim exemplul radioamatorilor sovietici și să ne ridicăm nivelul pregătirii, asigurîndu-ne un prestigiu mai mare sub acest raport în întreaga lume. Examenele de calificare, ce vor avea loc în cursul acestui an, au rolul de a aprecia pe fiecare la justa valoare și a-i acorda certificatul meritat. Pe această linie se va axa întreg învățămîntul în cluburi, pentru a putea trece în anul viitor la o nouă etapă: acordarea de categorii sportive.

Accentul se va pune în cluburi pe radioamatorismul de

unde scurte, iar în măsura posibilităților se va dezvolta și activitatea radioamatorilor constructori. Apreciem, că a sosit timpul să abordăm domeniul undelor ultracurte și în această privință radiocluburile sînt chemate să facă primii pași. De asemenea radiocluburile trebuie să formeze specialiști de performanță, cum sînt radiotelegrafii de viteză. Sfirșitul anului 1957 trebuie să marcheze neapărat un progres în aceste două direcții.

Activitatea stațiilor colective ale radiocluburilor trebuie și mai mult intensificată, iar calitatea lucrului lor să se ridice la nivelul celor mai bune stații din țară.

Al treilea obiectiv constă în îmbunătățirea activității competiționale. Concursurile interne și internaționale vor fi pregătite cu toată atenția și se vor desfășura în cele mai bune condiții. Este absolut inadmisibil, ca stația unui radioclub să nu participe într-un concurs de unde scurte sau să fie codașă în clasament. Pentru stațiile colective clasate în frunte, se vor acorda premii speciale radiocluburilor și operatorilor respectivi. Radioamatorii nu trebuie să uite, că în concursurile internaționale de unde scurte, organizate de radiocluburile centrale ale țărilor lagărului socialist, pe lângă clasamentul individual se face și un clasament pe echipe (țări). Este necesar să se acorde mai multă atenție concursurilor de radiotelegrafie și expozițiilor de construcții radio, în care să fie antrenați un număr mai mare de membri ai

cluburilor. Importanța competițiilor trebuie văzută și prin faptul că rezultatele obținute reprezintă elemente concrete de mare valoare în aprecierea nivelului tehnic al radiocluburilor și membrilor respectivi.

În sfirșit, ultimul obiectiv este dezvoltarea bazei materiale a radiocluburilor. O bună parte din aparatele și materialele necesare se procură și distribuie pe cale centralizată, dar acestea nu pot satisface în întregime nevoile. Este necesar să se completeze aceste materiale prin folosirea resurselor locale. De asemenea în cadrul radiocluburilor trebuie să se execute construcții prin care să se îmbunătățească dotarea existentă. Numai în acest mod, imbinînd eforturile centrale cu cele pe plan local, vom reuși să asigurăm din punct de vedere material funcționarea radiocluburilor.

Radioclubul Central trebuie să-și îmbunătățească simțitor munca și să devină un model pentru toate celelalte cluburi.

În încheiere, putem trage concluzia că în anul trecut în munca radiocluburilor s-au obținut realizări destul de însemnate pentru început. Radioclubul constituie cadrul organizatoric cel mai potrivit pentru pregătirea radioamatorilor și educarea lor în spiritul muncii în colectiv. Îmbunătățind și dezvoltînd zi de zi activitatea radiocluburilor, vom contribui la promovarea radioamatorismului în patria noastră și ridicarea lui la nivelul unei mișcări tehnico-științifice cu caracter de masă.

# Unele probleme DIE TRAFIC

*In fond ce urmărim prin lucrul nostru pe benzi ?*

Fiecare dorim să realizăm legături bilaterale cît mai îndepărtate — DX-uri cum le spunem noi — cu țări, cu insule, sau cu regiuni cît mai variate din lumea întreagă. Intrecerea sportivă care se naște în acest fel, stimulată de diferite diplome și certificate de merit, este împletită cu crearea de prietenii între radioamatorii de pretutindeni. Prin minunatele mijloace care stau la îndemîna radioamatorilor, de a-i pune în contact unul cu altul, de a face schimb de experiență tehnică și de a lega prietenii strînse cu oameni, radioamatorismul aduce o contribuție efectivă în lupta pentru pace și bunăînțelegere între oameni.

Ce ne trebuie pentru ca să lucrăm DX ? Sînt sigur că mulți vor răspunde : „stație de un kW“. Părerea mea este că o putere de 150 W, este mai mult decît suficientă pentru orice DX din lume ! Trebuie să fii destul de realist și să nu-ți închipui că vei putea lucra cu orice DX pe care îl vei chema, chiar dacă dispui de o stație de 1 kW ! Vei lucra mult mai multe DX-uri cu 100—150 W operînd așa cum se cuvine.

Spre a fi un bun „vînător de DX-uri“ trebuie să ții seama, de următoarele :

## 1. FOLOSEȘTE UN PLAN PENTRU DX.

Cînd condițiile de propagare sînt favorabile pe toate benzile și se aud DX-uri din toate colțurile lumii, nu pierde jumătate din timpul disponibil pentru a te decide ce bandă să alegi și ce antenă să folosești (dacă ai mai multe !). Cînd în cele din urmă ai dat drumul, condițiile se schimbă și o iei de la început cu aceeași tocmeală. În sfirșit, te-ai angajat într-un QSO DX cu VQ2GW pe „zece metri“, dar te neliniștește faptul că de obicei la acea oră apare FD4BD pe 14 MHz c.w. ! Asta-i tragedia ! Să nu poți fi niciodată fericit și liniștit ! Și va fi totdeauna așa. atît timp cît nu îți vei impune o disciplină în lucru și nu vei folosi un plan aplicabil în trafic !

Un astfel de plan ar putea fi următorul : în zilele fără soț ale lunii uită DX-urile exotice ! Treci pe banda cu cea mai bună propagare și caută vechii prieteni, angajîndu-i în QSO-uri plăcute și amicale, făcînd diverse test-uri (încercări), informîndu-te de DX-uri rare etc. Personal am avut QSO-uri de acest fel care au durat și două ore și pot să vă asigur că nu m-am plictisit și nici nu m-am amărit că n-am lucrat DX ! Chiar dacă prietenul din același QTH te cheamă la telefon să-ți spună că este în acel moment

în legătură cu ZD9AE și că ar putea să te „paseze”, multumește-i frumos și spune-i că nu te interesează! Nu alerga numai după DX-uri, renunțând la frumusețea unei conversații cu un prieten! Dacă ZD9AE vrea să facă legătura cu tine, să te cheme el.

În zilele cu soț stai la pîndă și ciulește atent urechile pentru „rarități”. Cînd ai auzit pe „unul nou”, pune toată artileria de DX în bătaie. Desigur, cu cît scorul de fări lucrute este mai mare, cu atît mai greu va fi să găsești ceva nou; atunci, pentru a sparge monotonia, ia-l în QSO pe UA3CR, Leonid din Moscova, sau pe ZSKK, Marie din Johannesburg.

## 2. FOLOSEȘTE UN SISTEM DE EVIDENȚĂ A LEGĂTURILOR

Nu e nevoie de ceva foarte complicat! În afară de documentele de stație — caietul de stație și carnetul de lucru — este foarte util un mic repertoriu cu indicațiile lucrute înscrise alfabetic, cu numele operatorului notat într-un colț, și un număr de ordine cu ajutorul căruia să-l găsești în „log”. Totdeauna am fost măgulit cînd un DX îndepărtat, cu care poate am vorbit o dată într-un an, m-a chemat pe nume! Aceasta nu pentru că CE3AG mi-a ținut într-adevăr minte numele, ci doar pentru că utilizează un sistem de evidență a legăturilor. De asemenea cînd cînci, șase stații o cheamă pe OD5CD, ai mult mai multe șanse să-ți răspundă dacă pe lingă indicativ o mai chemi și pe nume: Lily! Asta-i firea omenească; a lucrat o dată cu tine și totdeauna este mai plăcut să stai de vorbă cu o veche cunoștință!

## 3. FII UN BUN OPERATOR

Orice stație DX dorește să facă legătura cu cineva pe care poate să-l înțeleagă cu ușurință. O modulație proastă sau o manipulație defectuoasă nu are prea mari șanse să atragă DX-urile.

100 W moduți 90% și de bună calitate fac mai mult decît 500 W modulați 30%. De asemenea, o manipulație curgătoare, de tip electronic, va reuși cu mult mai sigur să scoată DX-ul mult căutat.

Perfecționează-ți felul preferat de lucru: fonia sau grafia, și rezultatele nu se vor lăsa așteptate!

## 4. ECHIPEAZĂ-TE PENTRU OPERARE

### „BREAK-IN”

(trecerea instanțanei de pe recepție pe emisie)

Numeroase stații de DX sînt mult mai tentate să te lucreze dacă observă că ești echipat cu un sistem de lucru „break-in” sau chiar cu un sistem rapid de comutare emisie-recepție; aceasta, în special, din cauză că poți trece mai ușor prin QRM. O dată cu îmbunătățirea condițiilor de propagare, cînd multe DX-uri trec ca stații locale, operează în același fel în care lucrezi cu un localnic.

## 5. TREBUIE SĂ ȘTII CÎND SĂ CHEMI „CQ DX”.

Chiar dacă nu alergi după o țară nouă poți avea numeroase legături DX plăcute, ca rezultat al unui „CQ DX” bine plasat. Cînd banda este plină de semnale DX puternice, caută un loc liber și lansează

acolo apelul CQ DX. De nouă ori din zece va rezulta un QSO, deoarece în zilele aglomerate și stațiile DX le caută pe cele neinterferate.

## 6. VERIFICĂ-ȚI PERIODIC STAȚIA

Unul din avantajele stațiilor de putere redusă este că pot fi ușor întreținute. O dată pe lună fă o inspecție generală a stației: verifică tuburile, curăță praful etc. Aceasta se face fără prea multă bătaie de cap pentru cîțiva zeci de wați.

## 7. ALEGEȚI PRIETENII ÎN ETER

Pentru a deveni un „vinător de DX-uri”, trebuie să știi să-ți alegi prietenii cei mai potriviți din lumea „lupilor de mare” ai eterului, aceasta nu din snobism, ci pentru că poți efectiv trage o mulțime de foloase de pe urma ajutorului lor amical.

Mai întîi poți beneficia de o bogată experiență în materie de radiotehnică, nu numai teoretică dar și practică, deoarece totdeauna vei avea un sprijin prețios pentru punerea la punct a stației, pentru diferite „test-uri” cu antenele etc.

Apoi dacă te ții pe urmele „DX-manilor” renumiți, care au și cîteva sute de wați în antene, ai multe șanse să lucrezi DX-uri, în cazul cînd îl ai ca prieten în eter. Totdeauna am fost ajutat în acest fel de renumiții operatori QRO ca: OK1MB, UA3BN, DM2ADL și alții, sporindu-mi scorul cu DX-uri.

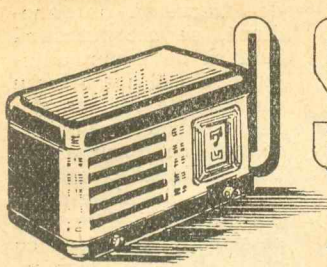
## 8. ASCULTĂ BENZILE CU ATENȚIE

Ca să fii un bun „vinător de DX-uri” trebuie să știi cum să ascuți, atît înainte cît și în timpul QSO-urilor. De cele mai multe ori DX-ul, după care alergi cu desperare, se găsește înghesuit de cele mai puternice „purtătoare” de pe bandă ale stațiilor, care se acordă făcînd „test-uri” uneori jumătate de oră! De aceea trebuie să folosești un sistem potrivit de detectare a lor. Există două metode:

A. Ascultă cele mai încărcate puncte de QRM de pe bandă! Sub 10—15 stații, care cheamă simultan pe aproximativ aceeași frecvență, vei descoperi „cauza” care a produs acel tumult! Dacă este vorba de „ceva nou”, aceasta va constitui preocuparea ta pentru următoarele cîteva ore!

B. Trage cu urechea la alții! Poate că aceasta nu e prea politic, vei spune, însă uneori se dovedește a fi profitabil! Cercetînd cu atenție banda, vei descoperi cu siguranță cîteva din renumiții DX-manii în QSO cu diverse stații rare, pe care receptoarele lor de calitate le scot la iveală comod, în timp ce receptoarele obișnuite, legate la cite o antenă Herț, nu le bagă în seamă. Aceasta te face să fii mai atent pe acel loc și într-adevăr descoperi, ținîndu-ți respirația, semnalele slabe ale stației DX! Recurgi atunci la ajutorul binevoitor și la „beam-ul” (antena) eficient al prietenului de DX care te „pasează” și... ai agățat una nouă, chiar dacă controlul tău nu este decît RST 339!

Pîndește și vinează! De fiecare dată cînd auzi un prefix ciudat, fă apel la memorie, pe care fiecare „vinător de DX” trebuie s-o posedă, și dacă nu cunoști (Urmare în pag. 30)



# SUPERHETERODINĂ simplă

**S**UPERHETERODINA simplă, pe care o vom descrie mai jos, este echipată cu tuburi din seria miniaturi (degetar) și are două game: unde lungi — 150...415 kHz (2000...723 m) și de unde medii — 520...1600 kHz (577...187 m). Sensibilitatea receptorului pe ambele game nu este mai mică de 150  $\mu$ V, iar selectivitatea depășește 20 dB. La o putere la ieșire, de 0,5 W coeficientul distorsiunilor neliniare nu depășește 10%. Banda de trecere este cuprinsă între 100...4000 Hz la o atenuare de 5 dB. Sensibilitatea la intrarea amplificatorului de AF este 200 mV iar nivelul zgomotului de fond nu este mai mare de 25 dB. Datorită tensiunii anodice joase și lipsei tubului redresor, receptorul nu consumă din rețea mai mult de 20 W.

Schema de principiu a aparatului de recepție se reproduce în fig. 1. Transformarea frecvenței se face în heptoda tip miniatură (degetar) 6A2  $\Pi$  ( $T_1$ ). La circuitul grilei de comandă a acestui tub se conectează, cu ajutorul comutatorului P, cele două circuite de intrare: pentru unde medii ( $L_2, C_4, C_2$ ) iar pentru unde lungi ( $L_4, C_3$  și  $C_4$ ). Aceste circuite sînt cuplate inductiv cu antena, cu ajutorul bobinelor  $L_1$  și  $L_3$ . Condensatorul  $C_1$  aflat în circuitul antenei, protejează bobinele im-

potriva defectării, în cazul scurtcircuitării antenei cu firele rețelei de iluminat.

Oscilatorul este executat după schema în „trei puncte” cu anodul pus la pămînt pentru radiofrecvență; funcția anodului este îndeplinită de grila ecran. Circuitele oscilatorului pentru unde medii ( $L_7, C_7, C_6$  și  $C_{10}$ ) și pentru unde lungi ( $L_8, C_8, C_9, C_{25}$  și  $C_{10}$ ) sînt conectate în circuitul grilei de comandă.

În circuitul anodic al schimbătorului de frec-

vență este conectat circuitul transformatorului de frecvență intermediară  $C_{13}, L_5$  — acordat pe 465 kHz. Oscilațiile de frecvență intermediară amplificate de tubul 6K4  $\Pi$  ( $T_2$ ) și separate de circuitul  $C_{15}, L_9$ , sînt aduse prin condensatorul de separare  $C_{16}$  la detector, care lucrează pe o diodă cu semiconductor, tip ДГ-И7 (D). Sarcina detectorului se compune din rezistența  $R_1$  și potențiometrul  $R_5$ , care servește în același timp și ca regulator de intensi-

tate. Oscilațiile de audiofrecvență, luate de pe acest potențiomtru se aduc prin condensatorul de cuplaj  $C_{18}$  la grila de comandă a tubului 6Ж2  $\Pi$  ( $T_3$ ) care funcționează ca preamplificator de audiofrecvență.

În acest etaj lipsește rezistența de negativare și condensatorul de decuplare, ce se conectează în mod obișnuit în circuitul catodului tubului. Tensiunea de negativare necesară pentru funcționarea normală a tubului  $T_3$ , se obține prin rezistența  $R_6$ , datorită curentului grilei de comandă a tubului.

Oscilațiile de audiofrecvență, amplificate de tubul  $T_3$  străbat condensatorul de cuplaj  $C_{20}$  și ajung la grila de comandă a tubului din ultimul etaj 6П1  $\Pi$  ( $T_4$ ).

Alimentarea grilelor ecran ale primelor două tuburi se face prin rezistența  $R_2$ , iar a tubului al treilea prin rezistența  $R_8$ .

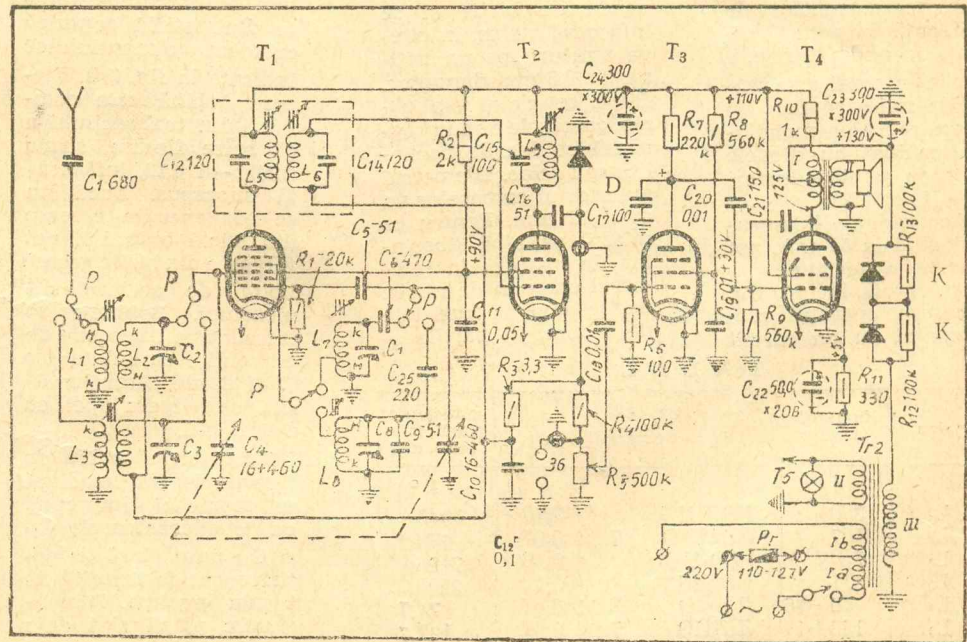


Fig. 1

Pentru a micșora distorsiunile la recepția posturilor de radio puternice sau situate în apropiere, aparatul are un dispozitiv de reglare automată a amplificării. Tensiunea CAA se ia de pe detector și prin filtrul  $R_3 C_{12}$  se aduce la grilele de comandă ale tuburilor  $T_1$  și  $T_2$ .

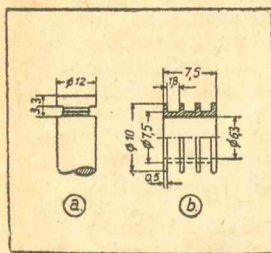


Fig. 2

Pentru a îmbunătăți tonalitatea, în receptor s-a aplicat o reacție negativă de tensiune, care cuprinde etajul final al aparatului. Reacția negativă se face prin cuplarea anodului tubului final cu grila lui de comandă, prin intermediul condensatorului  $C_{21}$ . Reacția negativă egalizează caracteristica de frecvență în zona frecvențelor audio înalte.

Alimentarea aparatului de radio se face de la un redresor monofazat, echipat cu diodele plate cu semiconductori  $\Delta\Gamma-\Pi 24$  (K).

Aceste diode, la un curent pînă la 50 mA, pot suporta o tensiune inversă pînă la 200 V. Deoarece aparatul este alimentat cu un curent

de 35 mA, iar tensiunea inversă nu depășește 350 V, sînt folosite două diode  $\Delta\Gamma-\Pi 24$ , legate în serie. Diodele plate produc însă o dispersie în raport cu rezistența inversă și la o conectare în serie a acestor diode tensiunea inversă se distribuie pe ele în mod neuniform. La rîndul lui, acest fapt poate să scoată din uz diodele, în urma străpungerii lor consecutive. Pentru ca diodele să nu fie alese după rezistența inversă, ele sînt șuntate de rezistențele de egalizare  $R_{12}$  și  $R_{13}$ .

Bobinele circuitelor sînt bobinate pe carcasa cilindrică, executate din sticlă organică sau ebonită, avînd diametrul de 12 mm, iar lungimea respectiv 22 și 16 mm. Fiecare carcasă trebuie să aibă în interior filet  $M9 \times 1$  pentru miezul de carbonil tip CTP-8.

Dacă radioamatorul nu va reuși să confecționeze astfel de carcase, ele pot fi executate din hîrtie groasă. În acest scop se unge cu clei o bandă de hîrtie și se înfășoară strîns, în citeva straturi, pe un bețîșor de 9,5 mm diametru. După ce cleiul s-a uscat, carcasa se impregnează cu lac de bachelită sau șelac. Diametrul exterior al carcaselor va avea 12 mm. Pentru ca miezul să aibă libertatea de mișcare în interiorul carcasei de hîrtie, se fac două tăieturi late de 3 mm, în părțile o-

puse ale carcasei și la 3 mm de la marginea ei. Apoi în aceste tăieturi se înfășoară într-un rînd o ață groasă, care va îndeplini funcția filetului. Aspectul părții de sus a carcasei de hîrtie se arată în fig. 2 a. Pe carcasa de 22 mm lungime sînt înfășurate, în perechi, bobinele  $L_1, L_2$  și  $L_3, L_4$ , iar pe carcasa de 16 mm bobinele  $L_7$  și  $L_8$ . Bobinajul se face în „fagure” cu două încrucișări pe o spiră. Dimensiunile și poziția bobinelor pe carcase sînt arătate în fig. 3, iar caracteristicile lor în tabel.

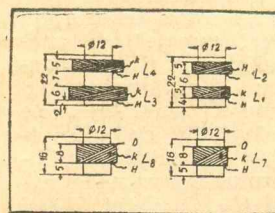


Fig. 3

Bobinele transformatorului de frecvență intermediară sînt executate pe carcasa strunjită din sticlă organică conform dimensiunilor indicate în fig. 2 b. Fiecare bobină este compusă din trei secțiuni a 65 spire fiecare, sîrma ПЭЛ —1 0,12, înfășurată suprapus. Dacă nu se pot executa carcase din sticlă organică, pot fi făcute din hîrtie groasă lipită, de aceleași dimensiuni. Bobinele se introduc în miezurile de carbonil capsulate tip СБ-1 a, ale căror jumătăți se lipește apoi cu clei БФ-2.

