



# **Radioamatorul**

**Nr. 10  
1957**

**TRĂIASCĂ 2 OCTOMBRIE**  
*Ziua Forțelor Armate ale R.P.R.*



# RADIOAMATORUL

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

Nr. 10

A N U L II

OCTOMBRIE 1957

## DE ZIUA FORTELOR ARMATE ALE R.P.R.

An de an, la 2 octombrie, poporul român sărbătorește cu entuziasm Ziua Forțelor sale Armate, create și educate de partid, devoteate canzei clasei muncitoare, puterii populare și socialismului. În această zi, gîndurile poporului nostru muncitor se îndreaptă, pline de dragoste, spre militarii armatei noastre populare care apără cu străjnicie și abnegație munca pașnică creațoare a oamenilor muncii din fabrici și uzi- ne, din mine și de pe ogoare, cuceririle lor revoluționare dobîndite în anii puterii populare, suveranitatea și independența ţării. În această zi, gîndurile oamenilor muncii se îndreaptă, cu pioșenie, și către cei ce au luptat și s-au jertfit pe fronturile de luptă împotriva dușmanului fascist, pentru libertatea poporului nostru și a popoarelor frânești maghiar și cehoslovac. Cu singele vîrsat de panduri diviziei de voluntari „Tudor Vladimirescu-Debrețin” și de ostașii și comandanții celor 14 divizii, ce au luptat cot la cot alături de glorioși ostași sovietici pentru libertatea patriei și pînă la victoria finală asupra fascismului, s-au scris și primele pagini din istoricul făuririi Armatei noastre Populare.

Militarii armatei noastre — continuatori ai tradițiilor luminoase de luptă și dirzenie ale oștenilor lui Mircea cel Bătrîn, Ștefan cel Mare, Mihai Viteazul, Ion Vodă, ale pandurilor lui Tudor, ale dorobanților de la 1877, ale eroilor de la Mărăști, Mărășești și Oituz, ale luptătorilor poporului muncitor pentru libertate și independență — au cinsit această zi cu noi succese în desăvîrșirea pregătirii lor de luptă și politice.

Intregul popor privește cu mîndrie și satisfacție fiecare succes dobîndit de militarii Forțelor sale Armate, care pe lîngă minuirea armeelor își însușesc, pe timpul stagiuului, numeroase cunoștințe practice, ce sunt folosite în opera construcției pașnice, pentru cauza întăririi statului democrat-popular. Tinerii lăsați la



vairă, înapoindu-se la locu! lor de muncă sau la căminele lor, aduc cu ei în fabrici și uzine, în S.M.T., G.A.S., G.A.C. și întovărășiri principalelor lor tehnice, disciplina, conștiința lor politică, contribuind, fără îndoială, la întărirea disciplinei în muncă, la mărlirea producției, la transformarea socialistă a agriculturii.

Poporul nostru muncitor se mărestește, pe bun temei, cu o armată puternică. Puterea armatei noastre constă, în primul rînd, în faptul că ea este strins legată de popor; puterea ei rezidă din natura orînduirii de stat democrat-populare, din conducerea partidului, din ideile atotbiruitorale ale marxism-leninismului în care este educată și instruită; pu-

terea ei constă, în al doilea rînd, în faptul că ea face front comun în apărarea cauzei socialismului, a păcii și prieteniei între popoare, cu invincibilitatea armătă sovietică, cu armatele celorlalte popoare frățești ale mărăștilor lagăr socialist. O astfel de armată este oricând în măsură să apere independența și libertatea patriei, liniștea, securitatea și munca pașnică a poporului muncitor.

Militarii Fortelor noastre Armate răspunzind intereselor vitale ale apărării independenței și suveranității poporului nostru, interesele păcii, se străduiesc neîncet să-și perfecționeze măiestria de luptă, să-și însușească cu sărăcina tehnica modernă, știința și arta militară înaintată.

Disciplina conștientă, fermă, de fier, subordonarea deplină, necondiționată față de șefii și comandanții ierarhici, executarea ordinelor și a prescripțiunilor regulamentare, sunt legi de necințintă de la care nu se abat militarii armatei noastre.

Cu prilejul zilei de 2 octombrie, alături de întreg poporul muncitor, radioamatorii de pe întreg cuprinsul patriei urează tuturor militariilor Forțelor Armate ale R.P.R. noi succese în desăvîrșirea pregătirii de luptă și politice, pentru îndeplinirea misiunii ce le stă în față, întărirea continuă a capacității de apărare a patriei noastre dragi — Republica Poporă Română.

## ŞEFUL ATELIERULUI DE REPARAȚII

Pentru viața unei unități militare atelierul de reparația materialelor este la fel de important ca și infirmeria, iar șeful unui astfel de atelier este unul dintre militarii care se bucură de prețuirea deplină, atât din partea comandanților, cît și a ostășilor.

Ori cu câtă grija ai umbra cu un telefon, cu o centrală, sau cu o stație de radio, pînă la urmă și se întimplă cite un batesug. Dacă e vorba de un surub sărit sau de o siguranță arsă e treabă ușoară. Militarul care minuiește materialul a învățat să-i facă și miciile reparații. Dar cînd s-a arăto bobină, s-a defectat un circuit, sau s-a petrecut cine știe ce altă defecțiune, fuga cu aparatul la atelierul de reparații. Aici sunt oameni specializați, „doctori“ care știu de înădăsături să-i găsească „boala“ și să-l facă iarăs „sănătos“.

Un astfel de militar este și soldatul fruntaș Utō Alexandru șeful atelierului de reparații materiale de transmisii, sau mai pe scurt A.R.M.T., dintr-o unitate mecanizată.

L-am găsit la bancul de lucru trebăuind la o stație de radio. Fruntea-i înaltă lucea de sudore, iar sprincenele i se unișeră într-o singură linie. Totul la el vădea încor-

dare și atenție. Ne-am gîndit că nu era momentul să-i căutăm sămîntă de vorbă și am așteptat. După cîteva minute am observat un zîmbet înflorindu-i în colțul gurii. Descoperise deranjamentul. Acum repararea aparatului era doar chestie de timp. A chemat la el pe un alt ostăș dintre cei

nu îmbrăcăse încă haina ostășească.

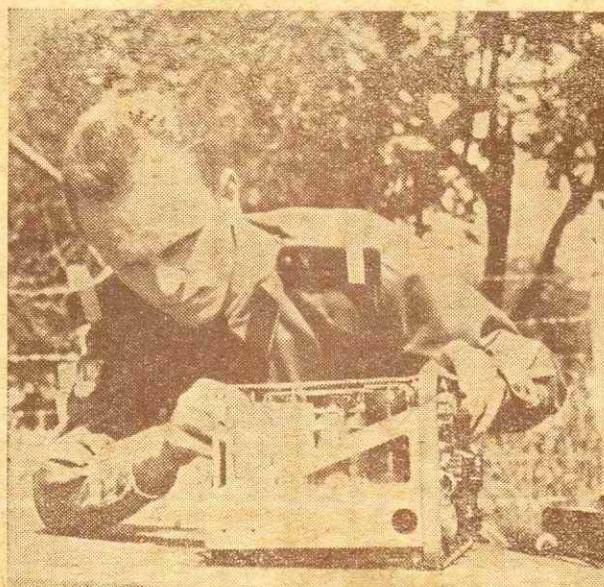
Originar din orașul Sfîntu Gheorghe, Utō Alexandru a lucrat ca mecanic radio la întreprinderile locale „11 Iunie“. Paralel cu aceasta însă tîntîrul a mai activat și în rîndurile A.V.S.A.P. El însuși pasionat radioamator, are și indicativ de

plimentare i-am învățat și cum să-și construiască singuri aparate de radio-recepție. Cînd mă voi reintărace acasă sper să înființăm și un club radio la noi în oraș. Încă de cînd am plecat existau toate posibilitățile, de ce or și intîrziat pînă acum, nu-mi dau seama!