Transformatorul de frecvență intermediară se montează împreună cu condensatoarele  $C_{13}$  și  $C_{14}$  pe o placă de getinax sau de textolit, de 2 mm grosime. Dimensiunile plăcii sînt date în fig. 4. Găurile de 13 mm, în care se monea-

ză bobinele circuitului de frecvență intermediară, se recomandă să se facă de 1 mm adîncime. Dacă acest lucru nu reușește radioamatorului, bobinele asamblate gata se lipește astfel, încît miezurile să nu iasă din planul de dinapoi al plăcii. Miezurile se vor lipi de placă cu cleiul БФ-2. Transformatorul de frecvență intermediară va fi inclus într-un ecran de aluminiu de 35 mm diametru. Pentru ca placa cu circuite să nu se miște în interiorul ecranului, se vor face pe margini citeva tăieturi și o parte din ecran va fi îndoită înăuntru la o distanță de 4 mm de centrul circumferinței. Ecranul împreună cu placa se prinde de șasiu cu două șuruburi. Circuitul  $L_9 C_{15}$  se montează pe o placă de getinax sau de textolit de  $90 \times 35$  mm, fără ecran. Această placă cu alte piese montate pe ea, se plasează sub șasiu.

Dacă radioamatorul nu va fi în măsură să execute bobinele, ele pot fi luate din aparatul „Moscvici” sau radiola „Ural”. Condensatorul  $C_6$  va trebui să aibă în acest caz capacitatea de

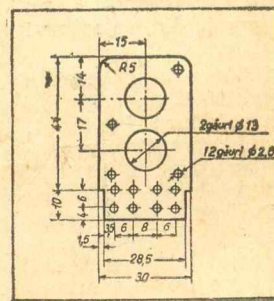


Fig. 4

430 pF,  $C_9$  — 68 pF și  $C_{25}$  — 200 pF. Transformatorul și circuitele de frecvență intermediară pot fi luate de la aparatul „Rodina-52” sau „Record-52”. Desigur

T A B E L

| Bobina | Numărul spirelor | Sîrma | Inductanță (fără miezurii) mH |
|--------|------------------|-------|-------------------------------|
| $L_1$  | 320              | ПЭЛШО | 0,10                          |
| $L_2$  | 107              | ЛЭШО  | $7 \times 0,07$               |
| $L_3$  | 700              | ПЭЛШО | 0,10                          |
| $L_4$  | 371              | ПЭЛШО | 0,12                          |
| $L_7$  | $69 + 76$        | ЛЭШО  | $7 \times 0,07$               |
| $L_8$  | $133 + 10$       | ЛЭШО  | $7 \times 0,07$               |

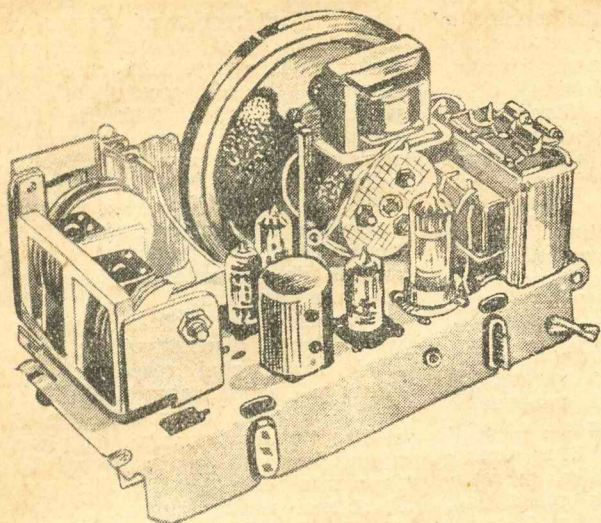


Fig. 5

că pot fi folosite și alte transformatoare de frecvență intermediară, calculate pentru 465 kHz.

Potențiometrul  $R_3$  este de tipul TK, cu întrerupător folosit pentru punerea și scoaterea din funcțiune a receptorului.

Difuzorul tip 1 ГД — 1

are bobină mobilă, cu 61 spire, conductor ПЭЛ — 1 0,16, iar rezistența bobinei mobile în curent continuu este  $3,25 \Omega$ . În cazul cînd lipsește, acest difuzor poate fi înlocuit cu un alt tip 1 ГД — 5 sau 1 ГД — 6. Deoarece re-

zistența bobinelor mobile la aceste difuzoare este mai mare, înfășurarea secundară a transformatorului de ieșire va avea 73 spire din același conductor.

Transformatorul de ieșire  $Tr_1$  este executat pe un miez din tole III — 16. Tolele sînt asamblate cap la cap cu întrefierul de 0,12 mm; grosimea pachetului 16 mm. Înfășurarea I a și I b se compun din 2850 și 150 spire sîrmă ПЭЛ — 10 0,10, iar înfășurarea II din 60 spire sîrmă ПЭЛ — 1 0,64.

Transformatorul de rețea  $Tr_2$  are miez din tole tip У III — 19 (pachet de 28 mm grosime), asamblate suprapus. Înfășurarea I a are 838 spire sîrmă ПЭЛ — 1 0,28 iar I b — 615 spire sîrmă ПЭЛ — 1, 0,21. Înfășurarea II are 40 spire sîrmă ПЭЛ — 1, 1,0, și III — 840 spire sîrmă ПЭЛ — 1 0,16.

Aparatul este montat pe un șasiu metalic în

formă de U întors, cu dimensiunile  $275 \times 110 \times 50$  mm. Deasupra șasiului sînt montate condensatoarele variabile, transformatorul de frecvență intermediară, difuzorul dinamic cu transformatorul de ieșire, tuburile și transformatorul de rețea  $Tr_2$ . Deasupra, pe scoaba acestuia din urmă, este fixată placa de getinax, pe care sînt montate diodele ДГ-И 24 și rezistențele ce le șuntează. Amplasarea pieselor pe șasiu se arată în fig. 5.

Sub șasiu se găsesc condensatoarele electrolitice  $C_{22}$  și  $C_{24}$ , regulatorul de intensitate  $R_3$  și două plăci de montaj. Pe una din ele sînt montate bobinele schimbătorului de frecvență și comutatorul gamelor  $P_1$ , pentru care se folosește o placă cu patru secțiuni și două poziții.

Din revista „Radio“ — URSS.

## Ameliorarea receptoarelor de trafic

**A** GLOMERATA excesivă din benzile de amatori impune receptoarelor de trafic condiții de selectivitate excepționale.

Există diferite metode pentru a realiza acest deziderat, unele mai simple, altele mai complicate.

În articolul de față se vor indica două montaje, cu ajutorul cărora se poate mări selectivitatea oricărui tip de receptor, în special pentru traficul în telegrafie. Atît primul montaj, cît și cel de-al doilea, se introduc în etajul de audiofrecvență al receptorului, cu deosebirea că primul se poate aplica chiar la ieșirea pentru căști, iar al doilea, între lampa finală și cea anterioară. Primul montaj este un simplu filtru de la care, bineînțe-

les, nu putem avea pretenții prea mari, pe cînd cel de-al doilea este un filtru în punte, cu reacție de audiofrecvență, cu performanțe foarte bune.

În fig. 1 este dată schema primului filtru. Se vede că elementele de bază sînt două șocuri,  $L_1$  și  $L_2$ , de cîte 6,5 H și o serie de condensatoare.

Desigur, că pentru a se realiza un filtru „trece-banda” de bună calitate, cum este de fapt cel de aici, se cer șocuri cu un Q foarte mare. Pentru acest scop, cele mai indicate ar fi cele de tip toroidal, însă sînt suficient de satisfăcătoare și cele de tip obișnuit. Aceste șocuri vor fi făcute de orice amator pe cîte un miez cît de mic

3—4 cm<sup>2</sup> secțiune — tole de ferrosiliciu), pe care se va bobina sîrma de 0,08 sau 0,10 mm diametru.

Numărul de spire, pentru a obține inductanța de mai sus, este în funcție de secțiunea miezului și de întrefier. Nefiind vorba de curent continuu care să treacă prin aceste șocuri, deci nepunîndu-se problema saturației fierului, întrefierul poate fi cît de mic. Practic se va lua egal cu 0,1 mm. În acest caz, formula care dă inductanța șocurilor este:

$$L = 12,56 \frac{QW^2}{e} 10^{-9} \text{ (Henry)}$$

unde:

Q = Secțiunea miezului, în cm<sup>2</sup>;

W = Numărul de spire;

$e$  = Dimensiunea întrefierului, în mm.

Nu am dat un exemplu concret deoarece deoarece fiecare amator poate dispune de miezuri de diverse secțiuni și tocmai de aceea folosirea formulei are un caracter mai general de aplicare.

Se poate întâmpla ca, din diverse motive constructive, șocurile să nu iasă absolut identice unul cu celălalt sau să nu aibă valoarea exactă de 6.5 H. De aceea este necesar să se încerce și cu alte valori, pentru condensatoarele  $C_2$  și  $C_4$ , decât cele indicate în schemă, pentru obținerea selectivității maxime. Filtrul acesta lasă să treacă, cu minimum de atenuare, (10 dB) frecvența de 550 Hz, iar

servește la a înlătura interferențele, ca și în telegrafie unde, în plus, poate face ca un semnal nedorit să fie foarte mult atenuat, iar semnalul care interesează, chiar dacă este slab, să fie foarte mult amplificat. Tocmai acest mod de comportare al montajului îl face să fie asemănător filtrelor cu cuarț.

Pentru receptoare dispozitivul se introduce — în cele mai bune condiții — între tubul detector și cel preamplificator, sau între tubul preamplificator și tubul final. Cu alte cuvinte se recomandă o impedanță mare, atât la intrare, cât și la ieșire. Datorită tensiunilor mici de atac, pentru a nu se produce o slăbire sensibilă a nivelului audio pe traseul său, se recomandă a se folosi în selectoject, tuburi cu o pantă cât mai mare. Întrucât sînt folosite tuburi de tip dublă-triodă, cu catode separate, în acest scop cele mai potrivite sînt 6SL7, 6N9, ECC81, 6SN7 sau 6N8. Desigur, în lipsă, pot fi folosite 4 tuburi complet separate, cum ar fi 6C5, 6J5 sau 6F5 etc. Valorile pieselor sînt astfel alese, încît prin introducerea selectojectului nu se produce o atenuare generală sensibilă. La nevoie dacă din contra, se urmărește o creștere generală a nivelului de amplificare prin în-

ducerea selectojectului, se pot alege valori mai mari pentru rezistențele  $R_6$  și  $R_{10}$  din schemă. Gama de frecvențe între care funcționează prezentul montaj, este cuprinsă între 300 și 6000 Hz, frecvența variind invers cu valorile rezistențelor de control a echilibrării punții,  $R_{11}$  și  $R_{12}$ . Teoretic, dacă valorile lor tind către zero, frecvența tinde către infinit. Practic însă, această frecvență este limitată de tuburile amplificatoare ale selectojectului.

Frecvența cea mai mică pe care poate lucra dispozitivul va fi atinsă atunci cînd reactanța capacitivă a condensatoarelor  $C_4$  și  $C_5$  va fi egală cu rezistențele  $R_{11}$  și  $R_{12}$ . La acest montaj, cu piesele alese, valoarea cea mai mică a frecvenței este 160 Hz. Ea poate fi și mai mult micșorată, pînă la 80 Hz de pildă, dacă se vor lua  $C_4$  și  $C_5$  de cite 4000 pF cu valorile respective din schemă pentru  $R_{11}$  și  $R_{12}$  sau invers, lăsînd valorile din schemă pentru  $C_4$  și  $C_5$  și făcînd pe  $R_{11}$  și  $R_{12}$  de cite 1 M $\Omega$ . Din motive de maximum de randament, cit și economice, cea mai convenabilă soluție este de a lua valori mici pentru  $C_4$  și  $C_5$  și valori mari pentru  $R_{11}$  și  $R_{12}$ . Nu se recomandă valori mai mici de 500 pF pentru  $C_4$ — $C_5$  sau 5 M $\Omega$  pentru  $R_{11}$ — $R_{12}$ . La acest model,

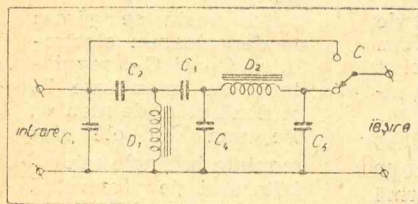


Fig. 1

în jurul frecvențelor de 1000 Hz sau 200 Hz, atenuarea este de 50 dB.

Fără îndoială că filtrul respectiv nu este comparabil cu filtrele cu cuarț întrebuințate în etajele de frecvență intermediară din receptoare, însă, avîndu-se în vedere simplitatea lui, se poate considera că rezultatele sînt acceptabile.

Cu totul alta este însă situația cu cel de-al doilea tip de filtru, ce va fi descris mai jos. Calitățile sale îl fac să fie similar filtrelor cu cuarț și chiar, din anumite puncte de vedere, superior, prin utilizări multiple și în alte direcții.

Montajul este redat în fig. 2. În lumea radioamatorilor, acest tip de filtru este cunoscut sub denumirea de „selectoject”. De fapt, este o variantă perfecționată a sistemului de punte Wien, la care s-a introdus o reacție pozitivă.

Denumirea de mai sus reprezintă în mod sintetic posibilitățile de utilizare ale acestui aparat. El poate servi ca amplificator selectiv de audiofrecvență, ca oscilator de audiofrecvență și ca filtru de audiofrecvență cu reacție. Pentru traficul în telefonie, filtrul

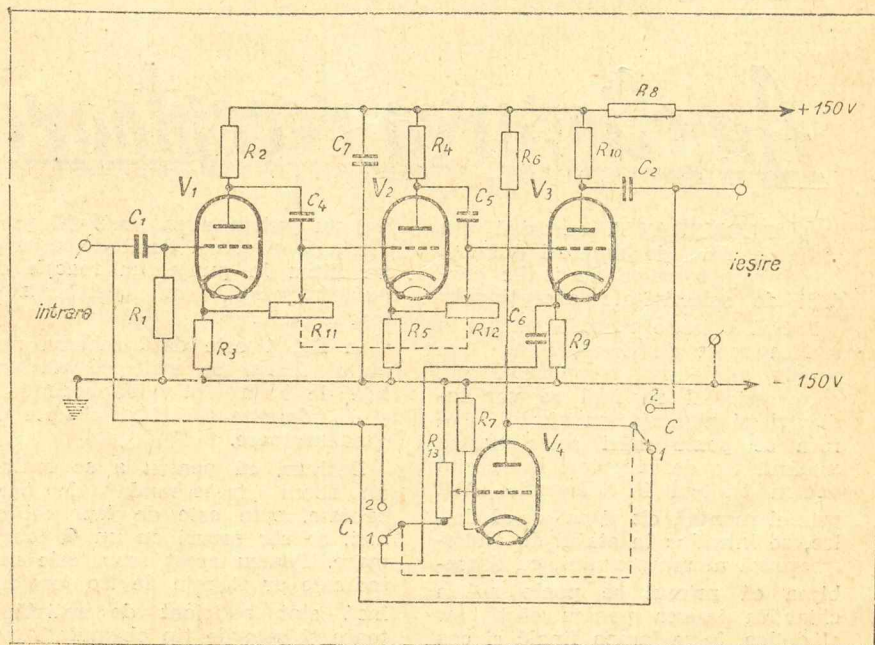


Fig. 2

performanțele încep a fi mai slabe la frecvențe mai mari de 6000 Hz.

Dacă se simte, însă, nevoie de a se obține performanțe superioare și la frecvențe mai mari de 6000 Hz, se recomandă ca  $C_4$ — $C_5$  să aibă valori mici iar  $R_{11}$ — $R_{12}$  valori mari.

Un factor important în buna funcționare a acestui montaj este ca impedanța sursei de alimentare electrică să fie cât mai mică. Această se obține fie printr-o valoare mare a condensatoarelor de filtrație, ce vor trebui să fie de ordinul a 20—40  $\mu$ F, fie, cel mai bine, prin folosirea unui tub stabilizator cu neon, de tipul VR150.

Întrebuințarea tubului VR150 prezintă și alt avantaj și anume că împiedică posibilitățile de intrare în acroșaj ale filtrului, prin variațiile tensiunii rețelei de curent alternativ, mai ales atunci când montajului i se cere condiția de maximum de selectivitate, deci la limita de acroșaj. Cu toate acestea, aparatul este suficient de stabil și în lipsa tubului VR150. Rezistențele  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  și  $R_5$  trebuie alese cu multă grijă. Este mai puțin importantă valoarea lor în sine, adică (dacă pentru  $R_2$  și  $R_3$  în loc de 2000  $\Omega$  cât e indicat în schemă, vom avea, 1900  $\Omega$  sau 2100  $\Omega$ , decît ca ambele să aibă valorile egale între ele.

Din schema de la fig. 2 se vede că selectojectul are numai trei comenzi exterioare și anume: un reglaj pentru controlul echilibrării punții (controlul acordului), îndeplinit prin intermediul rezistențelor variabile  $R_{11}$ — $R_{12}$ , un reglaj al selectivității, îndeplinit prin potențiometrul  $R_{13}$  și un comutator care face trecerea de pe poziția 1, cînd aparatul lucrează ca amplificator selectiv și oscilator, pe poziția 2, cînd lucrează ca filtru cu reacție.

Modul de manipulare al aparatului este în funcție de ceea ce dorim să obținem. Pentru lămurire, vom lua câteva cazuri concrete.

Presupunem că în receptorul de bandă, recepționăm două emisii în telegrafie, foarte apropiate una de alta, deci interferîndu-se. Să notăm una din aceste emisii cu A și cealaltă cu B.

Să zicem că emisia care ne interesează este A iar B jenează. Aici pot fi trei cazuri: I) A este mai slab decît B; II) A este egal cu B; și III) A este mai tare decît B.

Cazul I): Se acordă receptorul pe semnalul B. Se așează comutatorul C pe poziția 2, se acționează

— Lista de materiale pentru montajul din fig. 1.

$C_1 = 0,1 \mu$ F, izolament hîrtie  
 $C_2 = 0,01 \mu$ F, izolament mică  
 $C_3 = 1500$  pF, izolament mică  
 $C_4 = 0,05 \mu$ F, izolament hirtie  
 $D_1 = D_2 = 6,5$  H  
C = comutator  $1 \times 2$  poziții

— Lista de materiale pentru montajul din fig. 2.

$C_1 = 0,01 \mu$ F, izolament mică; 400 V.  
 $C_2$ — $C_3 = 0,1 \mu$ F, izolament hîrtie; 200 V.  
 $C_4$ — $C_5 = 2000$  pF, izolament hirtie; 400 V.

potențiometrul  $R_{13}$  pînă cînd ne apropiem de pragul de acroșaj și apoi, prin manipularea grupului  $R_{11}$ — $R_{12}$ , vom găsi opoziția în care semnalul B va dispărea complet sau aproape complet. În acest moment, acordînd receptorul pe semnalul A, acesta se va auzi cu tăria lui normală, fără interferență.

Cazul II): La semnale de intensități egale, filtrul nu este destul de eficace, mai ales cînd ambele semnale sînt foarte puternice. Manevrarea se va face, totuși, ca în cazul I), uneori obținîndu-se ameliorări.

Cazul III): Se va proceda ca în cazul I, însă semnalul B fiind deja slab față de A, folosirea selectojectului nu e absolut necesară.

Un alt mod de a folosi filtrul, în cadrul aceluiași exemplu cu cele două emisii A și B, este următorul:

Cazul I): Se recepționează semnalul A. Se așează comutatorul C pe poziția 1. Se aduce montajul la limita de acroșaj cu potențiometrul  $R_{13}$  și apoi, se reglează  $R_{11}$ — $R_{12}$  pînă cînd semnalul A este foarte mult amplificat, în detrimentul semnalului B, care se va auzi acum foarte slab.

Cazurile II) și III), sînt similare celor expuse la explicațiile date pentru comutatorul C în poziția 2, deci nu le vom mai repeta aici.

Trebuie menționat faptul că folosind fie una din metode, fie cealaltă, se poate obține o selectivitate de ordinul a 100—150 Hz, ceea ce este remarcabil. Selectivitatea aceasta se va obține în imediata apropiere a punctului de acroșaj, la potențiometrul  $R_{13}$ . Cu cît ne vom depărta de acest punct, cu atît selectivitatea va fi mai puțin pronunțată. Contrar situației de la recep-

$C_6 = 0,05 \mu$ F, izolament hîrtie; 400 V.  
 $C_7 = 32 \mu$ F, electrolitic; 350 V.  
 $R_1 = 1M \Omega$ ; 0,5 W.  
 $R_2$ — $R_3 = 2k \Omega$ ; 2 W.  
 $R_4$ — $R_5 = 4k \Omega$ ; 2 W.  
 $R_6 = 20k \Omega$ ; 2 W.  
 $R_7 = 2k \Omega$ ; 2 W.  
 $R_8 = 10k \Omega$ ; 2 W.  
 $R_9 = 6k \Omega$ ; 2 W.  
 $R_{10} = 20k \Omega$ ; 2 W.  
 $R_{11}$ — $R_{12} = 0,5 M \Omega$ , potențiomtru.  
 $R_{13} = 0,5 M \Omega$ , potențiomtru.  
C = comutator  $2 \times (1 \times 2)$ .  
 $V_1$ — $V_2 = 1/2$  6SL7+1/2 6SL7.  
 $V_3$ — $V_4 = 1/2$  6SL7+1/2 6SL7.

toarele cu reacție, la care se știe că chiar în preajma punctului de acroșaj semnalele puternice produc o blocare a aparatelor, la selectoject nu se produce sensibil acest proces.

Selectojectul se poate folosi atît pentru telegrafie, cît și pentru telefonie. Performanțele cele mai bune, le dă însă la telegrafie.

Un alt mod de a folosi acest montaj, de data aceasta detașat de receptor, este ca generator de audiodifrecvență, cu o caracteristică foarte bună și cu un nivel aproape constant pe întreg spectrul cuprins între 300—6000 Hz (în raport cu valoarea pieselor alese). Pentru acest scop, se va introduce în reacție montajul, cu ajutorul potențiometrului  $R_{13}$ , în imediata vecinătate a pragului de acroșaj. Reglajul frecvenței se va face de la rezistențele  $R_{11}$ — $R_{12}$ , iar ieșirea se face la bornele notate pe schemă „ieșire”. În această situație, bornele „intrare” nu sînt folosite.