Despre modul cum își îndeplinește îndatoririle de militar cetățeanul Utō Alexandru ne-au vorbit saptele. Șef al atelierului de reparații, avind sub conștiința lui încă trei ostășii specialiști în materiale de transmisii, el este o grăitoare dovadă a încrederii ce i-s-a acordat. Mai mult, însăși comandantul unității a tinut să ne spună că, prin munca de calitate pe care o prestează, soldatul fruntaș Utō Alexandru este unul din militarii cu care unitatea se mărestește. Pentru aceasta ostășul a și fost propus ca în cîstea zilei de 2 Octombrie să fie distins cu semnul onorific de „Transmisio-nist de frunte“.

Radioamatorul Utō Alexandru, astăzi soldat fruntaș în armata noastră populară, este unul din sutele de mii de tineri care, îndrăgostîți de tehnica nouă, luptă să o spălă și însușindu-și-o să o pună în slujba apărării patriei dragi.

DEM. COSTINESCU



care lucrau în atelier și, dindu-i stația, i-a explicat pe îndelete ce trebuie să-i facă pentru a o repuna în funcțiune.

Pe urmă a venit spre noi. Nu aveam pretenția să-i luăm un interviu, totuși doream să cunoaștem cîte puțin din activitatea lui de azi și de ieri cînd

recepție, a primit cu entuziasm propunerea comitetului organizatoric orășenesc de a deveni instruitor al cercului de radiotelegrafiști.

— „Am instruit, ne spune el, două serii de cursanți. Mulți dintre ei sunt astăzi radioamatori. În orele de studiu și ades în ore su-

# Ce este TEORIA INFORMATIEI

Teoria informației este o disciplină foarte tineră care nu numără nici 10 ani, dar care s-a afirmat foarte puternic, foștind obiectul a cîtorva mii de studii apărute în lumea întreagă. Această știință s-a născut din problemele concrete ale telecomunicațiilor, dar astăzi ea se prezintă ca o disciplină de sine stătătoare, care permite tratarea dintr-un punct de vedere unic a tuturor problemelor de interacțiune a corporilor din natură.

Problemele sale fundamentale sunt: 1 — măsurarea informației; 2 — transmiterea informației. Evident, în acest articol va fi necesar să prezentăm aceste probleme. Dar, în primul rînd este necesar să precizăm ce se înțelege prin informație.

Prin informație se înțelege tot ceea ce nu știm și aflăm. Purtătorul informației este mesajul. Astfel, mesaje pot fi: textul unor telegramme, vocea unei persoane care ne spune ceva, marcajul care ne indică drumul spre cabane sau ori ce alt semn convențional. Mesajul este purtător de informație numai dacă acele lucruri pe care le aflăm nu sunt cunoscute dinainte de noi.

Noțiunea de informație se prezintă oarecum analog cu noțiunea de energie. Așa după cum introducerea noțiunii de energie a permis abordarea dintr-un punct de vedere unic a tuturor fenomenelor din natură, la fel introducerea noțiunii de informație, ca și a unei măsuri unice pentru măsurarea ei, a permis să abordăm dintr-un punct de vedere unitar, studiul fenomenelor de interacțiune ale corporilor din natură. Si azi teoria informației se aplică nu numai în telecomunicații, dar și în biologie, automatică, lingvistică, fizică teoretică etc.

Înainte de a trece la problema măsurării informației, să observăm că elementul comun pentru toate tipurile de informație este faptul că informațiile sau comunicările se prezintă totdeauna sub forma unor succesiuni în timp, deci a unor funcții de timp.

În ceea ce privește cantitatea de informație transmisă, ea nu este determinată de cantitatea de energie consumată pentru transmiterea informației. De exemplu, cu ajutorul unei convorbindi telefonice foarte scurte putem porni funcționarea unei mari centrale electrice, sau din contră o putem opri.

Așa precum subliniază școala sovietică, esența principiului comenzi stă în faptul că mișcarea și acțiunea unor mase mari, sau transmisarea și transformarea unor mari cantități de energie sunt dirijate și controlate cu ajutorul unor mase mici și al unor mici cantități de energie, care poartă informația. Acest principiu al comenzi stă la baza organizării și al acțiunii oricărui sistem comandat, fie el un organism viu sau o mașină automată. Tocmai pentru că teoria informației studiază legile transmisiunii și transformării informației, este o parte fundamentală a chiberneticii, știință care studiază tocmai legile generale ale conducerii.

După ce am văzut, în linii mari, ce este informația, să trecem la metodele de evaluare a cantității de informație. Pentru aceasta să considerăm noți-

unea de experiență cu mai multe posibilități de realizare. O astfel de experiență este de exemplu darea unui examen. Aci sunt două posibilități: candidatul trece sau nu trece. Pentru candidat, rezultatul examenului este o informație, pentru că în anume cazuri nu se știe dinainte ce va face. Mai tipic este în acest sens aruncarea banului. Nu se știe dinainte care din fețe va pica — deci dacă banul este nesimetric. În acest din urmă caz, cînd cade mereu aceeași față, nu avem nici o informație făcind experiența aruncării, deoarece știm dinainte că va ieși o anume față. Pentru banul simetric, există două posibilități, deci avem și o cantitate de informație legată de realizarea unei experiențe. În cazul unei simetriei perfecte cele două fețe au posibilități egale de realizare, deci probabilitatea fiecărei fețe este 0,5.

Pentru a putea introduce o măsură a cantității de informație este necesar să considerăm tot astfel de experiențe simple cum ar fi aruncarea banului sau alte experiențe reductibile la modele simple.

Este meritul lui R.V.L. Hartley să fi introdus în anul 1927 noțiunea fundamentală de cantitate de informație. El pleacă de la noțiunea de sursă care produce mesaje.

Este clar, că cu cât aceste mesaje sunt mai numeroase, cu atît cantitatea de informație este mai mare. De exemplu, în cazul considerat

anterior al unui candidat ce dă un examen, informația este mai mare atunci cînd ne interesează nu numai dacă candidatul a trecut sau nu, ci și calificativul cu care el a trecut. Cu cât numărul calificativelor este mai mare, cu atît și realizarea unei anume note duce la o cantitate mai mare de informație.

Dar dacă se consideră un anume student, atunci cînd este clar că pentru cineva care îl cunoaște, realizarea unei note anumite nu constituie o cantitate prea mare de informație, deoarece pregătirea anteroară a candidatului face să se bănuiască că el are multe șanse de a realiza o anumită notă. Ne așteptăm ca un student foarte bun să realizeze

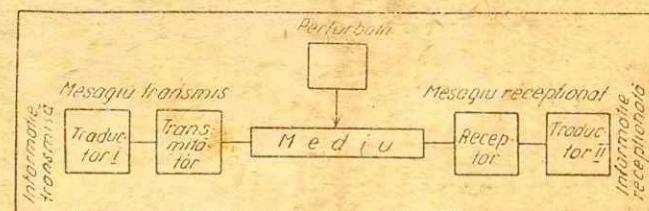


Fig. 1. Schema generală a unei transmisiuni

un calificativ „foarte bine”. Deci cantitatea de informație ne apare legată atât de numărul de evenimente posibile, cît și de probabilitatea cu care se realizează fiecare din aceste evenimente.

Hartley a considerat cazul simplu al unor evenimente echiprobabile, ceeace corespunde la experiențe simple cum ar fi: aruncarea cu banul simetric, aruncarea cu zarul simetric etc. Într-o primă apoximatie se poate considera că literele unei limbi sunt și ele evenimente echiprobabile — ceeace este însă o apoximatie grosolană.

Pentru astfel de evenimente echiprobabile, Hartley definește cantitatea de informație prin

$$I = \log_2 n$$

unde  $n$  este numărul total de evenimente echiprobabile ce se pot realiza. Trebuie observat că logaritmul nu se ia nici în baza 10, așa cum se ia de obicei, nici în baza e ca la logaritmii naturali, ci în baza 2. Aceasta pentru că la experiență în care avem cel mai mic număr de evenimente pentru care avem o informație — adică în cazul lui  $n = 2$ , să se obțină o cantitate de informație egală cu 1. Dacă logaritmul se ia în baza 2, așa cum s-a dat în formula (1), atunci canti-

tatea de informație se măsoară în niște unități speciale numite *bit* de la cuvintele BiNary uniT care în limba engleză înseamnă „unități binare”.