O altă întrebuintare, este la eliminarea fișitului de ac la pick-up. În situația aceasta, dispozitivul se va introduce între primul etaj de amplificare și următorul, al amplificatorului folosit. Se așează comutatorul C pe poziția 2, se reglează  $R_{13}$  către pragul de acroșaj și apoi se acționează  $R_{11}$ — $R_{12}$  pînă cînd fișitul dispăre. De obicei, frecvența fișitului de ac, este în preajma a 5000 Hz, deci ea se încadrează în spectrul acoperit de dispozitiv.

Fără îndoială că prin exemplele date mai sus, nu s-a epuizat toată gama posibilităților de folosire a acestui filtru cu calități multiple. Rămîne ca cei interesați, ținînd seama de cele expuse în ansamblu, să-i poată da și alte aplicații.



# simplu și eficace

**C**A ORICE radioamator, la începutul acestei interesante și frumoase preocupări eram veșnic în criză de piese..

De aceea în majoritatea cazurilor eram silit să aleg schema pentru care aveam majoritatea pieselor. Pentru cele care îmi lipseau, începeam obișnuitul schimb de piese cu alți molipsiți de aceeași preocupare sau goana prin poduri sau alte „dependințe“, pe la diferite rubedenii, care aveau vreun aparat vechi scos definitiv din uz. Vă închipuiți cât de „cosmopolit“ era noul montaj, având în vedere diferitele proveniențe ale pieselor.

Datorită crizei de piese am recurs mai totdeauna, în primii ani de radioamatorism, la scheme improvizate, care foloseau un număr minim de tuburi electronice și piese. În articolul de față, voi prezenta un receptor pentru benzile de amatori de tipul 1-V-1, care utilizează un singur tub electronic dublu de tipul 6F7 (vezi fig. 1).

După cum reiese și din schemă, primul element al tubului 6F7, adică partea pentodă, este folosită în primul rând ca amplificatoare de radiofrecvență. Curenții de radiofrecvență din antenă trec în primul circuit de acord, prin intermediul trimerului CT1, care se reglează o singură dată, valoarea sa depinzând de antena folosită. La o capacitate de cuplaj mai mare curba de selectivitate a primului circuit acordat scade. Desigur, nu trebuie să cădem nici în cealaltă extremă reglând acest trimer la o capacitate prea mică, care ar provoca o scădere a intensității semnalelor de radiofrecvență, deși ar asigura o curbă de selectivitate bună primului circuit acordat. Trimerul CT1 se reglează prin tatonări. Astfel, la o antenă de 42 m, pe care am întrebuințat-o la acest aparat, valoarea a fost de circa 20 pF. O caracteristică importantă a primului circuit acordat  $L_1$ , CT2 este aceea că are acord fix și anume se reglează trimerul CT2 de la bobina corespunzătoare ficărei benzi, astfel ca întreg circuitul să fie acordat în mijlocul benzii respective. Acest acord fix simplifică în mod serios punerea la punct a montajului, nemaifiind nevoie de alinierea celor două circuite de acord pe care le are montajul și folosindu-se un singur condensator variabil la cel de-al doilea circuit de acord.

Curenții de radiofrecvență amplificați de la placa pentodei trec în cel de-al doilea circuit de acord  $L_2$ , CT3, CV1 de unde prin intermediul condensatorului fix cu mică C5 atacă grila părții triode a tubului, care este montată clasic, pentru detecție pe grilă. Negativarea grilei se asigură prin rezistența  $R_6$ , care se leagă direct la catod.

Grupul  $L_3$ , CV2 asigură etajului detector o reacție pozitivă, ce permite reglarea sensibilității etajului la valoarea sa maximă, iar cu reacția trecută peste limită permite recepția semnalelor de telegrafie nemo-dulată, care sînt percepute sub forma unor semnale

de audiofrecvență, din cauza interferenței lor cu semnalele generate de etajul detector.

Curenții de audiofrecvență din circuitul de placă al triodei trec prin bobina  $L_3$ , sînt opriți la capetele rezistenței chimice  $R_6$  și se aplică prin intermediul lui  $C_6$  și al primului circuit de acord la grila de comandă a pentodei, care joacă acum rolul de amplificatoare de audiofrecvență.

Rezistențele  $R_5$  și  $R_7$  decuplate de condensatoarele  $C_6$  și  $C_7$  elimină posibilitatea cuplării parazite a etajelor montajului prin sursa comună de alimentare anodică, precum și o serie de oscilații parazite nedorite. Rezistența  $R_1$  asigură legarea grilei de comandă a părții pentode la masă, dar opune o rezistență mare curenților de audiofrecvență ce sînt aplicați la capetele ei și, implicit, prin  $L_1$ , CT2 pe grila de comandă.

Dat fiindcă  $R_1$  se opune și curenților de radiofrecvență ceea ce ar duce la o înrăutățire considerabilă a amplificării etajului în radiofrecvență, legătura acestora la masa aparatului este asigurată prin  $C_1$ , care are o capacitate mică pentru a prezenta o reactanță capacitivă suficientă curenților de audiofrecvență.

De asemenea în circuitul de placă al părții pentode, unde apar atît curenți de radiofrecvență cît și curenți de audiofrecvență, bobina  $L_2$  oprește curenții de radiofrecvență, pe care îi aplică pe grila triodei detectoare, iar curenții de audiofrecvență trec nestingeriți la căști, unde sînt transformați în vibrații sonore.

Avem de-a face deci cu un montaj „reflex“ simplu și eficace, care dă rezultate bune în comparație cu numărul mic de piese folosite, rezultate asemănătoare cu cele ale unui 1-V-1 clasic, echipat cu trei tuburi electronice separate.

Voi arăta mai departe cum se reglează aparatul de față. Respectîndu-se întocmai datele de realizare a bobinelor, realizatorii acestui montaj vor avea aparatul în linii mari reglat în benzile de amatori de 14, 7, 3, 5 și 1,65 MHz.

Se va aduce etajul detector la punctul de sensibilitate maximă cu ajutorul reacției pozitive și se va roti CV1 pînă se va recepționa o stație de radioamator, preferabil în fonie. Reglarea circuitului de acord  $L_2$  CV1 pentru a cuprinde frecvențele benzii respective, se face cu ajutorul lui CT3. Se va recepționa apoi o stație, de preferință în mijlocul benzii respective, și se va regla CT2 pînă se va obține audiția maximă în căști. CT2, după cum am mai arătat, se reglează o dată pentru totdeauna, în așa fel ca primul circuit de acord să fie acordat în mijlocul benzii respective, avînd acord fix. Se procedează în același fel pentru fiecare bandă în parte, după care montajul poate fi folosit fără nici un alt reglaj suplimentar. Trebuie însă



Dau în continuare datele bobinelor folosite de mine la acest montaj, pe care l-am executat cu sirmă emailată.

TABEL

| Bobina           | Banda (MHz) | Numărul de spire | Diametrul sîrmei (mm) | Lățimea bobinajului (mm) | Diametrul carcăsei (mm) | Lungimea carcăsei (mm) | Observații                                |
|------------------|-------------|------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------------------------|
| L <sub>1</sub>   | 14          | 9                | 0,5                   | 4                        | 20                      | 50                     | —                                         |
| L <sub>1,1</sub> | 7           | 20               | 0,5                   | 12                       | 20                      | 50                     | —                                         |
| L <sub>1</sub>   | 3,5         | 40               | 0,3                   | 14                       | 20                      | 50                     | —                                         |
| L <sub>1,1</sub> | 1,75        | 80               | 0,3                   | 28                       | 20                      | 50                     | —                                         |
| L <sub>2</sub>   | 14          | 9                | 0,5                   | 4                        | 20                      | 50                     | pe aceeași carcasă cu L <sub>3</sub>      |
| L <sub>2,1</sub> | 7           | 18               | 0,5                   | 9                        | 20                      | 50                     | »                                         |
| L <sub>2,2</sub> | 3,5         | 38               | 0,3                   | 14                       | 20                      | 70                     | »                                         |
| L <sub>2,2</sub> | 1,75        | 98               | 0,3                   | 34                       | 20                      | 70                     | »                                         |
| L <sub>3</sub>   | 14          | 5                | 0,3                   | 2                        | 20                      | 50                     | la 4 mm de L <sub>1</sub> pentru 14 MHz   |
| L <sub>3,1</sub> | 7           | 14               | 0,3                   | 4                        | 20                      | 50                     | la 4 mm de L <sub>1</sub> pentru 7 MHz    |
| L <sub>3,1</sub> | 3,5         | 1                | 0,3                   | 6                        | 20                      | 70                     | la 4 mm de L <sub>2</sub> pentru 3,5 MHz  |
| L <sub>3,1</sub> | 1,75        | 25               | 0,3                   | 8                        | 20                      | 70                     | la 4 mm de L <sub>2</sub> pentru 1,75 MHz |

Cu acest montaj, în condiții optime de propagare, am recepționat multe DX-uri în telegrafie, iar în fonie numai pe cele puternice, selectivitatea sa fiind suficientă. Reiese deci că rezultatele oferite au fost foarte bune față de numărul pieselor și tuburilor folosite.

LISTA DE MATERIALE

- CT1 = condensator trimer pe calit 30 pF
- CT2 = condensator trimer pe calit 30 pF
- CT3 = condensator trimer pe calit 50 pF
- CV1 = condensator variabil cu aer 20—25 pF
- CV2 = condensator variabil cu mică 500 pF
- C1, C5 = condensator fix 500 pF
- C2, C3, C7 = condensator fix 0,1 μ F/300 v
- C4 = condensator fix cu mică sau ceramic 50 pF
- C6 = condensator fix 0,5 μ F/300 v
- C8 = condensator fix 100 pF
- C9 = condensator fix 5000 pF
- R1 = rezistența chimică 300 K Ω/0,25 W
- R2, R6 = rezistența chimică 100 K Ω/0,25 W
- R3 = rezistența chimică 300 Ω/0,25 W
- R4 = rezistența chimică 1 M Ω
- R5 = rezistența chimică 5 K Ω/0,25 W
- R7 = rezistența chimică 20 K Ω/0,25 W
- H = un tub electronic 6F7 (sau alte tuburi, vezi textul)
- T = căști rezistență interioară 2000...8000 Ω
- C = un comutator cu 3 poziții a 4 contacte.

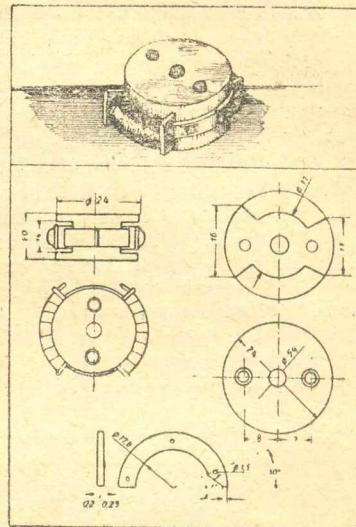
În încheiere, mult succes celor ce vor realiza acest montaj.

Ing. GH. STĂNCIULESCU

# Construcția capetelor DE MAGNETOFON

Sistemul de înregistrare a sunetului pe discuri a fost umbrit de un nou sistem modern, rapid, cu multe calități și... capricii (pentru constructori). Capul de înregistrare și redare este cel care dă mult de furcă amatorilor de astfel de construcții. Vom încerca în ceje ce urmează o construcție oarecum analoagă metodei industriale.

Miezul feros este format din două semicercuri de dimensiuni standardizate. Materialul folosit va fi permaloi sau miumetal în tole de 0,2—0,3 mm grosime. Este recomandabil ca rășinerea să se facă pe o ștanță. Dacă vom folosi alt sistem de tăiere vom lăsa toleranțe în plus pentru a putea prelucra



ulterior la dimensiunile cerute. Se string tolele în pachet cu o grosime de 7 mm și se prind între două platbande de fier, de circa 2 mm grosime, cu ajutorul cărora vom strânge pachetul spre a-l feri de deformări mecanice. Apoi pachetul se prelucreează cu o pilă fină, răzuind ușor până la dimensiunile și forma cerută (vezi fig.). La fel se va prelucra și a doua jumătate simetrică.

Îndepărtând apoi platbandele vom șlefui fiecare toală în parte pentru a nu avea rizuri de pilă. Apoi pentru a îmbunătăți calitatea magnetică a tolelor după prelucrare ele se recoc la 700—1000° înglobate în azbest sau nisip. După o recocare de aproximativ două ore, urmează o răcire lentă de câteva ore. Se reface acum pachetul de 7 mm folosind ca liant lac de bachelită sau chiar celuloză dizolvată în acetonă.

Urmează operația cea mai gîngășă: șlefuirea suprafețelor de contact a celor două semicercuri. Pentru aceasta e necesară o piatră de șlefuit fină, cu o suprafață perfect plană și cu o granulație fină. Eventual se poate întrebuința hîrtie emeri fină, lipită pe o bucată de cristal. Mai este necesară o prismă metalică care ne va servi drept ghid de direcție. Șlefuirea se execută astfel: pe piatră de șlefuit se așează prismă. Pe peretele lateral al prisme se sprijină pachetul exact perpendicular pe suprafața pietrei. Din cînd în cînd, în procesul de șlefuire, amîndouă jumătățile miezului se îmbină în poziția lor normală verificînd aderența pe toată suprafața fețelor de contact.

Supportul de prindere se confecționează din duraluminu, cupru, bronz sau alamă cu dimensiunile din figură. Înășurarea se va face direct pe miez izolîndu-l în prealabil cu pinză lăcuită, iar la capete se vor face doi pereți de textolit sau prespan subțire. Fiecare bobină va avea cîte 1500 spire sirmă Ø0,1 emailată — pentru cap universal. Cele două înfășurări se leagă în serie. Pentru cel de șters 100+100 spire sirmă Ø0,25 mm emailată.

La capetele folosite numai pentru redare, poate lipsi întrefierul din spate. În întrefierul de lucru se va introduce o foiță de alamă sau bronz fosforos de 0,02 mm — pentru cap universal — și 0,2 mm — pentru cap de ștergere. Întrefierul din spate se ia de obicei dublu.

Vom fi atenți la montarea capului, ca strîngerea să se facă uniform, strîngînd cîte puțin șuruburile suportului.

Capetele pentru lucru pe două piste se vor face cu o înălțime a pachetului de 3,5 mm, pentru cel de ștergere, și 2,9—3 mm pentru cel universal. Se recomandă ca aici capul să se facă chiar fără întrefierul din spate, spre a-i mări sensibilitatea.

Ing. HOTNEANU GRUIA

# CALCULUL ȘI CONSTRUCȚIA

# TRANSFORMATOARELOR DE IEȘIRE

Ing. N. VILCOV

(URMARE DIN NUMARUL 1 RECUT)

Formulele de calcul al transformatorului diferă în oarecare măsură după modul în care este realizat etajul final: etaj simplu, etaj în contratimp clasă A sau etaj în contratimp clasă B. În toate relațiile se introduc rezistențele în ohmi, inductanțele în henry, frecvențele în herți.

A) Etaj simplu. Se cunosc:  $R_s, R_i, R_a, \eta, f_j, f_i, M_j, M_i$

$$(10) n = \sqrt{\frac{\eta R_a}{R_s}}$$

$$(11) L_1 = \frac{R_p}{6,28 f_j} \sqrt{M_j^2 - 1} \quad \text{***} \quad R_p = \frac{R_i R_a}{R_i + R_a}$$

$$(12) L_s = \frac{R_f}{6,28 f_i} \sqrt{M_i^2 - 1} \quad \text{***} \quad R_r = R_i + R_a$$

$$(13) \sigma = \frac{L_s}{L_1}$$

$$(14) r_1 = \frac{R_a}{2} (1 - \eta)$$

$$(15) r_2 = \frac{1}{n^2} r_1$$

$$(16) R_f = 1,5 R_a$$

$$(17) C_f = \frac{L_s}{R^2 f} 10^6$$

(dacă se introduc  $L_s$  în henry și  $R_f$  în ohmi, se obține  $C_f$  în microfarazi).

B) Etaj în contratimp clasă A. Se cunosc aceleași mărimi ca la etajul simplu. Eventual se dă „ $R_a$ ” și în acest caz trebuie calculat „ $R_a$ ” cu ajutorul relației (9).

$$(18) n = 2 \sqrt{\frac{\eta R_a}{R_s}}$$

$$(19) L_1 = \frac{R_p}{6,28 f_j} \sqrt{M_j^2 - 1} \quad \text{***} \quad R_p = \frac{4 R_i R_a}{R_i + 2 R_a}$$

$$(20) L_s = \frac{R_p \sqrt{M_i^2 - 1}}{6,28 f_i} \quad \text{***} \quad R_r = 2 (R_i + 2 R_a)$$

$$(21) \sigma = \frac{L_s}{L_1}$$

$$(22) r_1 = 2 R_a (1 - \eta)$$

$$(23) r_2 = \frac{1}{n^2} r_1$$

$$(24) R_f = 6 R_a$$

$$(25) C_f = \frac{L_s}{R^2 f} 10^6 \quad (\text{aceleași unități ca în relația 17}).$$

Mărimile obținute din aceste relații ( $n, L_1, L_s, r_1$ ) se referă la întreg primarul transformatorului (nu la o jumătate de înfășurare).

C) Etaj în contratimp clasă B. Se folosesc tot relațiile (18) ... (25) introducându-se însă în locul valorilor  $R^p$  și  $R^r$  valorile  $R''_p$  și  $R''_r$  date de relațiile:

$$(26) R''_p = \frac{4 R_i R_a}{R_i + R_a}$$

$$(27) R''_r = 4 (R_i + R_a)$$

Pe baza parametrilor electrici obținuți din relațiile (10) ... (27) se poate trece la calculul constructiv al transformatorului de ieșire.

Calculul constructiv al transformatorului de ieșire constă în determinarea tuturor datelor necesare realizării sale practice. Acest calcul cuprinde următoarele etape:

- Alegerea materialului magnetic și determinarea dimensiunilor miezului transformatorului.
- Determinarea numărului de spire al înfășurărilor.
- Determinarea diametrelor conductoarelor.
- Verificarea așezării înfășurărilor pe miez, în febraștră acestuia.
- Verificarea inductanței de scăpări.

Ca punct de plecare în calculul constructiv al transformatorului vor servi parametrii electrici determinați pe baza relațiilor (10) ... (27). Vom diferenția și aici două metode de calcul după cum etajul final în care lucrează transformatorul va fi un etaj simplu sau în contratimp, rămânând ca la etajul în contratimp, după cum regimul

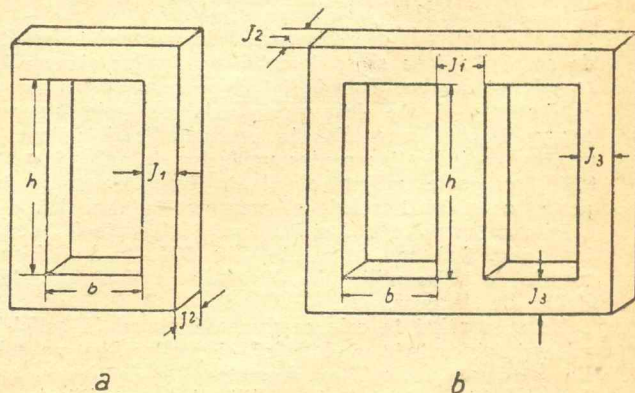


Fig. 6

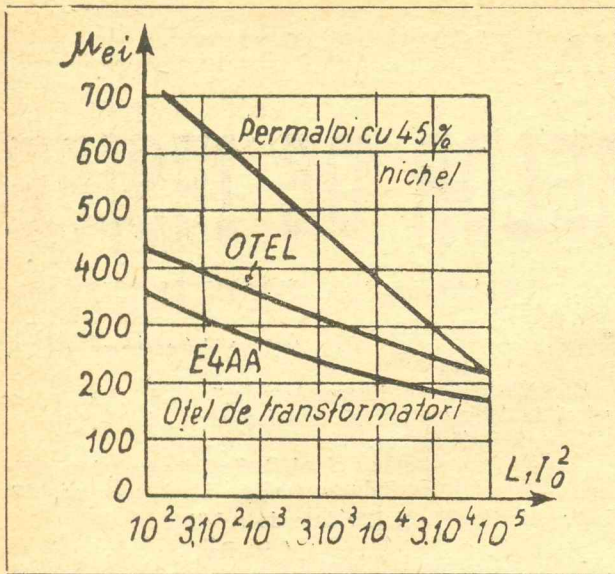


Fig. 7

de funcționare este în clasa A sau B, să se plece de la un grup de parametri sau altul. Necesitatea acestei diferențieri apare ca evidentă dacă se observă că montarea transformatorului de ieșire într-un etaj simplu sau în contratimp îi schimbă regimul magnetic de funcționare făcându-l să lucreze cu premagnetizare continuă în primul caz, și fără premagnetizare continuă în cel de-al doilea caz, după cum prin primarul transformatorului trece sau nu o componentă de curent continuu. Existența unui flux magnetic continuu prin miezul transformatorului va aduce o scădere a permeabilității magnetice și deci o scădere a inductanței proprii.

Alegerea materialului magnetic și determinarea dimensiunilor miezului constă în fond în alegerea tipului de toată potrivit. Am văzut mai înainte cum calitatea comportării transformatorului la frecvențele joase este cu atât mai bună cu cât inductanța proprie a primarului este mai mare. De aceea tolele de transformator vor fi totdeauna confecționate din oțel special pentru transformatoare cu permeabilitate ridicată. Unul din cele mai bune materiale este permaloii cu o permeabilitate inițială de ordinul miilor. Întrebuințarea permaloiiului în realizarea miezurilor permite de asemenea obținerea unei inductanțe de scăpări reduse și scăderea dimensiunilor și greutateii transformatoarelor. Totuși, ținându-se cont că permaloiiul este scump și are dezavantajul de a-și micșora mult permeabilitatea magnetică la premagnetizări, putem da următoarea indicație: pentru un factor de scăpări  $\sigma > 0,003$  se poate utiliza oțelul de transformatoare iar pentru  $\sigma < 0,003$  trebuie să recurgem la permaloii.

În ceea ce privește forma miezului el poate fi în simbură (fig. 6 a) sau în manta (fig. 6 b), în transformatoarele de ieșire utilizându-se aproape exclusiv cel de-al doilea tip de miez.

Ne vom referi în cele ce urmează numai la astfel de miezuri, observându-se doar că se va prefera un miez tip simbură pentru transformatoarele de ieșire care lucrează la tensiuni înalte (utilizați în amplificatoarele de radiofrecvență).