Poate apare curios de ce în formula cantității de informație apare logaritmul și nu se ia pur și simplu n ca măsură a cantității de informație. Răspunsul este simplu de dat. Pentru aceasta să considerăm cazul transmiterii unor telegramme. Dacă telegrama ar avea numai o literă, atunci mesajul transmis ar fi una din cele 26 de posibilități existente, dat fiind faptul că limba română are un alfabet cu 26 de litere. Deci dacă notăm cu n numărul de cazuri posibile, (amintim că formula lui Hartley presupune că toate cazurile sunt echiprobabile) atunci în cazul transmiterii unei telegramme cu o singură literă,  $n = 26$ . Dacă însă se transmite o telegramă cu două litere, atunci  $n = 26^2 = 676$ , căci se pot forma tot felul de combinații de la AA, AB,... AZ,... pînă la ZA, ZB,... ZZ. Dacă s-ar lua deci ca măsură a cantității de informație n, atunci cantitatea de informație ar crește exponential cu numărul literelor transmise. Căci dacă se consideră telegramme formate din m litere, atunci  $n = 26^m$ . În general, dacă s-ar transmite telegrammele într-un alfabet format din s litere, la un mesaj de m litere, corespunde  $n = s^m$ .

Dar deoarece noi considerăm că cantitatea de informație variază liniar cu numărul literelor transmise, este normal să adoptăm ca măsură a informației o cantitate proporțională cu m, și nu cu n. Aceste considerente justifică deci formula (1).

Din însăși expunerea de mai sus rezultă că acest mod de a privi lucrurile este simplist, deoarece nu s-a ținut seama de probabilitatea cu care apare fiecare literă în limbă română.

Este un fapt de experiență curentă, că în fiecare limbă anumite litere sunt privilegiate. Astfel în limba română vocalele sunt mult mai frecvente decât consoanele, în special vocalele i și e; în limba germană grupul sch este foarte frecvent etc. Pentru a evalua corect cantitatea de informație transmisă de un anumit mesaj este deci necesar să facem să intervină și probabilitățile diverselor litere, sau în general a diverselor simbole din alfabetul respectiv.

Acest pas a fost făcut de către Claude Shannon, care a creat teoria informației printr-un memoriu deosebit de important publicat de el în anul 1948. Acest memoriu se intitula „Teoria matematică a comunicațiilor”, și cuprinde cele mai importante rezultate din teoria informației.

Pentru a merge mai departe este

necesar a introduce noțiunea de probabilitate. Această noțiune o putem introduce foarte ușor în cazul studiat de noi. Dacă dorim să determinăm probabilitatea cu care apar diversele litere în limba română, este suficient să alege un text destul de lung; apoi numărăm de câte ori apare în acest text litera a și notăm acest număr cu  $n_a$ . La fel determinăm pe  $n_b$  etc. Dacă N este numărul foarte mare al literelor din textul considerat, atunci probabilitatea de apariție a literii a este  $P_a = n_a/N$  etc. În modul acesta am dat astăzi metoda de calculare a probabilității de apariție a literelor din limba română, cit și metoda de a calcula probabilitatea de realizare a altor evenimente, calcul ce se face analog.

În legătură cu aceste probabilități, trebuie observat că probabilitățile sunt niște numere totdeauna pozitive și care variază între 0 și 1, iar suma tuturor probabilităților relative la un eveniment este obligatoriu 1.

Dacă probabilitatea unui eveniment este 0 înseamnă că el nu se realizează niciodată: în limba română, probabilitatea  $P_q = 0$ , deoarece alfabetul românesc nu cuprindă litera q. Invers, dacă probabilitatea unui eveniment este 1, înseamnă că el se realizează sigur totdeauna. De exemplu, probabilitatea ca după noapte să urmeze zi este 1.

Pentru sistemele de tipul considerat, Shannon introduce ca măsură a gradului de nedeterminare al sistemului o mărime pe care el o denumește entropie și pe care își definire o ia egală cu

$$H = - \sum_i p_i \log p_i$$

Această mărime se reduce la cantitatea I în cazul cînd toate probabilitățile  $p_i$  sunt egale între ele, deci poate fi considerată ca o generalizare a acestei noțiuni introduse de Hartley.

Fără a intra în detaliu, este necesar să spunem că noțiunea de entropie introdusă de Shannon este strîns legată de noțiunea de entropie din termodinamică, și anume de așa-numita teoremă H a lui Boltzmann. Aceasta chiar a permis ca foarte recent principiul al doilea al termodinamicii să se modifice, arătându-se că există o strînsă legătură între entropia din termodinamică și entropia introdusă de teoria informației. Aceasta a condus la o serie de lucruri foarte interesante, pe care le vom dezvolta altă dată.

Mai interesant poate fi să semnalăm că aceste studii de teoria informației au condus la un nou punct de vedere în lingvistică și că în ultimii ani aceste studii au pornit pe un făgăș cu totul nou. Se calculează anume entropia diverselor limbă, se fac noi modele de

gramatică etc. Poate este interesant de arătat că entropia limbii române este de aproximativ 1 bit/literă, adică există posibilitatea de a ghici o literă din două.

Teoria informației nu se reduce însă numai la calcularea entropiei diverselor surse. Ea studiază și transmiterea mesajelor. Pentru aceasta este necesar să considerăm schema generală a unei transmisiuni. Aceasta se prezintă ca în fig. 1.

Se distinge anume că există o sursă de informații, un sistem de comunicație și un primitor al informației. Sistemul de legătură este format la rîndul său din transmîtător, linie de legătură și receptor. Important este faptul că în sistemul de comunicație se manifestă perturbații. Problema este de a transmite informația cu o deformare cît mai mică. Aceasta este și problema centrală a teoriei informației, de a găsi metodele optimale cu care se pot transmite informații în prezența perturbațiilor.

Aceste perturbații sunt inerente oricărei transmisiuni, deoarece în afara paraziților care se manifestă în atmosferă, chiar în aparatele electronice există un zgomot produs de agitația electronilor, aşa numitul zgomot alb.

Nu vom intra acum în detaliu, dar vom indica unele din concepții fundamentale introduse de teoria informației în legătură cu problema transmiterii informaților. Astfel o noțiune fundamentală este aceea de capacitate a unui canal, a unui sistem de comunicații. Această capacitate se definește ca numărul de simbole ce poate fi transmis pe unitatea de timp — în cazul în care toate simbolele au o durată egală și sint echiprobabile. Este o definiție absolut firescă. Pentru cazul general, al unor simbole de duree inegale, se definește capacitatea C a unui canal prin relația :

$$C = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \log n$$

unde n este numărul de mesaje diferte pe care le acceptă canalul în intervalul de timp T. Este evident că dacă simbolele au toate aceeași durată, iar sistemul acceptă s simbole difere și de aceeași durată, pe secundă acceptă m simbole, în timpul T acceptă mT simbole, cu care se pot forma  $n = s^{mT}$  mesaje. În acest caz aplicând formula de mai sus se obține :

$$C = \frac{1}{T} m T \log s = m \log s.$$

Dacă baza logaritmului se ia s, se obține pentru capacitatea tocmăi  $n$  numărul de simbole pe secundă, aşa cum trebuie.

Una din problemele practice ce se pun în teoria informației este (Urmare în pag. 6)

# PREVIZIUNI ASUPRA PROPAGARII IN LUNA NOIEMBRIE 1957

Stabilește în aceleași ipoteze și pentru aceleași trasee ca și cele din luna trecută, graficele de mai jos dă indicații asupra condițiilor probabile ale propagării undelor scurte în noiembrie 1957.