În tabelul 4 sint indicate câteva tipuri de toată din oțel de transformatoare. Alegerea unui tip sau altul se va face după valorile rezultate din calculul dimensiunilor miezului. În cele ce urmează vom întrebuința următoarele notații:

- A . . . . . constanta constructivă a transformatorului.
- $P_1$  . . . . . puterea de la ieșirea tubului (tuburilor) finale (în wați).
- $S_0 = h \times b$  . . . . . suprafața ferestrei (în  $\text{cm}^2$ ).
- $S_f = y_1 \times y_2$  . . . . . suprafața secțiunii miezului (în  $\text{cm}^2$ ).
- $l_f = 2h + 2b + 3,14 y^3$  . . . . . lungimea medie a liniei de forță în miez (în cm.).
- $l_0$  . . . . . lungimea medie a unei spire din înfășurare (în cm.).
- $I_0$  . . . . . componenta continuă a curentului prin primar (în mA).

Alegerea dimensiunilor miezului. Etaj simplu. Se calculează constanta constructivă a transformatorului:

$$A = \frac{L_1}{r_1 \mu_i}$$

unde „ $\mu_i$ ” este permeabilitatea magnetică inițială efectivă a materialului magnetic ales pentru miez (permeabilitatea inițială, considerind întrefierul optim). O valoare aproximativă pentru „ $\mu_i$ ” se poate găsi din curbele trasate în fig. 7, după ce s-a calculat în prealabil produsul  $L_1 I_0^2$ . Din tabelul 4 se alege tipul de miez corespunzător valorii lui A imediat superioare față de valoarea rezultată din calcul.

Etaj în contratimp. Se pornește tot de la calculul constantei constructive a transformatorului:

$$A = \frac{L_1}{r_1 \mu_i}$$

unde „ $\mu_i$ ” este permeabilitatea inițială a materialului magnetic ales pentru miez. O valoare de orientare pentru „ $\mu_i$ ” se poate lua din tabelul 5. Alegerea miezului după valoarea constantei constructive se efectuează exact ca în cazul precedent folosind tabelul 4.

| Tipul miezului | Dim, miezului (mm) |       |       |      | Date auxiliare |            |                       |
|----------------|--------------------|-------|-------|------|----------------|------------|-----------------------|
|                | $y_1$              | $y_2$ | $y_3$ | h    | b              | $l_0$ (cm) | A                     |
| E-10x10        | 10                 | 10    | 6,5   | 18   | 6,5            | 5,85       | $2,2 \times 10^{-5}$  |
| E-10x15        | 10                 | 15    | 6,5   | 18   | 6,5            | 6,85       | $2,8 \times 10^{-5}$  |
| E-10x20        | 10                 | 20    | 6,5   | 18   | 6,5            | 7,85       | $3,2 \times 10^{-5}$  |
| E-12x18        | 12                 | 18    | 8     | 22   | 8              | 8,2        | $4,2 \times 10^{-5}$  |
| E-12x24        | 12                 | 24    | 8     | 22   | 8              | 9,4        | $4,9 \times 10^{-5}$  |
| E-14x14        | 14                 | 14    | 9     | 25   | 9              | 8,24       | $4,5 \times 10^{-5}$  |
| E-14x21        | 14                 | 21    | 9     | 25   | 9              | 9,64       | $5,7 \times 10^{-5}$  |
| E-14x28        | 14                 | 28    | 9     | 25   | 9              | 11         | $6,7 \times 10^{-5}$  |
| E-16x16        | 16                 | 16    | 10    | 28   | 10             | 9,28       | $6,4 \times 10^{-5}$  |
| E-16x24        | 16                 | 24    | 10    | 28   | 10             | 10,9       | $8,2 \times 10^{-5}$  |
| E-16x32        | 16                 | 32    | 10    | 28   | 10             | 12,5       | $9,5 \times 10^{-5}$  |
| E-19x19        | 19                 | 19    | 12    | 3,5  | 12             | 11         | $10 \times 10^{-5}$   |
| E-19x28        | 19                 | 28    | 12    | 33,5 | 12             | 12,8       | $12,7 \times 10^{-5}$ |
| E-19x38        | 19                 | 38    | 12    | 33,5 | 12             | 14,8       | $15 \times 10^{-5}$   |
| E-22x22        | 22                 | 22    | 14    | 39   | 14             | 13         | $14 \times 10^{-5}$   |
| E-22x33        | 22                 | 33    | 14    | 39   | 14             | 15,2       | $18 \times 10^{-5}$   |
| E-22x44        | 22                 | 44    | 14    | 39   | 14             | 17,4       | $21 \times 10^{-5}$   |
| E-26x26        | 26                 | 26    | 17    | 47   | 17             | 15,4       | $22 \times 10^{-5}$   |
| E-26x39        | 26                 | 39    | 17    | 47   | 17             | 18         | $28 \times 10^{-5}$   |
| E-26x52        | 26                 | 52    | 17    | 47   | 17             | 20,6       | $33 \times 10^{-5}$   |
| E-30x30        | 30                 | 30    | 19    | 53   | 19             | 17,6       | $30 \times 10^{-5}$   |
| E-30x45        | 30                 | 45    | 19    | 53   | 19             | 20,6       | $38 \times 10^{-5}$   |
| E-30x60        | 30                 | 60    | 19    | 53   | 19             | 23,6       | $45 \times 10^{-5}$   |
| E-35x52        | 35                 | 52    | 22    | 61,5 | 22             | 23,8       | $53 \times 10^{-5}$   |
| E-35x70        | 35                 | 70    | 22    | 61,5 | 22             | 27,4       | $62 \times 10^{-5}$   |

TABELUL 4

| Materialul magnet          | $\mu_r$ |
|----------------------------|---------|
| Oțel de transformare (TAA) | 100     |
| Oțel NBM                   | 500     |
| Permalloy cu 10% nichel    | 2300    |
| Permalloy cu 70% nichel    | 8000    |

TABELUL 5

Determinarea numărului de spire al înfășurărilor. Este simplă. Pentru transformatoarele de joasă curent transformă puteri sub 10 W, numărul de spire al înfășurării primare este dat de relația:

$$(27) n_1 = 10 \frac{L_1 I_1}{S_1} \left[ 1 + \sqrt{1 + \frac{3000 S_1 I_1}{L_1 I_1^2}} \right]$$

în care  $S_1$  și  $L_1 I_1^2$  au fost definite și depind de tipul de toată aliaj. Pentru transformatoare de puteri care depășesc 10 W este posibil ca acest număr de spire să denotă inducție în miez insușitabilă cu valoarea și atunci „ $n_1$ ” se calculează, însoțit de o inducție maximă de 7000 gauss cu ajutorul relației:

$$(28) n_1 = 3200 \frac{\sqrt{P} \text{ Roam}}{L_1 S_1}$$

unde  $P_1$ ,  $L_1$  și Ro amintesc din calculul parametrilor electrice lui  $S_1$  (exprimat în cm<sup>2</sup>) depinde de tipul de toată aliaj. În cazul relației complicate (28) se poate utiliza pentru găsirea numărului de spire al primarelor, un  $n$  aproximativ destul de bun, relația simplificată:

$$(28') n_1 = \frac{450 L_1 I_1}{S_1}$$

Numărul de spire din secundar se găsește din relația:

$$(29) n_2 = \frac{n_1}{a}$$

Este în continuare. Numărul total de spire din primar este dat de relația:

$$(30) n = 130 \sqrt{\frac{L_1 I_1}{S_1}}$$

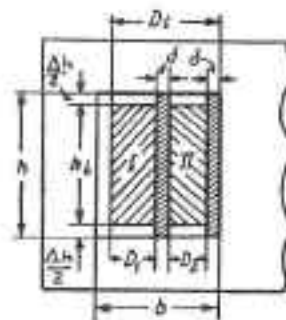


Fig. 8

Pentru aplicarea corectă a relației trebuie să nu se pună din vedere că „ $L_1$ ” va avea valori diferite după cum etapă în construcția bobinei în clase A sau în clase B. Numărul de spire din secundar se obține tot din relația (29).

Determinarea diametrului conductorului\*. Diametrul straturilor înfășurării primare (în mm) se găsește din:

$$(31) d_1 = 0,03 \sqrt{\frac{L_1 I_1}{n_1}}$$

cu lungimea spirei medii „ $l_1$ ” se introduce în (31). Se alege un diametru standardizat imediat superior și

\* Dacă, care creșterea în calculul constructiv, se dăruie la acest simplu câștig în cel în construcție.

luri date de (31). Diametrul straturilor înfășurării secundare se obține cu ajutorul relației:

$$(32) d_2 = d_1 \sqrt{a}$$

Cel mai mic diametru cu care se realizează conductoarele de curent pentru înfășurările înfășurate, materialelor este de 0,05 mm. Dacă din cauza acestui o valoare mai mică, se alege totuși 0,05 mm sau chiar mai mult și din relația:

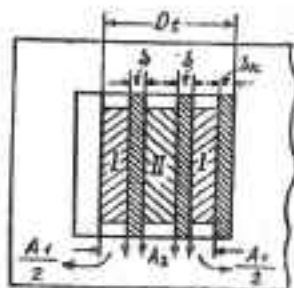


Fig. 9

$$(33) l = 0,025 \frac{L_1 I_1}{d_1^2}$$

se găsește miez rezistent la înfășurării primare. Acest se mărește realizarea secundară folosindu-se diametrul „ $d_2$ ” astfel încât  $n_1 \cdot l = n_2 \cdot l_2$  să se păstreze constant și egală cu cea obținută din calculul parametrilor electrici și transformatorului.

Pentru a evita supraîncălzirea înfășurării primare se mai recomandă a se face o verificare a diametrului conductorului pe baza relației:

$$(34) d_1 \geq 25 \sqrt{l_1 I_1}$$

Lungimea înfășurării din miez (transformatorul trebuie să aibă valoarea:

$$(35) l = \frac{D_1 L_1}{8} \cdot 10^{-3} \text{ (în cm.)}$$

Verificarea operației înfășurării pe miez. La transformatoarele de joasă curent, pentru o bună stabilitate de funcționare se obișnuiește să se așeze în exterior înfășurarea primară, după care se poate vedea din fig. 8. Pentru micșorarea conductanței de căldură se utilizează bobinarea în straturi alternante (vezi fig. 9). Înfășurarea este se secționază fiind cu primară. Verificarea acestor înfășurării în funcție de miezul din care după cum bobinajul este regulat sau în straturi.

Bobinaj regulat. În asemenea bobinaj se face cu miez, oricum, de obicei fără straturi izolante între înfășurări. Se pun straturi izolante numai când se utilizează conductoare emalate de cupru. Numărul total de straturi izolante pentru o înfășurare bobinată regulată, cu conductoare emalate, variază între două și cinci în funcție de numărul de spire și de leziunea de lucru a înfășurării. Pentru conductoare de diametru mic grosimea unui strat este de aproximativ 0,05 mm iar pentru diametre mari, de aproximativ 0,1 mm. Grosimea straturilor izolante înfășurării primare și cea secundară se ia între 0,2 și 1 mm.

Înălțimea bobinajului „ $h$ ” se obține scăzând din înălțimea ferestrei „ $h_1$ ” spațiul necesar de pe fiecare:

$$(36) h = h_1 - \Delta h, \text{ unde } \Delta h = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot n \text{ mm.}$$

Grosimea înfășurării primare se determină din relația:

$$(37) D_1 = \frac{d_1^2 n_1 \times n_1}{K_{cu} \times h_1}$$

unde „ $d_1$ ” este diametrul conductorului cu izolajie iar termen în par. (37)



**ESIGUR**, mulți dintre dumneavoastră cunoașteți acest indicativ. Este al stației colective de la „Școala Medic Miată cu limba de predare maghiară” din Orașul Stalin. Radioamatori receptori au avut probabil ocazia să audă vocea operatorilor stației, tovarășii Gall, iar emițătorii au fost fără îndoială îmbinați cu numeroase QSL-uri purtând indicativul membrilor acestei stații.

Când am intrat în camera ce adăpostește stația YO6KBA, tocmai sunase de ieșire. Odată cu mine au mai intrat vro șase băieți și fete care s-au repezit să-și pună căștile la urechi. Deoarece toți erau „transportați” în eter, a trebuit să mă rezumez și să aștept câteva minute până au apărut două persoane „nestrănse”. Erau profesorul de fizică Fejer Paol și

profesoara de muzică Gall Sarolta.

Prin intermediul lor am făcut cunoștință cu tinerii radioamatori, care s-au desprins cu greu de căștile lor.

„Toamă ascultăm YO2KAC — Palatul Pionierilor Timișoara — care răsuna cu o stație din Republica Democrată Germană”.

Așoi ne-am împrietenit repede.

Naghi Ladislau mi-a spus că se scoală în fiecare dimineață la ora 5, își ia aparatul și recepționează în camera de baie, pentru a nu-și deranja membrii familiei care, bineînțeles, la ora aceea mai dorm. Moxner Dara, din clasa X-a, este radioamator de doi ani. Are indicativul YO6-1922. A început să strângă materiale pentru a-și construi un receptor perfecționat. În ce privește viitorul... dorește să se facă dentistă. Molnar Maria (YO6-860), fiica

# LAS

unui miner, e o radioamatoare pasionată ca și colega ei Fogarassy Viarim, și Forster Blaziu vrea să construiască un receptor. Richter Ioan a început să lucreze la bobinarea unui transformator și se antrenează uzidau în telegrafie.

Mi-au arătat pe urmă „ave-roa lor” păstrată cu grijă: QSL-uri și scrisori primite din țară și din străinătate. Iată scrisorile lui Tolea (YO5KRR) de la un institut pedagogic din Uniunea Sovietică, în care le dă indicații prețioase referitoare la lucrul pe bandă. Un radioamator din Etoșia (HB9VP) le cere informații despre activitatea lor ca școlari; bineînțeles i-au răspuns. Studenta Zika (YU1KL) din Iugoslavia le scrie despre succesele ei radioamatoricești.

Am văzut și „jurnalul stației”. Aici sînt transcrise fragmente, mai interesante, din scrisori; își scriu impresiile vizitatorilor; sînt lipite diferite articole apărute în presă în legătură cu stația, precum și fotografiile care „imortalizează” anumite momente importante (de pildă instalarea noii antene) și altele.

Între timp în cameră au intrat trei fete și un băiețel de 10—11 ani. Sînt cei mai tineri membri ai cercului de radioamatori din școală, care deocamdată învață cu sîrg alfabetul



Profesorul Fejer Paol se ocupă în același timp și de începătorii și de înaintași.

# TATIA YOGKBA

de M. MĂGUREANU



Cîteva QSL-uri primite de operatorii stației.

Morse, M-au asigurat însă ca la anul vor fi și ei radioamatori. Numele lor este Bodo Edith, Jacob Magda, Csek Erika și Gruber Josef. Li puteți vedea și în fotografie.

Vă interesează desigur să știți cîți dintre elevii și elevete școlii se preocupă de radio? Aproape 200. Unii începători, alții mai avansați, dar toți au dorința să devină emițători în „forță” și „grafie”. Pînă atunci învătă radiotelegrafia și colecționează QSL-uri.

Am discutat apoi cu cei doi profesori

— Ce metode ați introdus pentru a atrage atenția tineri spre radioamatorism?

— Nici o metodă deosebită. Am construit stația și am organizat cercul — ne răspunde cu

modestie tovarășul Fejer. Bășinele trebuie să meriteze sprijinul A.V.S.A.P., care se-a ocupat cu materiale tehnice și didactice.

— Creștăți din partea părinților nu ați avut?

— Într-o oarecare măsură... dar ele au fost lichidate repede. Așa de pildă, în urmă cu cîteva timp, a venit aici tatăl elevilor Mosner Dora, supărat că fetița „și pierde timpul” și pine tîrziu acasă. L-am rugat să ia o cană și să asculte și el... Ce să vă spun, după nece jumătate de oră fata voia să plece acasă dar el a stăruit să mai rămînă fiindcă era tocmai o „lecătură interesantă”.

— Dar față de telegrafie ce atitudine au elevii. O învătă cu plăcere?

Aici a intervenit tovarășul Gall:

— Cu multă plăcere. Am constatat și faptul că învățarea telegrafiei le dezvoltă auzul și înclinația spre muzică.

— Vreau să mă întrebesc o problemă delicată. Nu cumva pasiunea aceasta li sustrage de la învățarea lucrurilor?

— Nu... răspund bătrîncărilor mei cu hotărîre. Dinpatrie! Majoritatea membrilor cercului de radioamatori sînt elevi foarte buni... Nugh și Forster, cu care ați vorbit, au numai note mari-me. De altfel toți știu că o notă slabă duce la îndepărtarea din

cerc pe un timp limitat... dar asemenea cazuri s-au împlinit rar.

Cîteva zile după această vizită am avut o discuție cu cîteva membri ai cercului didactic din București în legătură cu problema politehnizării învățămîntului. Le-am povestit cele scrise mai sus și au rămas oarecum surprinși. Pentru o politehnizarea se reducerea numărului de ore „Jutului școlar” și organizarea unor atelii de timp liber.

Oare experiența Școlii Medie Merte Maghiare din Orșad Stalin nu ar putea fi folosită și aici?

Profesoara Gail Sorolla în stație.



# Calculul și reglarea ETAJULUI DE PŪTERE AL EMITĂTORULUI de amator

**M**ULTI radioamatori sânt tentați să creeze, atunci când primesc un etaj nu dă randamentul scontat, cã „propagarea” le-a jucat un rãngiu și în asemenea situație, cauzã de urgență un „corector” al necesitatii: un tub de putere mai mare pentru etajul final. Acesta nu știu însă cã un etaj final, bine calculat, construit și reglat, fie el chiar și mai „dãr” ca număr de wați, de realitate corectã propagarea dincolo de cãutã cãutã în condiție).

Condițiile de construcție ale tubului sânt alese de amator în funcție de piesele disponibile în un moment dat. El știe ce tub final posedã, ce tensiune anodic și poate oferi, cumãce tensiunea de excitație necesarã și, în aceste condiții, își pune problema obținerii maxime de putere și a unui randament bun. Presupunem cunoscutã problema de construcție și alegere a schemei, vom trece direct la calcul și apoi la reglaj. A „regla” înseamnã a schimba mãrimea necunoscutã dintr-un circuit pentru a ne ușa etajul nostru de putere în condiție optimã de lucru, fãcãndu-l stabil.

Vom defini acum cãiva mãrimi ce trebuie sã fie cunoscute pentru a putea sã cum sã reglam și sã calculãm un etaj de putere.

Clasa de funcționare este definitã în funcție de punctul stãrte de funcționare tensiune anodicã, de negativarea ei și de ușa de alã, în cazul nostru, modifi-

cãnd numai negativarea grãbei de comandã și pãtrãnd constante caracteristice termãni. Nu înãlțãm astãzãu cãtre trei clase de funcționare, fiind foarte cunoscute. Pe scurt, sã ne amintim numai cã în clasa A ne situãm cu negativarea în ușa fel ca punctul de funcționare sã se gãseascã în mijlocul porțiunii drepte a curbei caracteristice de grãbe. În clasa B, punctul de funcționare se alege în colul inferior al caracteristicii, aproape de punctul unde curentul anodic se anuleazã. În clasa C negativarea se impune mai departe, curentul anodic de repaus fiind nul, iar cel dinamic (în funcționare) are forma unei pulsurã. Aici mãrimea tensiunii de negativare este determinatã de „unghiul de deschidere” al pulsului de curent anodic. Cu ajutorul acestei noi mãrimi — unghiul de deschidere — putem și cãt timp lucre curentul prin tub și putem chiar sã ne dãm seama de forma sa. Pentru a fãca notiãrile trebãie sã știm cã o sinusoidã completã are  $360^\circ$ , învãrtã  $180^\circ$  și așa mai departe (Fig. 1). Forma curentului de placã în clasa C reprezintã porțiune de sinusoidã mãsuratã printr-un unghi, numit unghi de deschidere. Acest unghi variazã simțitor cu negativarea. Sã analizãm puțin fenomenul sub forma graficã, fiind mai interesantã. Vom studia clasa AR, B și C, deoarece clasa A, nu se înțãlește în etajele de putere din motive de randament. Din figura 2 vedem cã în clasa AR unghiul de deschidere este mai mare de  $180^\circ$ ; în clasa B  $180^\circ$ , iar în clasa C mai mic de  $180^\circ$ , fiind invers proporțional cu tensiunea de negativare.

În calcule se lucreazã cu o altã mãrime a unghiului de deschidere, notatã în tehnica cu litera  $\theta$  (eta) și este egalã cu jumãtate din valoarea unghiului de deschidere măsurat în unghi.

Acum putem da o definiție mai elegantã a claselor: Clasa A — aceea care funcționeazã cu  $\theta$  de  $180^\circ$ ; clasa B —  $90^\circ$  și clasa C mai mic de  $90^\circ$ .

O altã noțiune este „regimul” de funcționare al tubului. Acesta este o noțiune dinamicã complexã în funcție de tensiunea de excitație și de impedanța din anodã. Desebiri trei regimuri de funcționare: subexcitat, critic și supraexcitat.

În regimul subexcitat, curentul de grãbe este foarte mic față de curentul anodic și nu influențeazã forma acestuia; în supraexcitat se opoartã a parte cãmpãritã din curentul anodic, cãrãla îl tarãte pulsul strict din forma sinusoidalã. Regimul limitã între cele douã se numește regim critic. S-ar putea sã aparã necãrutã biazã faptul cã regimul de funcționare se schimbã cu impedanța din anodã, totuși, explicația este destul de simplã.

La virful pulsului pozitiv al tensiunii de excitație, curentul de grãbe și cel anodic au valoare maximã. Tensiunea instantanee pe anodã va avea valoarea minimã și egalã cu diferența dintre tensiunea anodicã  $E_a$  și cea de radiofrecvență  $U_a$  max. anodã:

$$U_a \text{ min} = E_a - U_a \text{ max.}$$

unde la min este tensiunea minimã pe anodã.

Din curbele caracteristice ale tuburilor se observã o dependență pronunțatã a curentului de grãbe față de tensiunea anodicã, în special în porțiunile de valori mici ale tensiunii de anodã. Prin schimbarea învãrtãrii etajului final schimbãm impedanța din anodã deci și pe  $U_a$  max. și inevitabil pe la min o datã cu care se schimbã sensibilitã și curentul de grãbe și amãrãșãzãm impedanța din anodã prãzã și curentul de grãbe, la min creșãnd. În felul acesta putem trece din regim supraexcitat în critic și chiar subexcitat. În mod normal, emițătoarele de amator lucreazã în regim supraexcitat, cãnd nu au ușaera cuplatã, și în critic cãnd au antena cuplatã corect — pentru transferul maxim de putere. Trebuie sã știm cãvã mai complexã, dar este de mai sus discutãm destul de tare faptul cã

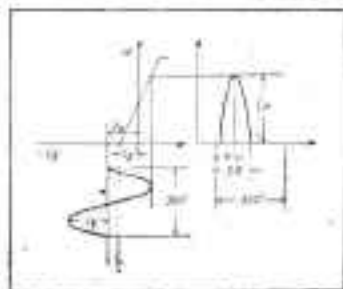


Fig. 1

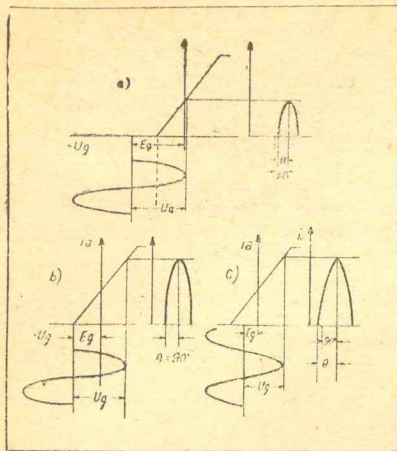


Fig. 2

„încărcarea” finalului afectează regimul de funcționare al tubului.

După ce cunoaștem aceste mărimi, va trebui să alegem valorile lor optime printr-un calcul simplificat și apoi finalul, odată construit, va fi reglat pentru a funcționa în condițiile dorite. Lucrând astfel, evităm bijbielile amatori-cești și construim o stație de calitate superioară.

Acum, în lumina celor de mai sus, să învățăm să calculăm datele necesare construcției și reglării etajului de putere.

Amatorul lucrează întotdeauna în ipoteza extragerii puterii maxime din etajul final. Calculul ce urmează este făcut în această ipoteză și are valoare atât înainte cât și după construirea etajului de putere, contribuind și la reglarea sa.

Alegem valorile  $E_a$ ,  $I_m$ ,  $P_d$ , adică tensiunea anodică, pulsul maxim de curent și puterea disipată în funcție de tuburile și piesele disponibile. În calcule vom întrebuița aproximativ 0,9 din valoarea curentului maxim dat în catalog sub denumirea  $I_s$  sau  $I_e$ .

Va trebui acum să stabilim legătura între valoarea maximă  $I_m$  și componenta continuă  $I_0$  a curentului anodic. Din fig. 1 și 2 am văzut că forma curentului de placă este ca un puls de sinusoidă. Legătura între valoarea maximă și componenta continuă o dă un coeficient  $\alpha_0$  (citește afla zero) în funcție de unghiul de deschidere  $\theta$ . Pentru componenta fundamentală  $\alpha_1$ , pentru armonica doua,  $\alpha_2$ , ș.a.m.d. Cele spuse se pot concretiza în formule simple:

$$I_{a0} = \alpha_0 I_m$$

$$I_{a1} = \alpha_1 I_m$$

$$I_{a2} = \alpha_2 I_m$$

Acești coeficienți sînt dați de graficul din figura 3.

Va trebui acum să alegem unghiul de deschidere  $\theta$ . Din figura 3 vedem că la  $\theta = 120^\circ$  componenta fundamentală  $I_{a1}$  (cazul tubului folosit ca amplificator) are valoarea maximă,  $\alpha_1$  avînd aici valoarea cea mai mare; așa-dar aici obținem puterea cea mai mare.

Se recomandă totuși să lucrăm cu  $\theta = 90^\circ$ , puterea scăzînd foarte puțin, însă se îmbunătățește mult randamentul prin scăderea bruscă a componentei continue ( $\alpha_0$ ). Pentru tubul folosit ca dublor sau triplor de frecvență vom alege un  $\theta$  care dă maxime pentru  $\alpha_2$ , respectiv  $\alpha_3$ , adică  $60$  sau  $40^\circ$ .

În caz că nu ținem mult la puterea maximă și dorim un randament mai ridicat, vom alege un unghi cu o valoare cuprinsă între  $70$  și  $90^\circ$ .

Tensiunea alternativă pe anodă are amplitudinea circa  $0,85-0,95$  din tensiunea anodică adică:

$$U_{a \max} = (0,85 \div 0,95) E_a$$

Pentru triode se recomandă coeficientul  $0,85$  iar pentru pentode  $0,9$  pînă la tensiuni de ordinul a  $1000$  volți. Pentru tensiuni mai mari se va utiliza  $0,95$ .

Valoarea optimă a rezistenței echivalente a circuitului din anodă este:

$$R_{oe} = \frac{U_a}{I_a}$$

Puterea utilă de radiofrecvență se valorifică cu formula:

$$P_1 = \frac{I_{a1} U_{a1}}{2}$$

De notat că  $I_{a1}$ , și  $U_{a1}$ , reprezintă amplitudini nu valori eficiente.

Puterea consumată din sursă:

$$P_0 = I_{a0} E_a$$

Puterea disipată pe anodă:

$P_d = P_0 - P_1$  - valoarea ei nu trebuie să depășească valoarea dată în catalog.

Randamentul se notează cu litera  $\eta$  (citește eta) și are valoarea:

$$\eta = \frac{P_1}{P_0} 100\%$$

În cazul pentodelor va trebui să calculăm și rezistența necesară alimentării ecranului din sursa anodică. Calculul se face cu binecunoscuta și bătrîna lege a lui Ohm, știind că în general curentul de ecran este  $0,15 \dots 0,25$  din curen-

tul anodic. De obicei este dat în cataloage. Trebuie să observăm însă că în cazul alimentării prin rezistență a ecranului și a negativării fixe separate, tensiunea ecranului trebuie stabilizată; în caz contrar, în pauzele de manipulare (adică fără excitație) ecranul ne-mai consumînd, tensiunea sa crește, iar punctul de funcționare se va muta din clasa C în B sau AB pînă la echilibrarea tensiunii și curenților. Va suferi schimbări și regimul de funcționare. La apăsarea pe manipulator punctul de funcționare va reveni instantaneu la loc, producînd fenomene tranzitorii cu o putere destul de mare și care jenează ascultătorii, sub formă de clicsuri și lățire de bandă.

Se recomandă ca alimentarea ecranelor etajului de putere să se facă din sursele de joasă tensiune care alimentează modulatorul sau celelalte etaje de radiofrecvență. În felul acesta tensiunea va fi aproape constantă ne mai avînd rezistențe în circuit. Același efect îi au variațiile de tensiunii de placă la triode. Aici va trebui să punem pe sursa anodică rezistențe „blider” pentru a reduce variațiile de tensiune.

În ordine urmează problema grătarului de comandă, adică găsirea valorilor tensiunii de excitație și de negativare.

În ipoteza extragerii puterii ma-

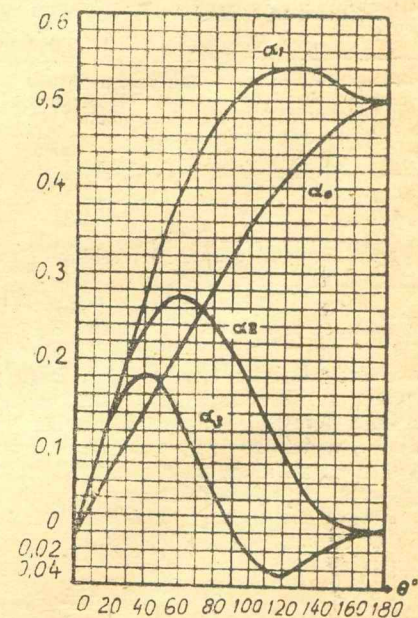


Fig. 3.

xime, amplitudinea tensiunii de excitație este dată de formula:

$$U_{g1} = \frac{I_M}{S} \frac{1}{1 - \cos \theta} + \frac{U_{a1}}{\mu}$$

pentru triode, și

$$U_{g1} = \frac{I_M}{S} \frac{1}{1 - \cos \theta}$$

pentru pentode.

În aceste formule vom întrebuința o valoare a pantei S redusă cu circa 15–20% față de cea dată în catalog.

Tensiunea de negativare se calculează cu ajutorul formulelor:

$$E_g = E'_g - (U_{g1} - \frac{U_{a1}}{\mu}) \cos \theta$$

pentru triode și

$$E_g = E'_g - U_{g1} \cos \theta \text{ pentru pentode}$$

Mărimea  $\cos \theta$  poate fi găsită în orice formular cu tabele matematice, în funcție de unghiul  $\theta$  ales.  $E'_g$  este determinat cu ajutorul caracteristicii de grilă conform fig. 4; în cataloagele bune este dată valoarea sa.

Puterea necesară excitației este aproximativ:

$$P_{ex} = U_g I_{g0}$$

Cu aceasta considerăm problema calculului terminată urmînd un exemplu demonstrativ. Pentru a-



ceasta vom alege binecunoscuta pentodă LS50 cu următoarele date:

$$E_{a1} = 1000 \text{ V}; E_{g2} = 300 \text{ V}; E_{g3} = 0;$$

$$E'_g = 25 \text{ V}; I_e = 360 \text{ mA}; P_d = 50 \text{ W};$$

$$S = 5 \text{ mA/V}; \frac{1}{\mu} = D = 0,04.$$

Din motivele sus-amintite, vom alege  $\theta = 90^\circ$  și  $U_{a1} = 0,9 \times 1000 = 900 \text{ V}$ .

$$I_{a1} = \alpha_1 I_M = 0,5 \times 300 = 150 \text{ mA (s-a luat } I_M \text{ redus față de } I_e).$$

$$R_{oe} = \frac{900}{0,150} = 6000 \Omega$$

$$I_{a0} = 0,2 \times 300 = 96 \text{ mA}$$

$$P_o = 1000 \times 0,096 = 96 \text{ W}$$

$$P_u = \frac{90 \times 0,150}{2} = \frac{135}{2} = 67 \text{ W}$$

$P_d = 96 - 67 = 29 \text{ W}$  (deci mai putem încă mări considerabil puterea, avînd pentru disipație o rezervă de 20 W!).

$\eta = \frac{67}{96} \times 100 = 70\%$  deci un randament destul de bun.

Pentru circuitul ecranelor:

$$I_{g2} \approx 0,2 I_{a0} = 20 \text{ mA}$$

$$R_{g2} = \frac{E_{a1} - E_{g2}}{I_{g2}} = \frac{700}{0,02} = 3500 \Omega$$

În circuitul grilei de comandă:  $\cos \theta = 0$  căci  $\theta = 90^\circ$ . Așadar:

$$U_{g1} = \frac{0,300}{0,004} = \frac{300}{4} = 75 \text{ V. Aici}$$

am luat panta 4 mA/V adică redusă cu 20%.

$$E_g = E'_g = -25 \text{ V.}$$

Cu aceasta calculul este terminat. Ne putem orienta foarte bine acum asupra unui etaj cu LS50.

Ing. OLARU OVIDIU  
Y3UD

## CALCULUL ȘI CONSTRUCȚIA TRANSFORMATOARELOR DE IEȘIRE (urmăre din pag. 15)

„ $K_{cu1}$ ” este factorul de umplere al înfășurării care se alege din tabelul 6. Grosimea înfășurării secundare se determină introducînd în relația (37),  $d_{2iz}$ ,  $n_2$ , și  $K_{cu2}$ .

TABELUL 6

| Diametrul conductorului neizolat (mm) | $K_{cu}$ pentru un bobinaj fără straturi izolante | $K_{cu}$ pentru un bobinaj cu straturi izolante |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 0,05                                  | 0,65                                              | 0,5                                             |
| 0,1                                   | 0,7                                               | 0,6                                             |
| 0,2                                   | 0,75                                              | 0,7                                             |
| 0,5                                   | 0,8                                               | 0,75                                            |

Spațiul total ocupat de bobinaj în fereastra miezului se calculează din relația:

$$(38) D_t = D_1 + D_2 + \delta_k + m\delta$$

unde „ $m$ ” este numărul de straturi izolante de grosime „ $\delta$ ” între înfășurări. Spațiul „ $D_t$ ” trebuie să fie mai mic decît lățimea ferestrei „ $b$ ”. Dacă grosimea totală a bobinajului rezultată din calcul este mai mare decît lățimea ferestrei sau ocupă un loc mai mic decît 0,75 din aceasta, se va reface calculul transformatorului pentru un alt miez, cu o constantă constructivă mai mare, respectiv mai mică decît cea inițială.

**Bobinaj în straturi cu intercalări de straturi izolante.** Se determină numărul de straturi al înfășurării primare din relația:

$$(39) C_1 = \frac{d_{iz} \times n_1}{h_b}$$

iar grosimea înfășurării primare se calculează din:

$$(40) D_1 = (1,2 \div 1,4) [d_{1z} C_1 + \delta_j (C_1 - 1)]$$

unde „ $\delta_j$ ” este grosimea unui strat izolat. Pentru un număr mare de straturi ale înfășurării, un conductor subțire și un raport mare între  $y_1$  și  $y_2$  se alege coeficientul 1,4. Pentru un conductor gros, un număr mic de straturi și un raport  $\frac{y_2}{y_1} = 1$  (secțiune patrată a mie-

zului) se alege coeficientul 1,2. Numărul de straturi și grosimea înfășurării secundare se determină tot din relațiile (39) și (40) în care se introduc mărimile  $n_2$ ,  $d_{2iz}$ ,  $C_2$ . Apoi, folosind relația (38) se găsește spațiul total ocupat de bobinaj și se verifică și aici așezarea bobinajului în fereastra miezului, ca și în cazul anterior.

**Verificarea inductanței de scăpări.** Inductanța de scăpări se calculează din relația:

$$(41) L_s = \frac{1}{m^2} \times \frac{1,26 K_{10n^2}}{10^8 h_b} \times \left[ m\delta + \frac{D_1 + D_2}{3} \right]$$

Pentru o înfășurare neseccionată (fig. 8) avem  $n=1$  și coeficientul experimental  $K=0,85$ . În cazul distribuției înfășurării primare în două secțiuni (mai multe straturi alternante nu se utilizează din motive economice) vom avea  $m=2$  și  $K=0,95$  iar inductanța de scăpări se micșorează cam de patru ori.

Inductanța de scăpări obținută din relația (41) trebuie să fie mai mică decît cea rezultată din calculul electric al transformatorului. În caz contrar ea trebuie micșorată prin adaptarea unui bobinaj alternant.



# Pentru începători

## ÎNVAȚAȚI SĂ FACETI LIPITURI

**S**E numește lipitură îmbinarea unor piese metalice cu ajutorul unor metale topite sau al unor aliaje care se topește ușor.

Dar cum se lipește diferitele piese?

Pentru aceasta este necesar un ciocan de lipit. Ciocanele de lipit se împart în electrice și simple. Primele, datorită unei rezistențe speciale, se încălzesc de la rețeaua de curent electric; celelalte se încălzesc la o flacără de gaz, la un primus sau într-un cuptor. Acolo unde există electricitate, este mult mai comod să se folosească ciocanul de lipit electric (fig. 1).

În fig. 2 sînt reprezentate ambele tipuri de ciocane de lipit.

Metalele și aliajele cu ajutorul cărora se fac lipiturile se numesc aliaje de lipit. În mod obișnuit, pentru lipire se folosește un aliaj de lipit compus din două părți plumb și o parte cositor. Există și aliaje sub formă de chit (pastă).

Pentru operațiile de lipire este necesar de asemenea și un lichid de lipit, sau decapant, o substanță care împiedică oxidarea metalului în timpul lipirii. În lucrările de montaj radio drept decapant trebuie să se folosească colofoniu în bulgări sau o pastă specială tot pe bază de colofoniu. Uneori, colofoniul este dizolvat în spirt și se obține un decapant lichid.

Pentru a se obține o livitură bună este necesar să se curețe cu grijă suprafața pieselor sau conductoarelor care urmează a fi lipite. Aliajul de lipit nu aderă la o suprafață murdară sau oxidată.

Suprafețele metalice care urmează a fi lipite se curăță pînă la strălucire cu ajutorul unui cuțit, al unei lame de brici, sau al unei pile (fig. 2 b). Apoi, aceste suprafețe se cositoresc, adică se acoperă în prealabil cu aliajul de lipit. Metodele de cositorire sînt diferite și depind de forma și dimensiunile pieselor.

De cele mai multe ori, radioamatorul trebuie să lipească sîrme, deoarece majoritatea pieselor au borne

filiforme (de exemplu: rezistențele, condensatoarele, bobinele).

Pentru a cositori un conductor el trebuie pus pe o bucată de colofoniu și apoi este atins cu ciocanul de lipit, care — în prealabil — a fost înmuiat în aliajul de lipit (fig. 2 d). Se poate proceda însă și ast-

Fig. 1

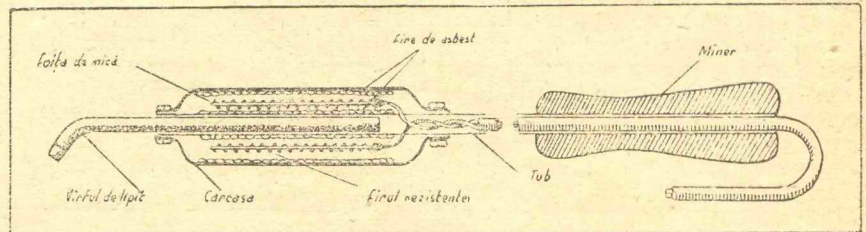
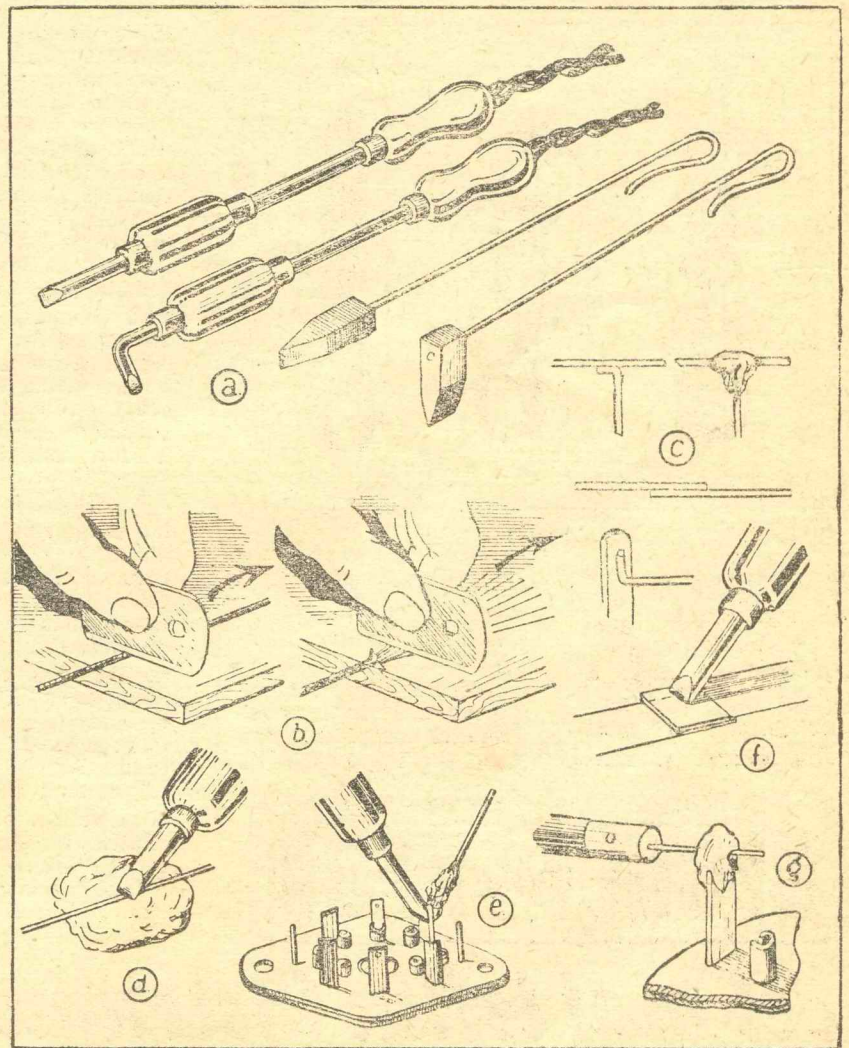


Fig. 2



fel: luind pe ciocanul de lipit o picătură de aliaj de lipit, îl muieți pe acesta în colofoniu și apoi purtăm vârful ciocanului de lipit pe locul pregătit pentru cositorire. Această operație trebuie făcută foarte repede, pentru ca colofoniul să nu se ardă.

La lipirea a două sîrme, capătul uneia din ele trebuie cositorit, apoi aplicat la locul cositorit al celeilalte sîrme. După aceea, locul de îmbinare se cositorește cu aliaj de lipit.

Dacă un conductor trebuie îmbinat cu altul, ambele conductoare se așează în așa fel, încît să se supra-pună (fig. 2 c).

Dacă este necesar să se cositoarească piese fixate rigid (de exemplu: cosele soclurilor tuburilor); este mai comod să se folosească degetul sau o bucată de sîrmă groasă, cu o granulă de colofoniu la capăt (fig. 2 e).

Procesul de cositorire poate fi accelerat, tăind aliajul de lipit în bucăți mici.

Lipirea suprafețelor cositorite nu prezintă dificultăți deosebite. Piese pregătite sînt apăsate una de cealaltă și apoi se apropie de ele un ciocan de lipit încălzit, cu aliaj la vîrf (fig. 2 f).

În cazul cînd capătul conductoru-

lui se lipește de o piesă plată, sau la un soclu de tub electronic, el trebuie îndoit sau introdus într-o deschizătură, apoi pe piesa sau suportul respectiv se apasă ușor ciocanul cu aliaj de lipit (fig. 2 f, g).

În timpul lipirii este necesar să se urmărească ca ciocanul să fie bine încălzit; altfel el nu va topi bine aliajul și nu va da o lipitură trainică. Este dificil să se lucreze și în cazul cînd ciocanul de lipit este supraîncălzit, deoarece spiala de cositor de pe vîrfurile ciocanului se arde și ciocanul nu mai poate menține cositorul.

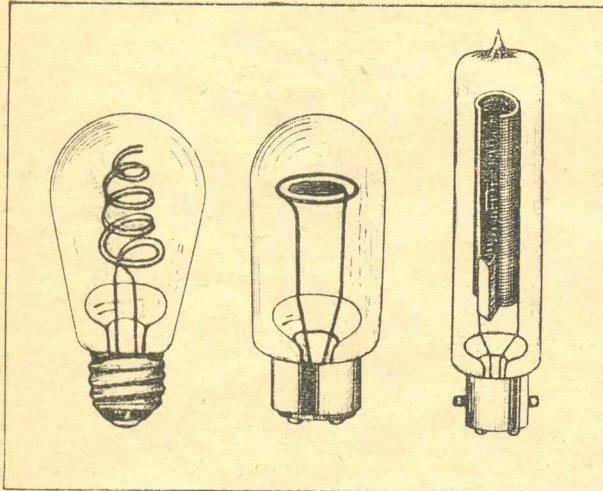


Fig. 1

**F**ABRICAT în cele mai variate forme și mărimi posibile, becul cu neon a fost și rămîne (după... șurubelniță!) cel mai ieftin, practic și sim-

plu instrument universal de verificare! Datorită acestor însușiri el nu trebuie să lipescă din laboratorul nici unui radioamator începător. Dacă nu ați văzut sau nu

posedați încă un asemenea exemplar, trebuie să știți că este constituit, ca orice bec electric de altfel, dintr-un balon sau tub de sticlă, umplut cu neon, și avînd în interior doi electrozi construiți în cele mai variate forme, în funcție de destinația și caracteristicile becului (vezi fig. 1). În mod obișnuit, becul se conectează în circuitul rețelei electrice de iluminat avînd tensiunea egală cu tensiunea de aprindere pentru care a fost fabricat (110, 220 V etc.) și în serie cu o rezistență (absolut obligatorie) de ordinul a 50 kΩ—1 MΩ. Prin închiderea circuitului, becul se iluminează și, lucru deosebit de interesant, nu luminozitatea sa crește cu intensitatea curentului ce-l străbate, ci suprafața porțiunii luminescente. Tocmai pe această ciudată proprietate a sa se bazează majoritatea întrebunțărilor ce i se dau în laboratorul radioamatorului. Și acum, să trecem în re-

vistă cele mai importante operații ce se pot efectua cu ajutorul becului cu neon.

**Aproximarea valorii rezistențelor** se face montînd rezistența necunoscută în circuitul becului și comparînd mărimea porțiunii luminescente cu aceea produsă prin conectarea unei alte rezistențe de valoare cunoscută. Se înțelege însă că pentru o determinare precisă, trebuie să dispunem de mai multe rezistențe de valori știute și de... puțină rutină.

Tot în acest fel putem afla dacă rezistența este întreruptă (becul se stinge), sau dacă e scurtcircuitată (suprafața luminescentă rămîne constantă). Un potențiomtru, un reostat sau, în general orice rezistență variabilă, poate fi de asemenea verificată în cel mai scurt timp, conectîndu-l cu cursorul și unul din capete în circuitul becului. Dacă piesa este „invalidă”, pata luminescentă tremură prin mișcarea cursorului

**BECUL cu NEON**

*cel mai ieftin instrument universal*

(stratul de grafit ce formează rezistența potențiometrului este discontinuu sau ars) ori dispăre complet (rezistența întreruptă).

#### Verificarea continuu-

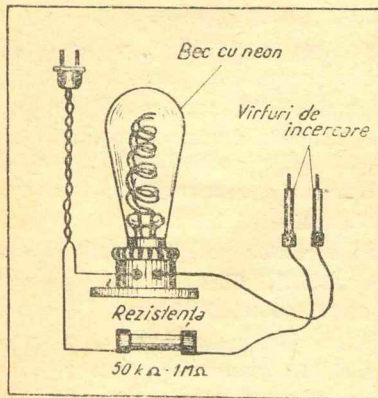


Fig. 2

tății bobinelor se face înscrind bobina în circuitul sus-amintit și dacă becul nu se aprinde înseamnă că... veți avea de schimbat o bobină. De aceeași manieră se procedează și pentru constatarea unui eventual scurtcircuit între două bobinaje învecinate.

**Validitatea condensatoarelor fixe** (cu dielectric mică, ceramică sau hîrtie) se face alimentînd becul numai cu curent continuu. Curentul alternativ are proprietatea de a „străbate” aceste condensatoare și, ca atare, nu poate fi utilizat.

**Tuburile electronice** (lămpile) se pot verifica și ele. Operația respectivă constă în primul rînd în cercetarea continuității filamentului, care se face trăindu-l ca pe o rezistență oarecare. Curentul

ce trece prin filamentul tubului este prea slab pentru a-l arde, dar totuși suficient pentru a permite aprinderea becului. Dacă filamentul este bun, se verifică în continuare emisiunea catodică. Aceasta se face aplicînd tubului tensiunea de încălzire (tensiunea de filament) normală și conectînd becul cu neon în circuitul anodic (de placă). Dacă tubul are emisiune, becul se aprinde și apoi se stinge lent, pe măsură ce filamentul se răcește. În același fel se procedează ulterior cu restul electrozilor tubului. Ultima

operație o constituie determinarea eventualelor scurtcircuite între electrozi, care se efectuează intercalînd, prin permutări și combinații succesive, electrozii luați doi cîte doi în circuitul becului.

**Constatarea prezenței tensiunii de radiofrecvență**, în emițătoarele de radioamator, se face în modul cel mai simplu cu puțință, apucînd becul cu mîna de armătura metalică (du-lie) și apropiîndu-l cu partea de sticlă de circuitul în care trebuie să existe curentul de radiofrecvență. Dacă becul se aprinde, puteți spune și dumneavoastră: evrika!

În încheiere vă dezvăluim un secret: becuri cu neon se găsesc de vînzare la magazinul „Electrotehnică” din București.

LA CEREREA UNOR CÎTITORI PUBLICĂM :

## C O D U L Q P E N T R U A M A T O R I

- QRA Numele sau localitatea
- QRB Distanță, depărtare
- QRC Frecvență (lungime de undă)
- QRH Variație a frecvenței (lungimii de undă)
- QRI Ton, notă
- QRJ Semnale slabe
- QRK Semnale tari
- QRL Ocupat
- QRM Interferență
- QRN Paraziți atmosferici
- QRO Putință mare
- QRP Putință redusă
- QRQ Manipulație rapidă
- QRS Manipulație înceată
- QRT Întreruperea transmisiunii
- QRU Terminat
- QRV Gata
- QRW Se semnalează lui... că este chemat pe... kHz
- QRX Așteptare, întîlnire
- QRZ Chemare
- QSA Inteligibilitate
- QSB Variație a tăriei semnalelor
- QSC Dispariția totală a semnalelor din cînd în cînd
- QSD Manipulație defectuoasă
- QSL Dovadă de recepție
- QSO Legătură, comunicație
- QSP Retransmitere, releiere
- QSV Serii de „V”-uri
- QSX Recepție pentru... pe... kHz
- QSY Schimbare a frecvenței
- QSZ Transmitere repetată a fiecărei litere sau grup de litere
- QTC Comunicare
- QTH Poziție, situare, localitate
- QTQ Lucru în codul Q
- QTR Ora exactă
- QTU Orele de lucru

NOTĂ: Pentru a exprima o întrebare, se transmite prescurtarea și apoi semnul întrebării. Transmiterea prescurtării singure înseamnă afirmarea expresiei respective, iar pentru negații după prescurtare se transmite litera N.

**L**ABORATORUL întreprinderii de stat cehoslovace „Tesla“ a experimentat un nou oscilator ce se distinge printr-o mare stabilitate de frecvență, coeficient de armonici redus și putere constantă la ieșire, pentru o bandă de frecvențe destul de largă.

Oscilatorul „Tesla“, cum este denumit astăzi în literatură, este întrebuințat cu succes și de către radioamatori.

La un emițător construit de fabrică și dotat cu un astfel de oscilator, alunecarea maximă de frecvență pentru un timp de lucru îndelungat, s-a constatat a fi  $\pm 0,002\%$ . Construit cu mijloace „amatoricești“, oscilatorul va fi desigur mai puțin stabil.

Majoritatea radioamatorilor însă nu au de efectuat legături de ordinul orelor pe o frecvență fixă. Pentru legături de scurtă durată de ordinul 20—30 minute oscilatorul „Tesla“ oferă o stabilitate de frecvență de  $\pm 0,001\%$ .

Figura 1 reprezintă schema oscilatorului „Tesla“. Banda 2,5—27 MHz este împărțită în șase subbenzi, acordul făcându-se cu ajutorul miezurilor de ferocart ale bobinelor  $L_1$ .

Înalta stabilitate a oscilatorului „Tesla“ simplifică emițătorul, oferind posibilitatea de lucru pe toate benzile fără a mai recurge la dublarea sau triplarea de frecvență.

# O nouă schemă de oscilator

În anul 1955, la expoziția engleză de creații radioamatoricești, radioamatorului David Decon G3BCM i s-a decernat premiul I pentru construcția unui emițător portativ, în care se întrebuința oscilatorul „Tesla“.

Schema redusă a oscilatorului „Tesla“ este dată în fig. 1b. Acordul în acest oscilator se face prin intermediul condensatorului variabil  $C_8$ .

Rezultate mai bune se obțin întrebuințând două condensatoare pe același ax, secțiunea a doua  $C_9$  legându-se în paralel cu condensatorul  $C_1$ ; aceasta însă complică într-o anumită măsură construcția oscilatorului. Existerea benzilor de radioamatori pe întreaga scală este în funcție de alegerea condensatoarelor  $C_1, C_2, C_3, C_4, C_8$ .

Valorile capacităților precum și a bobinelor  $L_1$ , pentru diverse benzi, sînt date în tabel. În afara valorilor pentru cele șase benzi de radioamatori, în acest tabel se mai dau valorile pentru frecvențele de 72—73 MHz (avîndu-se în vedere dublarea de frecvență ulterioară pînă la 144—146 MHz).

În oscilator pot fi utilizate tuburile 6Ж1П, 6Ж4, 6Ж5П precum și 6H3П (o triodă lucrează ca oscilatoare, iar cealaltă ca amplificatoare). De asemenea, se vor folosi piese de bună calitate. Circuitul oscilant se va introduce într-un ecran diamagnetic, iar distanța între bobină și ecran va fi egală cu cel puțin două diametre ale bobinei. Rezistența  $R_2$  se alege între limitele 1—10 kΩ de valoarea ei depinzînd

TABEL

| Banda MHz  | $L_1$<br>μH | Nr. de spi.<br>re | Dia.<br>metrul<br>conduc. | Acordul cu cond. simplu $C_8$ |             |             |             |             | Aord. cu două cond. pe același ax $C_1-C_9$ |             |             |             |             |
|------------|-------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|            |             |                   |                           | $C_1$<br>pF                   | $C_2$<br>pF | $C_3$<br>pF | $C_4$<br>pF | $C_5$<br>pF | $C_1$<br>pF                                 | $C_2$<br>pF | $C_3$<br>pF | $C_4$<br>pF | $C_5$<br>pF |
| 1,8—2,0    | 25,0        | 46                | 0,25                      | 565                           | 30          | 4800        | 470         | 230         | 500                                         | 25          | 5000        | 580         | 115         |
| 3,5—3,8    | 13,0        | 33                | 0,32                      | 285                           | 20          | 2600        | 250         | 125         | 245                                         | 12          | 2330        | 235         | 75          |
| 6,0—7,15   | 7,0         | 24                | 0,50                      | 140                           | 10          | 1470        | 130         | 11,0        | 134                                         | 7           | 1250        | 125         | 0           |
| 14,0—14,35 | 3,5         | 17                | 0,65                      | 68                            | 5           | 700         | 68          | 11,0        | 62                                          | 3           | 600         | 57          | 7           |
| 21,0—21,45 | 2,5         | 14                | 0,80                      | 44                            | 3           | 475         | 37          | 5,5         | 41                                          | 2           | 330         | 33          | 7           |
| 28,0—29,7  | 1,7         | 12                | 1,0                       | 31                            | 2           | 300         | 20          | 11,5        | 26                                          | 2           | 210         | 21          | 7           |
| 72,0—73,0  | 0,7         | 1,7               | 1,60                      | 8,5                           | —           | 130         | 2—8         | 1,5         | 7                                           | —           | 150         | 2—8         | 2           |

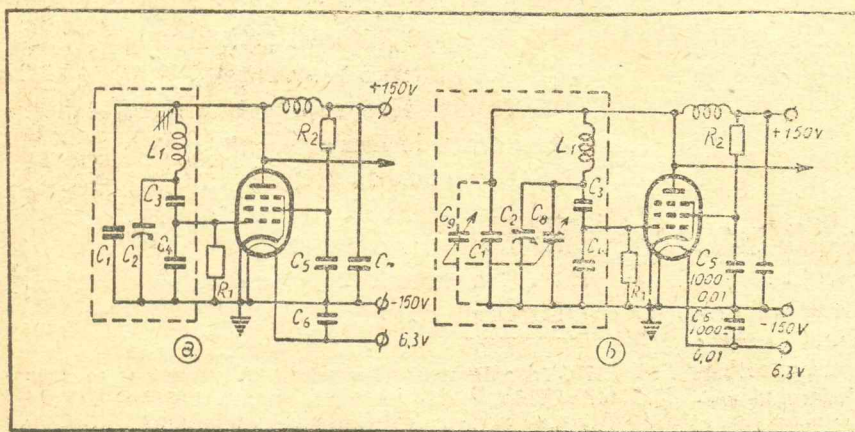


Fig. 1

coeficientul de armonici la ieșirea oscilatorului.

Valoarea rezistenței  $R_1$  se alege între limitele 27—75 kΩ. Valoarea capacității de cuplaj (de la anod la etajul următor) va fi cel mult de 100 pF.

În cazul lucrului în semi-duplex, manipularea se va face în catodul tubului sau prin punerea grilei la masă.

Bobinele au diametrul 15 m/m. Conductorul 1 mm Ø email. În tabel este dată valoarea unui singur condensator  $C_8-C_9$ .

Pentru banda 72,0—73,0 MHz condensatorul de acord este  $C_8$ .

# Citeva antene pentru RADIOAMATORI

## DIPOLUL CU ALIMENTARE PRIN FIDER DE 500 Ω.

Și în cazul acesta este vorba de un dipol în jumătate de undă, alimentat însă printr-un fider, de 500 Ω, alcătuit din două conductoare paralele. Paralelismul riguros al acestora se menține prin intermediul unor distanțiere izolante (sprideri). Impedanța unei asemenea linii de alimentare se calculează cu ajutorul relației:

$$Z (\Omega) = 276 \lg \frac{D}{r}$$

unde:

D = distanța între centrele celor două conductoare;

r = raza unui conductor.

Dipolul este întrerupt la mijloc, unde se intercalează un izolator egal ca lungime cu distanța dintre conductoarele fiderului.

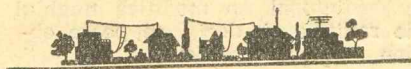
Ca și la antena de mai înainte, fiecare conductor al fiderului se conectează la jumătatea sa de antenă (vezi fig. 4 a; publicată în numărul trecut).

Tipul acesta este poate cel mai indicat pentru începători.

Credem însă că este necesar să subliniem, în cazul de față, marea importanță pe care o prezintă acordarea justă a antenei pentru impedanța de lucru cerută. Astfel, trebuie să se știe că la capătul dinspre emițător al fiderului, impedanța acestuia poate să varieze între 75 și 5.000 Ω și, ca atare, pentru a obține un acord corect, este nevoie să se utilizeze, fie cite un condensator în serie cu conductoarele fiderului, fie unul singur în paralel cu acestea (vezi fig. 4b).

De asemenea, este bine să arătăm că atunci când impedanța fiderului utilizat este de 300 Ω, se poate acorda antena „în serie”, pentru toate benzile. Avantajul său cel mai mare este că poate fi folosită pentru patru benzi, de ex. 80, 40, 20 și 10 metri, utilizându-se tot timpul același fider. Tabelul I indică astfel diferite combinații posibile între lungimile dipolului și fiderului, precum și modul de acord corespunzător.

(urmare din nr. trecut)



TABELUL I

| Banda (MHz) | L <sub>1</sub> (m) | L <sub>2</sub> (m) | Acordul |
|-------------|--------------------|--------------------|---------|
| 3,5         | 41,48              | 20,74              | paralel |
| 7,0         | 41,48              | 20,74              | »       |
| 14,0        | 41,48              | 20,74              | »       |
| 28,0        | 41,48              | 20,74              | »       |
| 7,0         | 20,74              | 30,50              | »       |
| 14,0        | 20,74              | 30,50              | »       |
| 28,0        | 20,74              | 30,50              | »       |
| 7,0         | 20,74              | 20,44              | serie   |
| 14,0        | 20,74              | 20,44              | paralel |
| 28,0        | 20,74              | 20,44              | »       |

## DIPOLUL ÎNDOIT (FOLDED DIPOLE)

Radiatorul acestei antene se execută din două conductoare — sau mai multe — paralele, așa cum se arată în fig. 5. Paralelismul acestora se păstrează cu ajutorul unor piese izolante de distanțare. Conductoarele sînt conexe la capete și unul din ele este întrerupt la mijloc, unde se intercalează un izolator.

Pentru dipolul simplu, format din două conductoare de aceeași grosime, impedanța atinge valoarea de aprox. 300Ω, la izolator, și se poate deci utiliza un fider „panglică” (două conductoare paralele, distanțate la cca 10...15 mm printr-o masă izolantă plastică).

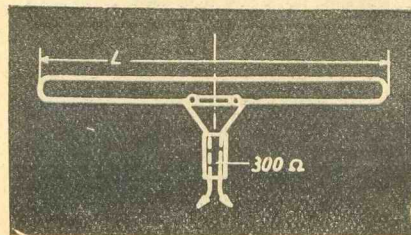


Fig. 5

Această antenă poate fi utilizată atât orizontal (cazul cel mai frecvent) cit și vertical, însă în acest ultim caz va colecta, la recepție, ceva mai mulți paraziti. Instalată vertical, prezintă o caracteristică de radiație circulară.

Principala sa calitate o constituie faptul că este foarte ușor de acordat. Ea poate fi utilizată, pe aceeași bandă, de la cea mai înaltă pînă la cea mai joasă frecvență, fără reaccordare. De asemenea, ea poate fi folosită pînă la frecvențe de 144 MHz, și chiar mai mult, ceea ce o face foarte populară ca antenă pentru U.U.S.

Lungimea L se determină cu ajutorul relației:

$$L(m) = \frac{142,7}{f(MHz)}$$

în care:

f = frecvența de lucru, aleasă în mijlocul benzii respective.

## ANTENA ÎN FORMĂ DE V ÎNTORS (INVERTED V BEAM)

Antena în „V” întors este una din cele mai simple antene direcționale. Efectul său direcțional este foarte pronunțat, iar radiația are

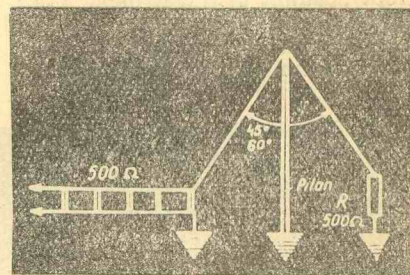


Fig. 6

loc numai într-un singur sens. Din păcate, ea nu este încă prea mult folosită de către radioamatori, deși calitățile de care dă dovadă pledează pentru o utilizare pe scară largă. Astfel ea dă, pe frecvența pentru care a fost calculată, un câștig de cca. 8 dB peste dipolul normal, iar dacă frecvența de lu-

cru se mărește de câteva ori (de exemplu de la 7 la 21 MHz), mai poate da încă un câștig de 2 dB.

Pentru construirea unei asemenea antene, care se poate executa de către un singur om, nu este nevoie decât de un pilon (catarg), sîrma necesară și o rezistență. Din fig. 6 se poate vedea că ea constă dintr-un singur fir oblic, dus de la sol în vârful pilonului și de acolo în jos, în partea cealaltă, unde se termină cu o rezistență pusă la pămînt. În această direcție (fider-rezistență) prezintă radiația maximă.

Impedanța rezistenței terminale este egală cu aceea a liniei de alimentare (fiderului) care are cca.  $50\ \Omega$ .

Ca o curiozitate, ținem să menționăm că această antenă a fost mult utilizată, și cu succes deosebit, de către expedițiile științifice antarctice.

#### ANTENA VERTICALĂ „GROUND PLANE”

Aceasta este, fără îndoială, o antenă „en vogue” la data actuală, fiind folosită de foarte mulți radioamatori. În ultimă analiză, ea poate fi considerată ca o perfecționare a bătrînei antene Marconi la care, după cum știm, radiatorul are — teoretic — lungimea egală cu  $\frac{\lambda}{4}$ . Perfecționarea adusă constă în introducerea unor contragreutăți, la bază, tot în  $\frac{\lambda}{4}$ , care servesc drept „pămînt artificial ideal” (vezi fig. 7 a).

Impedanța radiatorului la baza antenei este de cca.  $30\ \Omega$ . Marele

avantaj pe care-l prezintă acest tip constă într-o caracteristică de radiație perfect circulară și un unghi de plecare extrem de favorabil pentru lucrul în DX. Personal am constatat însă că se poate lucra tot atît de bine și la distanțe mici.

Prin schimbarea unghiului făcut de planul orizontal, în care sînt așezate cele patru contragreutăți, cu radiatorul, se modifică unghiul de radiație și, deci, se poate obține și efect directiv.

Antena „ground plane” se alimentează printr-un cablu coaxial de  $52 \dots 75\ \Omega$ , care se conectează cu armătura (cămașa metalică) în punctul central comun de intersecție al contragreutăților și cu conductorul central la baza radiatorului. Radiatorul se poate executa din tub de duraluminiu, de orice diametru, sau dintr-un mănunchi de conductoare, suspendate de vârful unui catarg și sudate — desigur — la ambele capete. Contragreutățile se execută din sîrmă de  $\varnothing 2 \dots 3\ \text{mm}$ .

Înălțimea radiatorului se determină cu ajutorul expresiei:

$$H(\text{m}) = \frac{713,232}{f(\text{MHz})}$$

Iar lungimea unei contragreutăți (raza), din relația:

$$L(\text{m}) = \frac{731,52}{f(\text{MHz})}$$

Cuplarea liniei de alimentare la etajul final al emițătorului se face inductiv, ca în fig 7 b. Acordul se consideră perfect cînd măsurătorul de cîmp (dacă există) indică maximum de radiație sau, mai simplu, cînd un bec cu neon, aplicat cu partea de sticlă pe bobina de cuplaj, se luminează la maximum.

#### ANTENE DIRECȚIONALE ROTATIVE (BEAM-URI)

Sub această denumire sînt cunoscută în lumea radioamatorilor, acele faimoase „rotary beams” (antene rotative) ce se montează în vârful unor piloni sau turnuri.

Construirea unui „beam” corect constituie visul multor radioama-

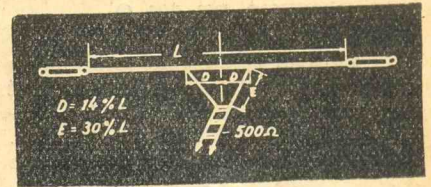


Fig. 8

tori care însă, ca multe visuri, nu este tocmai ușor de împlinit. „Beam-ul” este pretențios: el cere mult loc. Nu-i plac copacii, coșurile sau alte obstacole. De asemenea, mai pretinde un turn înalt de

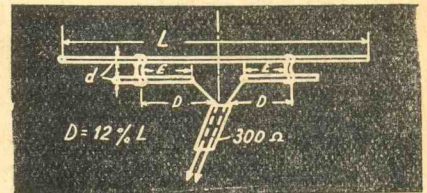


Fig. 9

10...15 m sau un pilon de aceeași înălțime, solid ancorat. Acestea toate costă însă bani și... pricepere. În plus, însăși antena propriu-zisă nu-i de loc ușor de construit. Pentru ea este nevoie de tuburi metalice, de un suport care să le sus-

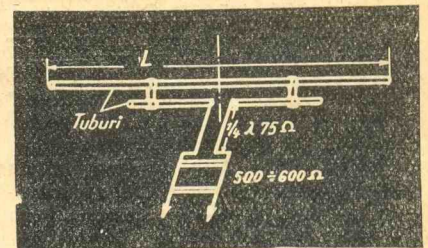


Fig. 10

țină și, desigur, de un mecanism cu care să se poată roti. Rezultă deci că nu este recomandabil să se ocupe cu așa ceva cei care nu au dobîndit destulă experiență cu alte antene.

Pentru cei care au mijloace ne-

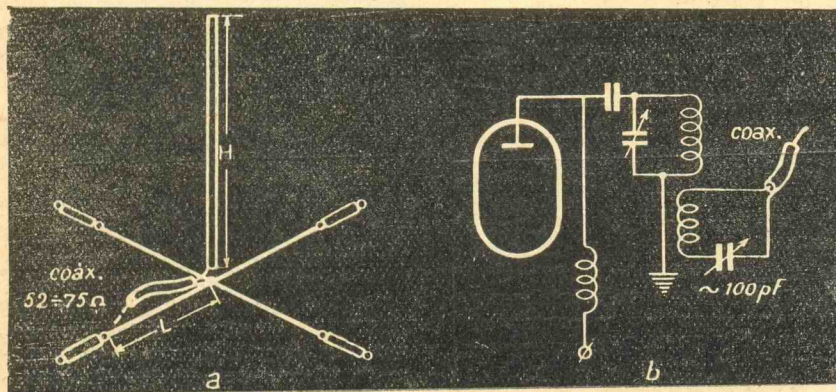


Fig. 7

cesare însă și nu pot rezista... ispi-  
teii, dăm mai jos datele și schițele  
strict necesare pentru o execuție  
reușită.

**Date pentru conectarea fiderului.**  
Orice „beam” se compune în gene-  
ral, dintr-un element activ (radia-

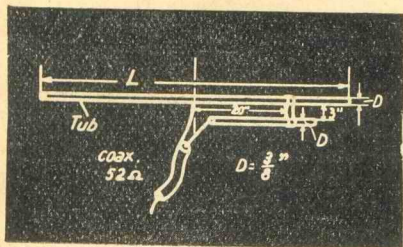


Fig. 11

torul) și unul sau mai multe ele-  
mente pasive (directoare și reflec-  
toare).

Elementul pasiv este, de cele mai  
multe ori, un dipol clasic, la care  
se adaptează un fider oarecare.

Problema cea mai delicată o con-  
stituie tocmai adaptarea impedan-  
ței fiderului la impedanța cerută  
de dipol și, cum de obicei aceste  
două impedanțe sînt diferite, reiese  
în mod clar că va fi nevoie să se  
recurgă la un „transformator de  
impedanță” în punctul de conec-  
tare. După sistemul de transfor-  
mare utilizat, conectările fideru-

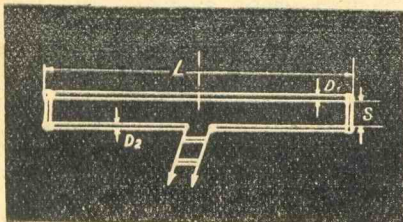


Fig. 12

lui capătă diverse denumiri. Cele  
mai frecvente conectări utilizate de  
către radioamatori sînt următoa-  
rele:

**Conectarea „delta” ( $\Delta$ )** — fig. 8.  
Se aplică atunci cînd s-a ales pen-  
tru alimentare un fider de  $500 \Omega$ ,  
în „scăriță”. Schița indică dimen-  
siunile necesare.

**Conectarea „T”** — fig. 9. Se uti-  
lizează atunci cînd se poate procu-  
ra — un fider panglică de  $300 \Omega$   
(twin lead). Cele două segmente  
de acordare (A și B) au același  
diametru ca și radiatorul însăși.

**Conectarea „T” cu transformator**  
— fig. 10. Se utilizează atunci cînd

din diferite motive, nu se poate  
aplica sitsemul „ $\Delta$ ”.

**Conectarea „gama” ( $\gamma$ )** — fig. 11.  
Dimensiunile sînt indicate în fi-  
gură.

În cazul în care se preferă pen-  
tru elementul activ (radiator) un

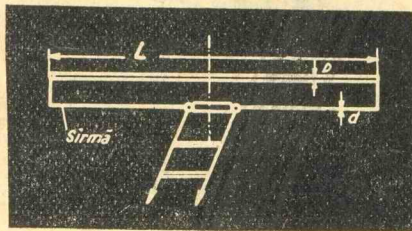


Fig. 13

„folded-dipole”, impedanța necesară  
pentru linia de alimentare — fider —  
se calculează înmulțind rapo-  
rtul de transformare a impedan-  
ței K, (K = impedanța fiderului/  
rezistența de radiație) care este in-  
dicat mai jos, cu rezistența de ra-  
diație, care se obține din tabelul II.

Astfel, pentru dipolul îndoit din  
fig. 12, cînd  $D_1 = D_2$ ,  $K = 4$ . Iar  
pentru:  $D_1 = 1''$ ,  $D_2 = 0,5''$  și  
 $S = 1,5''$ ,  $K = 6,9$ . Pentru dipolul  
din fig. 13, executat dintr-un tub

14, cu elemente de același diame-  
tru,  $K = 9$ .

Trebuie să menționăm însă că  
datele indicate nu sînt riguros  
exacte, mici ajustări ulterioare  
fiind necesare în aproape toate ca-  
zurile.

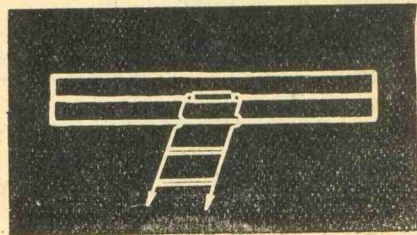


Fig. 14

În încheiere, dăm un exemplu  
de calcul pentru un „beam”:

Lungimea radiatorului (pentru  
14,1 MHz)  $L = \frac{142,7}{14,1} = 10,12 \text{ m.}$

Lung. direct.:  $Ld = \frac{137,3}{14,1} = 9,73 \text{ m}$

Lung. reflect.:  $Lr = \frac{151}{14,1} = 10,70$

Rezistența de radiație (din tabelul II)  $Z_r = 50 \Omega$

Cîștigul maxim: cca 8 dB (deci

TABELUL II

| Tipul „beam”-ului          | Lungimea radiatorului (m) | Lungimea reflectorului (m) | Lungimea directorului (m) |                  |                  | Dist. între elemente ( $\lambda$ ) | Cîștigul (dB) <sup>2</sup> | Rezistența de radiație ( $\Omega$ ) |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
|                            |                           |                            | dir. I                    | dir. II          | dir. III         |                                    |                            |                                     |
| Cu 2 elemente cu reflector | 140,9<br>f (MHz)          | 149,5<br>f (MHz)           | —                         | —                | —                | 0,15                               | 5                          | 30                                  |
| Cu 2 elemente cu director  | 140,9<br>f (MHz)          | —                          | 138,8<br>f (MHz)          | —                | —                | 0,10                               | 5,5                        | 15                                  |
| Cu 3 elemente              | 142,7<br>f (MHz)          | 152,5<br>f (MHz)           | 135,7<br>f (MHz)          | —                | —                | Dir. 0,10<br>Ref. 0,20             | 7                          | 20                                  |
| Cu 3 elemente              | 142,7<br>f (MHz)          | 151<br>f (MHz)             | 137,3<br>f (MHz)          | —                | —                | Dir. } 0,20<br>Ref. }              | 8                          | 50                                  |
| Cu 4 elemente              | 142,7<br>f (MHz)          | 150<br>f (MHz)             | 134,8<br>f (MHz)          | 133,5<br>f (MHz) | —                | 0,20                               | 9                          | 31                                  |
| Cu 5 elemente              | 142,7<br>f (MHz)          | 150<br>f (MHz)             | 134,8<br>f (MHz)          | 133,5<br>f (MHz) | 132,4<br>f (MHz) | 0,20                               | 10                         | 10                                  |

(conductorul superior) și dintr-un  
fir de cupru (conductorul inferior),  
avînd dimensiunile  $D = 1''$ ,  $d = 0,1''$   
și  $S = 3''$ , raportul  $K = 11$ .

Pentru:

$D=1''$ ,  $d=0,10''$  și  $S=2''$   $K=14$

$D=1''$ ,  $d=0,10''$  și  $S=1,5''$ ,  $K=18$

$D=1''$ ,  $d=0,16''$  și  $S=1''$   $K=24$

$D=1''$ ,  $d=0,10''$  și  $S=1''$   $K=32$

În cazul dipolului triplu din fig.

o majorare de 6,3 ori a intensității  
cîmpului electromagnetic, în direcția  
optimă de radiație).

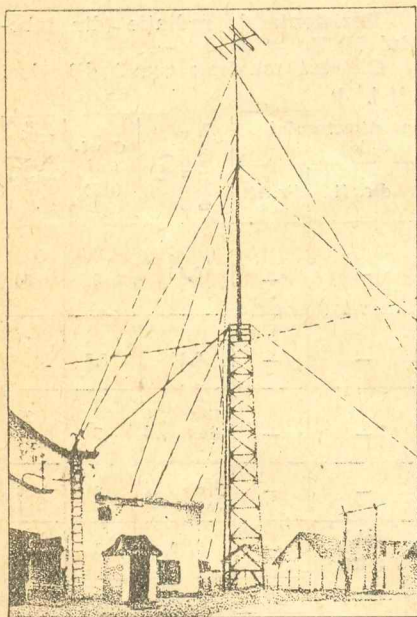
În cazul utilizării unui folded  
dipol triplu drept element activ,  
avînd  $D = 1''$ ,  $d = 0,1''$  și  $S = 3''$   
( $K = 11$ ), rezultă că va fi nevoie de  
un fider de  $50 \times 11 = 550 \Omega$ , care  
se poate executa ușor de către oricui.  
Ing. MIHAI TANCIU



Noutăți Noutăți Noutăți

## ANTENA TELESCOPICĂ TURNANTĂ PENTRU TELEVIZIUNE

După cum se știe, emisiunile de televiziune ale stațiilor din Uniunea Sovietică sînt recepționate cu aparatele obișnuite pe o rază de ordinul a 100 km. La întreprinderea Hidroproiect din Iaroslavl s-a construit o antenă — turn telescopică, care a permis recepționarea de emisii la o distanță de 205 km de telecentru, cu aparatele de tip „Avangard”. Antena constă dintr-o schelă



metalică înaltă de 16 m, pe care sînt așezate 2 tuburi telescopice din oțel, avînd lungimea maximă de 20 m și a căror ridicare și coborîre se face cu ajutorul unor trolii speciale. Acest sistem permite, o dată cu reglarea înălțimii, și reglarea direcției antenei, ceea ce duce la recepționarea de semnale chiar de la telecentrul din Moscova!

## NOI TUBURI ELECTRONICE: MICROMINIATURILE

Undele decimetrice sînt din ce în ce mai des folosite în telecomunicații.

Aceasta necesită montaje speciale în care se recurge la dubla schimbare a frecvențelor. Tuburile electronice care se folosesc în mod obișnuit ca amplificatoare în radiofrecvență nu corespund însă la frecvențe atât de înalte.

În asemenea aparate, se recurgea pînă acum la un montaj suplimentar, destul de complicat, pentru a reduce această frecvență și numai după aceea urmau etajele de amplificare.

Altfel recepția prezintă diformări, fiind acompaniată de un zgomot supărător.

O firmă americană a realizat un tub electronic denumit 6BY4, care corespunde acestui scop.

Prin concepția nouă constructivă, acest tub care formează un cap de serie denumită microminiaturi, este diferit de tuburile electronice cunoscute pînă acum. În construcția sa nu se face apel la sticlă. Acest tub se prezintă în forma unui cilindru înalt de numai 10 mm și de 8 mm în diametru, ce este format din trei segmente de ceramică, despărțiți prin două inele metalice, ce corespund catodului și grilei.

La partea superioară a cilindrului este fixat contactul anodului, iar pe baza inferioară sînt cele două contacte ale filamentului.

Această triodă face parte, totuși, din seria de tuburi electronice în vid, datorită folosirii titanului, care are proprietatea de a absorbi moleculele de gaz ce se pot strecura și care ar compromite vidul.

Tubul are o pantă de 6 mA/volt, ceea ce reprezintă o performanță remarcabilă chiar pentru o triodă normală.

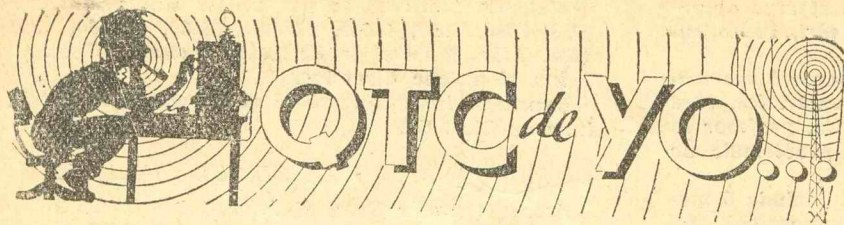
Ea se utilizează în montaj cu grila la masă, iar la frecvența de 900 MHz asigură o atenuare de 15 dB și permite trecerea unei benzi de 10 MHz, iar factorul de zgomot este de 8 dB. Între catod și grilă este o distanță de numai 15 micrometri.

Modul cum sînt dispuși electrozii și dimensiunile mici simplifică și micșorează construcțiile la care sînt folosite. Aceste microminiaturi se pot monta inseriate chiar în cablurile coaxiale.

Se pare că această nouă serie de tuburi va aduce contribuții importante viitoarei dezvoltări a televiziunii.

## ÎNREGISTRATOR ELECTRIC DE MĂRIMI MAGNETICE

Dacă greutatea și dimensiunile corpurilor magnetizate se măsoară cu ajutorul metrelui, kilogramului etc., problema studierii calităților magnetice e mult mai dificilă. Pentru rezolvarea acestei probleme uzina de aparate electrice din Kiev a construit aparatul „U-55” care servește la măsurarea mărimilor magnetice ale metalelor și aliajelor magnetizate, a tensiunii cîmpului magnetic, a valorii maxime a inducției, a rezistivității și permeabilității magnetice etc. În afară de acestea, la aparatul „U-55” se pot stabili curbile caracteristicilor magnetice ale materialelor: dependența valorii maxime a inducției de valoarea maximă a tensiunii, dependența permeabilității de tensiune sau inducție și alte curbe necesare pentru calcule. Măsurările, înregistrările și trăsarea curbelor se bazează pe cunoscuta lege a interdependenței dintre tensiunea cîmpului magnetic și inducția magnetică, și dintre curenții de magnetizare și forțele electro-dinamice.



## CALENDARUL CONCURSURILOR

Anul 1957 se anunță bogat în competiții sportive radioamatoricești. Potrivit unei tradiții stabilite, radiocluburile centrale ale țărilor din lagărul socialist vor organiza și în acest an concursuri de unde scurte și de radiotelegrafie de viteză, în care radioamatorii noștri vor trebui să facă față „asalturilor“ unor echipe redutabile, având la activul lor binemeritate succese.

Dăm mai jos calendarul concursurilor interne și internaționale:

### I. CONCURSURI INTERNE

1. Concursul republican al radioamatorilor de unde scurte, în luna aprilie.

2. Concursul de radiotelegrafie de viteză, în trei etape:

- etapa raională în luna iunie,
- etapa regională în luna iulie,
- etapa republicană în luna august.

3. Expoziții de construcții radio în două etape:

- etapa regională în luna octombrie,
- etapa republicană în luna decembrie.

### II. CONCURSURI INTERNAȚIONALE

1. Concursul de unde scurte organizat de DOSAAF — U.R.S.S. în luna mai.

2. Concursul de unde scurte organizat de A.V.S.A.P. — Republica Populară Română în luna iunie.

3. Concursul de unde scurte organizat de DOSO — Republica Populară Bulgaria în luna septembrie.

4. Concursul de unde scurte organizat de LPZ — Republica Populară Polonă în luna octombrie.

5. Concursul de unde scurte organizat de SVAZARM — Republica Cehoslovacă în luna noiembrie.

6. Concursul de radiotelegrafie de viteză (urmează a se stabili).

Regulamentele acestor concursuri vor fi comunicate la timp.

WAEDC — Al doilea concurs de DX european (WAE)

Ultima din cele patru etape precedente:

Grafie II: 6 aprilie, 12,00 GMT — 7 aprilie, 24,00 GMT.

Obiectiv și punctaj. Europa lucrează cu celelalte continente și pentru fiecare QSO un punct. Totalul punctelor de pe toate benzile se înmulțește cu numărul total de țări diferite lucrate pe toate benzile. Pentru concurs se va avea în vedere lista oficială a țării-

lor și, în plus, toate districtele din următoarele țări vor conta separat pentru multiplicator: W/K, CE, ZS, VE, VK, PY și ZL. De asemenea IT.

Trafic QTC. Stațiile extra-europene transmit în cursul legăturilor cu stațiile europene, dacă doresc, un QTC compus astfel: De ex. QTC 2/3 12,06/G6ZO/113 — 12,14/UA3BN/145 — 12,2/3OK1MB/67.

QTC 2/3 înseamnă: Seria de QTC-uri Nr. 2, compus din 3 QTC-uri care reprezintă stațiile, (cu orele și nr. de control pe care stația DX, cu care ești în legătură, le-a lucrat înaintea ta). Se pot transmite pînă

la cel mult 10 QTC-uri care nu se pot raporta decît o singură dată unei stații. Pentru fiecare QTC transmis și recepționat corect se cîștigă cite un punct de către fiecare din cele două stații corespondente. Aceste puncte se adaugă la totalul punctelor obținute prin legăturile curente.

Loguri. Se întocmesc loguri separate pentru fiecare bandă după modelul de mai jos, și se trimit pe adresa Radioclubului Central, Căsuța Poștală 95, București.

| GMT  |      | CALL   |     | MC | Nr. sent | Nr. QTC revd | QTC     |          |
|------|------|--------|-----|----|----------|--------------|---------|----------|
| QSO  | QTC  | QSO    | QTC |    |          |              | Grupe   | Quantity |
| 0002 |      | WIHA   |     | 14 | 589001   | 579001       | QTC 1 2 |          |
| 0008 |      | UAØKKB |     | 14 | 579002   | 569004       |         |          |
|      | 0001 | EAI    |     |    |          | 001          |         |          |
|      | 0004 | AB     |     |    |          |              |         |          |
|      |      | LA4    |     |    |          | 004          |         | 2        |
|      |      | ZC     |     |    |          |              |         |          |

DIPLOME: WAYUR, YU-100, WOSA, HOSA.

R.P.F. Iugoslavia: Asociația Radioamatorilor Iugoslavi (S.R.J.) Post Box 48, Belgrad, a înființat diploma „WAYUR“ pentru orice stație de radioamator care face dovada că a lucrat cu toate cele 6 republici federale: YU1 — Serbia, YU2 — Croația, YU3 — Slovenia, YU4 — Bosnia și Herzegovina, YU5 — Macedonia, YU6 — Muntenegru. Stațiile europene trebuie să aibă lucrate cite 3 stații din fiecare republică pe cel puțin două benzi, după data de 1 februarie 1950. Diploma se eliberează separat pentru grafie și fonie. A doua diplomă YU este cunoscută ca „YU-100“, pentru cel puțin 100 stații YU diferite, lucrate după 1 februarie 1950.

Belgia: Gruparea radioamatorilor din Anvers a Asociației Belgiene, (U.B.A.) acordă diploma WOSA oricărei stații din Europa care face dovada că a lucrat cu 6 stații din Anvers (fonie sau grafie) după data de 1 ianuarie 1954. Controlul minim CW RST 448 și Fone RS45.

Pentru receptorii care dovedesc recepționarea a 10 stații din Anvers în aceleași condiții ca și pentru emițători, se acordă HOSA.

### EXPEDIȚIA ANTARCTICĂ JAPONEZĂ

În ziua de 8 noiembrie 1956 un grup de oameni de știință japonezi a părăsit Tokyo cu destinația Țara

prințului Harold la Polul Sud pentru a efectua observații științifice, în colaborare cu alte țări, în cadrul anului internațional geografic.

Vaporul Soya Maru de 2300 tone transportă cea mai mare parte a cercetătorilor expediției antarctice, care sînt conduși de către dr. Takeshi Nagata, profesor la Universitatea din Tokyo și expert în problemele de magnetism terestru.

Grupul celor 53 de oameni de știință include 6 meteorologi, doi geografi, un oceanolog, doi geologi, trei experți în ionosferă, doi experți radio, trei experți în seismografie, unul în radiații cosmice și unul în lumini polare.

Echipamentul lor cuprinde printre altele un avion de tip ușor, două automobile pentru zăpadă, și săniile cu cîini.

Cartierul general al expediției face cunoscut că cca. 10 membri ai grupului vor fi lăsați chiar pe insulele Țara prințului Harold; printre aceștia va fi un inginer radio cu o stație completă de radioamator. Acest grup avansat intenționează să stabilească legături radioelectrice cu amatori din toată lumea, în limita timpului disponibil.

Acestei stații i s-a atribuit indicativul JA1JG iar operatorul este Toshio Sakuma (ex. JA3VO). Frec-

vențele de lucru ce se vor utiliza sînt următoarele: 7020, 7060, 7090, 14040, 14120, 14180, 21060, 21180, 21270 kHz., fonie și grafie. Stația va avea o putere de 1 kw și antene directive.

Expediția intenționează să se înapoieze în patrie în luna aprilie 1957.

### RADIOAMATORII LA ȚIRGUL DIN LEIPZIG

Asociația pentru Sport și Tehnică din R. D. Germană ne face cunoscut că în ziua de 9 martie 1957 ora 20.30 (ora R.P.R.), în cadrul Țirgului de primăvară din Leipzig, Radioclubul RFT din localitate organizează o demonstrație a radioamatorilor din Leipzig. Radioamatorii din țara noastră sînt invitați să urmărească demonstrația și eventual să realizeze legături cu radioamatorii din Leipzig.

\* \* \*

Următoarele stații au mai primit autorizația de emisie:

YO3KPA — St. colectivă a Palatului Pionierilor București.

YO3GK — Pavelescu Cezar, București.

YO5LA — Albu Francisc, Baia Mare.

YO6XW — Fălticeanu Nicolae, Sibiu.

## UNELE PROBLEME DE TRAFIC

(Urmare din pag. 4-a)

cărei țări aparține acel prefix, atunci cu siguranță este ceva care-ți lipsește!

### 9. FII ABIL PENTRU A LUCRA DX-URI.

În sfîrșit, pentru a fi un bun „vinător de DX-uri” trebuie să cunoști o serie de șiretlicuri foarte utile, dintre care următoarele ar fi cele mai importante:

a) Deplasează-te cu 2—3 kHz de o parte sau de alta a furtunii de QRM stîrnită de un DX rar. Chiar stațiile de sute de wași nu vor reuși să se facă auzite dacă toate cheamă pe aceeași frecvență; cel mult să se excludă una pe alta din luptă! Un ușor QSY pe frecvențe alăturate va fi foarte eficace.

b) Așteaptă puțin pînă „furtuna” se mai potolește și rămîne doar ca un zumzet ușor; atunci transmite-ți indicativul de trei ori! Această întîrziere va fi foarte utilă de multe ori.

c) Dacă ești în urmărirea vreunei expediții de DX și ești la curent cu perioada în care stația expediției va fi QRV, caută s-o prinzi chiar din prima sau a doua zi, adică pînă ce nu a fost „simțită” de „vinători”, sau așteaptă pînă în ultima zi, adică după ce a fost satisfăcută pofta celor mai mulți. Vei reuși mai ușor să scapi de QRM în felul acesta și șansele de a o lucra vor fi mai numeroase. Dacă nu o poți lucra după primele patru sau cinci QSO-uri, renunță pentru moment și mulțumește-te să-i notezi caracteristicile: frecvența, ora, tonul, felul manipulației etc., și revino la pîndă a doua zi.

d) Controlează-ți cît mai des frecvența proprie, atît în grafie, cît și în fonie.

e) Transmite scurt apelurile pentru DX; după trei apeluri semnează de două sau trei ori. Dacă nu ți se

răspunde, repetă apelul. Dozează-ți apelurile atîta cît bănuiești că vei fi auzit; uneori în grafie nici nu este nevoie să chemi indicativul vizat, ci doar indicativul propriu, și va fi destul. Lucrul cel mai important în realizarea unui QSO este să ai imaginație. Trebuie să te situezi cu mintea în locul operatorului DX pe care vrei să-l lucrezi. Rămii pe frecvența lui, ascultînd chiar 10—15 minute după ce nu-l mai auzi lucrînd; este foarte posibil ca și el să facă același lucru pentru a lăsa QRM-ul să se potolească.

f) Urmează instrucțiunile de trafic pe care le indică stația de DX. Unele, de exemplu, menționează ce porțiuni de bandă vor asculta (de pildă, venind de la o frecvență mai mare pînă la frecvența proprie sau invers), altele indică după apel că vor asculta cu trei, patru kHz mai sus decît frecvența proprie. În acest caz nu ai nici o șansă să obții legătura răspunzîndu-i pe frecvența lui. Nu răspunde unei stații DX care cheamă „CQ Africa”!

g) Observă semnele speciale de trafic. Nu există metodă mai sigură de a nu face QSO cu JZØAG dacă îl chemi pe „zero beat” cînd el a trecut pe recepția lui PAØKOP cu semnalul „pse KN”!

\* \* \*

Cu acestea închei capitolul „șiretlicurilor” pentru a lucra DX-uri. Bune sau rele, ele au constituit cheia secretului pentru DX-urile realizate pînă acum de subsemnatul și probabil de mulți alți „vinători ai eterului”. Ceea ce vreau să scot în evidență este faptul că fiecare trebuie să ne formăm o disciplină liber consimțită a traficului. Cu o muncă asiduă și pasionată, folosind un sistem corespunzător de lucru, vom reuși să ne situăm în rîndul operatorilor buni!

YO3RF



# Posta redacției

**Ioanăș Ioan — Timișoara.**

1. Pentru a obține lămuriri în legătură cu problemele pe care le ridică este necesar să luați legătura cu șeful radioclubului regional Timișoara (str. 23 August nr. 25).

2. Un radioamator receptor trimite QSL-uri stațiilor pe care le recepționează, iar acestea la rândul lor îi confirmă primirea trimițând QSL-uri proprii.

3. Fără îndoială există posibilitatea de a se construi o stație în cadrul facultății dvs., bineînțeles cu aprobarea conducerii facultății și cu îndeplinirea formelor legale pentru obținerea autorizației. Și această problemă o puteți discuta la radioclubul regional.

**Nicolau Gh. — Sighișoara.**

1. Vom publica regulat și materiale pentru începători.

2. Istoricul radiofoniei se găsește în diferite cărți și broșuri de specialitate sau de știință popularizată.

3. Materialele care vă interesează se găsesc la magazinele de specialitate.

**Dobrin Dumitru — Galați.**

1. Adresați-vă Comitetului Organizatoric Regional Galați, unde veți afla formalitățile pe care trebuie să le îndepliniți pentru a deveni radioamator receptor.

2. Piese necesare construcțiilor diferitelor aparate se găsesc în comerț.

3. Pentru a cunoaște benzile de radioamatori consultați broșura „Traficul de radioamator” pe care o puteți obține de la A.V.S.A.P.

4. Revista noastră va publica schemele care vă interesează.

5. În numărul pe ianuarie al revistei găsiți toate indicativele emițătorilor din R.P.R.

6. Adresa Radioclubului Central este Căsuța Poștală 95 București.

**Carmil Păuleț — Iași.**

Vă mulțumim pentru sugestiile trimise și vom căuta să ținem

seamă de ele. Considerăm totuși necesar să vă facem unele precizări:

1. Nu vom putea publica lecții despre electricitate și magnetism pentru începători. Acestea se găsesc în manualele didactice de specialitate.

2. Radiotelegrafia nu se poate învăța în mod teoretic ci numai în cadrul unui cerc de radiotelegrafiști, urmat cu regularitate.

3. Vom publica articole asupra calculului elementar al circuitelor, și indicații în legătură cu primele construcții. Vă anunțăm totodată că în curând va apare un Manual al radioamatorului începător, unde vor fi tratate metodice aceste probleme. De asemenea vom publica și scheme de aparate comerciale.

**M. Andreescu — Tîrgoviște.**

Conform regulamentului radioamatorilor din R.P.R., radioamatorii de unde scurte pot construi și deține stații pe baza unui certificat de radioamator și a unei autorizații de instalare a stației. Pentru radioamatorii constructori nu se eliberează certificate.

**Neagu M. Const. — Brăila.**

Revista noastră, prin specificul ei, se preocupă în primul rând de popularizarea și dezvoltarea radioamatorismului de unde scurte din țara noastră. Aceasta nu înseamnă că celelalte categorii de radioamatori vor fi „uitați”. În revistă veți găsi articole și pentru cei ce fac primii pași în domeniul construcțiilor radio, ca și materiale care vor trata despre ultimele noutăți în acest domeniu. Vom acorda pagini și problemelor de televiziune. Urmăriți-ne cu regularitate și credem că veți găsi răspuns la toate propunerile pe care le faceți.

Numeroși corespondenți cer să le recomandăm manuale de specialitate. Iată câteva pe care le considerăm mai accesibile. Menționăm că unele dintre acestea sînt epuizate. Ele pot fi cerute la bibliotecile publice sau la radiocluburi.

## PENTRU ÎNCEPĂTORI

**Ștefan Grosu:** Cunoștințe elementare despre electricitate și magnetism (Editura Energetică de Stat 1955).

**I. Spijevski:** Manualul radioamatorului (E.E.S. 1955).

**V. Borisov:** Tinărul radioamator (E.E.S. 1955).

**G. Davidov, V. Sipov:** Cum să citim schemele de radio (Editura Tehnică 1956).

**M. Ganzburg:** Cum se verifică și cum se reglează un radioreceptor (Editura Tehnică 1956).

**M. Ionescu:** Construți aparate de radio (Ed. Tineretului 1956).

**I. Andrei:** Televiziunea (Ed. Tineretului 1956).

## PENTRU AVANSAȚI

**V. Zarva:** Fenomene magnetice (E.E.S. 1954).

**I. Jerebțov:** Radiotehnica (Edit. Tehnică 1956).

**K. Sulghin:** Construirea receptorilor de unde scurte pentru radioamatori (Ed. Tehnică 1956).

**I. Jerebțov:** Introducere în radiotehnica undelor decimetrice și centimetrice (E.E.S. 1955).

**I. Simionescu:** Depanarea aparatelor de radio (E.E.S. 1954).

**I. Jofe:** Electroacustica (Ed. Tineretului 1956).

**C. Mazel:** Redresori și stabilizatori de tensiune (E.E.S. 1953).

**A. Beliaev, V. Loghinov:** Detectorii și amplificatorii cu cristal (E.E.S. 1953).

## NIVEL SUPERIOR

**V. Popov, N. Mansurov, S. Nicolaev:** Electrotehnica (E.E.S. 1954).

**N. Malov:** Curs de electrotehnică și radiotehnică (E.E.S. 1954).

**I. Kapțov:** Electronica (Ed. Tehnică 1956).

**B. Smirenin:** Manual de radiotehnică, 2 volume (E.E.S. 1953-54).

**I. Caganov:** Mutatori electronici și ionici (E.E.S. 1953).

A.V.S.A.P. a editat pentru cercurile de radiotelegrafiști și radioamatorii începători **Manualul radiotelegrafistului și Traficul de radioamator**, iar pentru radioamatorii avansați **Catalog de tuburi electronice** (2 vol.).

În cursul anului 1957 va apare **Manualul radioamatorului de unde scurte, Manualul radioamatorului constructor și Culegere de montaje pentru radioamatori.**



Propagarea continuă să fie foarte variabilă, lucru indicat, încă din toamnă trecută, de previziunile specialiștilor în materie. Activitatea solară este în continuă creștere, pe-tele fiind uneori foarte vizibile chiar cu ochiul liber. Implicit, benzile de frecvențe mai mari (28 MHz) oferă condiții tot mai bune pentru DX, deocamdată numai în intervale de câteva ore. Este cazul să menționăm că — pînă acum, cel puțin — apelul nostru „CQ YO fer DX“ a primit doar câteva răspunsuri, mai ales... locale! Îl transmitem, însă în continuare pentru ca materialul prelucrat să fie cit mai variat și concludent și „stăm pe recepție“ pînă cel mai tirziu la data de 20 a fiecărei luni.

Din materialul primit de la YO3CV, FZ, RD, RF și VA, reiese că :

Banda de 28 MHz (10 metri) începe să fie „în formă“, cu deosebire între orele 13—18, cu semnale foarte bune în fonie din Asia prin VS6CL și CY, VU2BM și JA2BK. Din Africa se remarcă ZD6RM; box 472, Blantire, Nyassaland. America de nord este activă printr-un număr mare de stații din W1, 2, 3, 4, 8, 9, 0 și — ceva mai rar — W6 și 7, toate cu S7+9!

Pentru amatorii de stații „mobile“ semnalăm ceva deosebit: G8 SB/M operatoare: Anita, la volanul mașinii sale !..

YO3FZ, care locuiește la o altitudine ridicată în... centrul Bucureștiului, a constatat o corelație foarte strînsă între tăria semnalelor și claritatea de vizionare a conturului soarelui.

Banda de 14 (MHz (20 metri) s-a prezentat mai slab decît în lunile anterioare, cu „deschideri“ între orele 11—18 și semnale variabile. Europeanii veneau puternic în jurul orei 17, în timp ce alte continente se auzeau în jurul orei prînzului. Semnalăm pe EL1I, VR2BZ, MP4KAC și VK6LL, toți în fonie, JA1AF, 4S7BD, UH8KAA, VQ2DV și KZ5AU au delectat pe grafiști...

Banda de 14 MHz (20 metri) s-a menținut la un nivel destul de bun între orele 07—21,30. Pe continente am înregistrat :

Africa — semnale bune între orele 08—09 și 18—21, de la ZS6BL, VQ2IE, ET3AF/2 (operator SM5AES), ZS1OU și KD, CR6CZ, OQ5BT, ZE3JJ și FA8IH în grafie. Pentru foniști: ET2US și 3RL, ZS5DH și 6AOL, OQ5BO, VQ4AQ și HQ, FF8AP, EL5A, CN8MM. VQ4KRL informează că FB8BX este pe insula Kerguelen și lucrează zilnic pe 14185, 14210 și 14285 kHz.

Asia — semnale mijlocii între orele 07—08 și 15—19 în grafie de la KR6US, UA9CM, TA1YI, VS1GP, KR6SC JA4SZ și UL7KAB. In fo-

nie: UA9AA, AP2Z, KR6US și HZ1TA.

America de nord — prezentă aproape tot timpul, cu semnale foarte bune în grafie, din W1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 și , plus diverși VE1—3 și KV4AA, KL7BXJ, KL7BPM, KP4TB. În fonie, aceiași W plus KL7WAH, VE3HA, VE4DS, VE5BM, HH2Y și KL7ALD, în special între orele 08—09.

America de sud — este mai greu accesibilă, ca de obicei, între orele 08—09 și 20—21. Semnalăm în grafie pe LU2GV, CE3DZ, YV4AU, HK3FG și PY4AO, plus numeroși LU și PY noaptea între orele 01—03, însă fără posibilități de QSO. În fonie am avut pe CE2CO, PY2CK (se putea fără el ?), YV5AK, CP1LF, LU3DGH și alții.

Oceania — se aude mai rar, între 08—09 și 16—19 cu semnale mijlocii de la ZL1FZ, VK5JT, KH6CBB, VK9CK, VR2BC, FK8AB și VK9AJ din insula Cocos.

Din Europa trebuie să semnalăm pe SV1AE din Atena și M1B din Republica San Marino, pe 14205 kHz, ambii în fonie. În grafie, fapt deosebit de rar : YO2KAB cu RST 559 și YO6XU cu RST 579 la București, între orele 17—17,30!

Pentru benzile de 7 MHz și 3,5 MHz nu avem nici un fel de rapoarte în privința DX-urilor. Ce fac amatorii emițători din categoria A ?

#### ÎN ACEST NUMĂR :

|                                                |    |                                                 |    |
|------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|
| Spre noi succese în munca radiocluburilor .... | 1  | Calculul și reglarea etajului de putere al emi- |    |
| Unele probleme de trafic .....                 | 3  | țătorului de amator .....                       | 18 |
| O superheterodină simplă .....                 | 5  | Pentru începători (Învățați să faceți lipituri. |    |
| Ameliorarea receptoarelor de trafic .....      | 7  | Becul cu neon. Codul „Q“) .....                 | 21 |
| 1—V—1 simplu și eficient .....                 | 10 | O nouă schemă de oscilator .....                | 24 |
| Construcția capetelor de magnetofon .....      | 12 | Cîteva antene pentru radioamatori .....         | 25 |
| Calculul și construcția transformatoarelor de  |    | Noutăți .....                                   | 28 |
| ieșire .....                                   | 13 | QTC de YO .....                                 | 29 |
| La stația YO6KBA .....                         | 16 | Poșta redacției .....                           | 31 |
|                                                |    | Cronica DX .....                                | 32 |

## Dacă toți tinerii din lume...

(Urmare din pag. 11-a copertă)

În bulevardul Clichy la numărul 430 bis, nu mai locuiește decât soția doctorului Largeau... Soțul ei a murit cu o lună în urmă. Tînărul o convinge să contribuie și ea la salvarea vieții unor oameni care așteaptă ajutor.

Jean-Louis și Christine încep să acționeze (foto 4).

În miez de noapte, amîndoi pornesc după ser, izbuțind să obțină 48 de fiole. Serul trebuie acum expedit. Dar cum? E miezul nopții și pînă la ziuă orele sînt numărate. Se reped la aeroport. Un avion francez urmează să plece spre München. Formalitățile sînt însă complicate, durează și.. avionul decolează fără pachetul cu medicamente.

O oră mai tîrziu un avion polonez pleacă de pe alt aeroport spre München. Christine Largeau aleargă la aeroport în timp ce Jean-Louis stabilește legătura pe calea undelor cu Karl (DL3YR), un radioamator din München.

La douăsprezece și jumătate noaptea avionul polonez decolează. Însoțitoarea avionului a primit să ia pachetul predat de Christine Largeau (foto 5).

Dar avionul polonez nu face escală la München, ci la Berlin, în sectorul democrat. Karl așteaptă zadarnic la aerodromul din München. El este orb — o victimă a războiului — de aceea nu preocupătește nici un efort pentru a contribui la salvarea unor vieți omenești.

Karl izbutește să stabilească legătura cu un aviator american din zona vestică a Berlinului. Acesta consimte să se deplaseze în sectorul democrat pentru a prelua medicamentul de la însoțitoarea poloneză și a-l încredința unui avion care urmează să plece spre Copenhaga.

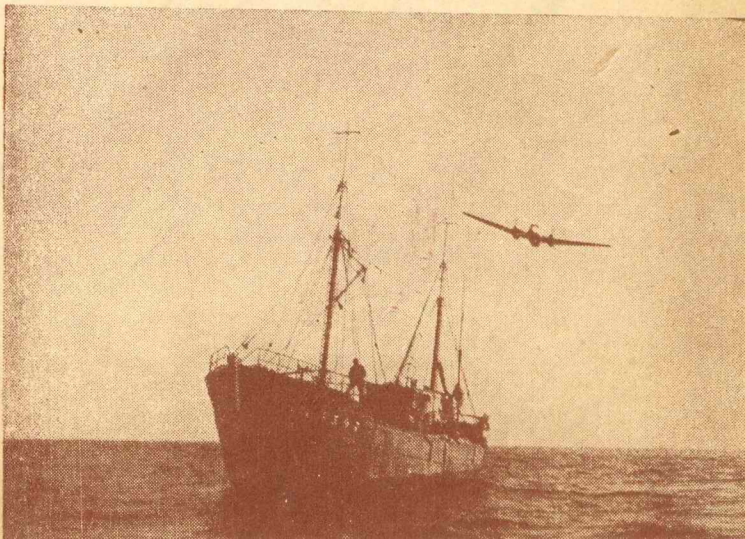
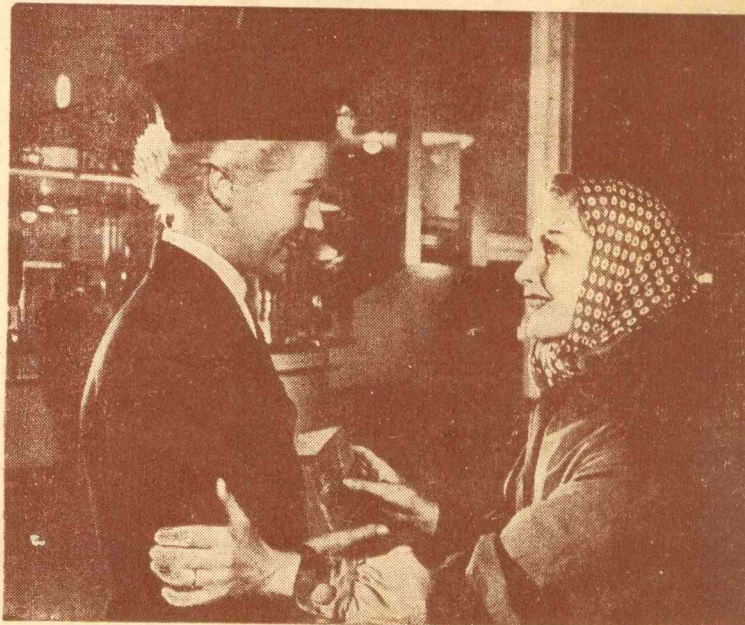
Fiind grăbit, el nu mai are timp să ceară autorizația de trecere și astfel, după ce primește cutia cu medicamente, este reținut de organele de control. Ofițerul sovietic cu care stă de vorbă înțelege situația. Imediat un avion sovietic primește ordin să decoleze cu direcția Copenhaga, în timp ce ofițerul anunță autoritățile daneze și norvegiene. De la Copenhaga, un avion preia serul pentru a-l transporta spre Oslo. De aici un avion norvegian se îndreaptă spre locul unde se află „Lutèce”. Între timp au căzut și căpitanul Le Guellec și secundul său.

Avionul salvator ajunge deasupra vasului (foto 6).

Medicamentul a fost lansat. De pe bord, într-un suprem efort, bolnavii urmăresc parașuta care s-a deschis. Medicamentul cade însă în valuri și numai datorită eroismului lui Mohammed, care își riscă viața aruncîndu-se în apă, este pescuit și adus pe punte.

Au trecut opt zile. Vasul „Lutèce” intră în portul Concarneau. Toți marinarii sînt teferi. Orașul întreg a venit să-i întîmpine. Sosirea este retransmisă prin radio.

Lacrimile calde din ochii mamei tînărului Benj, ale soției căpitanului Le Guellec și ale tuturor celor care ascultau retransmisia sînt mulțumirile pe care aceștia le aduc, acelor care au contribuit, prin devotamentul lor, la salvarea vieții marinarilor de pe „Lutèce”.



Apare lunar in 32 pagini. Abonamentele se fac la oficiile poștale sau la difuzorii de presă din întreprinderi și instituții și se primesc pină în ziua de 16 a fiecării luni, cu deservire în luna următoare. Costul unui abonament: pe un an 30 lei, pe șase luni 15 lei. Prețul unui exemplar 2,50 lei.

Adresa redacției : București,  
Raionul Stalin, Bd. Dacia 13.

Telefon 1.07.30/92