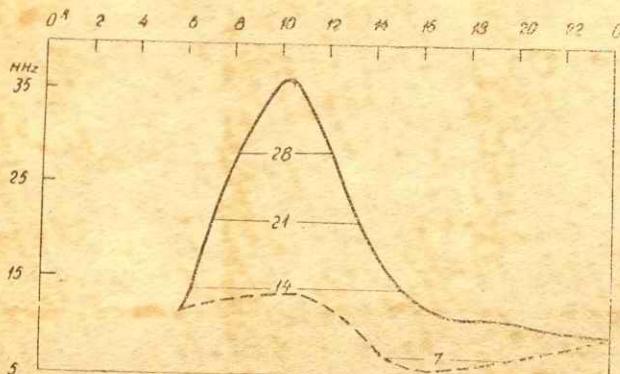


Fig. 1 — Traseul HL, UA — YO

Nu vom repeta cele spuse deja, cu privire la cîtreia și utilizarea lor; considerăm însă utile unele completări la prezentarea făcută în nota precedentă.

Am folosit la un moment dat termenul „indice de activitate solară (W)”; vom încerca acum să-i lămurim semnificația și rostul menționării ori de câte ori este vorba de precizarea condițiilor de propagare ionosferică.

Dintre diferitele fenomene, prin mijlocirea căror se sezonează și se urmărește variația undecenală o

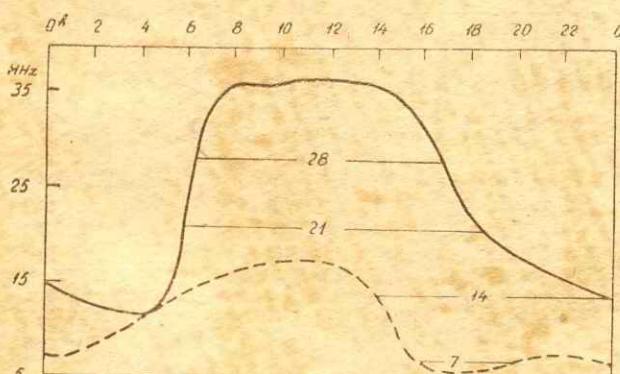


Fig. 2 — Traseul HS, XZ — YO

activitatea solară, cel mai ușor observabil este ivirea așa-ziselor „pete”, care apar pe suprafața soarelui, în număr și cu dimensiuni variabile, izolate sau în grupuri. Ele sunt foarte numeroase și importante ca în-

\*) În medie, indicele W are valori apropiate de zero în jurul minimelor de activitate solară, ajungind la 150–180 în preajma maximelor.

tindere în epoca maximului de activitate solară, pentru a dispare aproape complet, în preajma minimului acesteia.

Intensitatea activității solare, apreciată prin importanța petelor, se exprimă printr-un număr, un indice, rezultat dintr-o formulă convențională. Însemnând acest număr prin  $W$ , numărul total al petelor vizibile, la un moment dat, prin  $f$  și numărul de grupuri de pete prin  $g$ , s-a definit arbitrar indicele de activitate solară prin relația:  $W=k(f+10g)$ ,  $k$  fiind un coeficient care ține seama de mijloacele optice cu care au fost făcute observațiile.\*)

S-a observat, încă de la începuturile folosirii in-

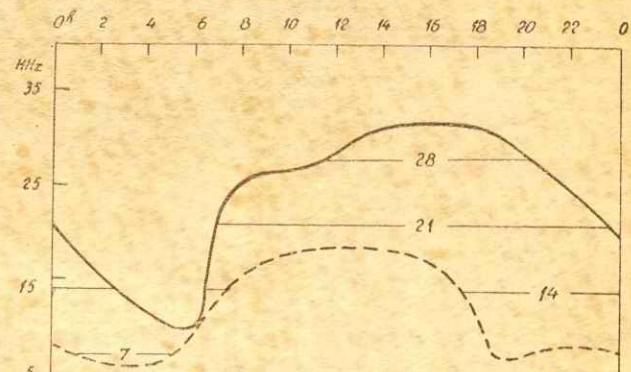


Fig. 3 — Traseul CR6, ZS — YO

tense a undelor scurte, o dependență strinsă între gradul de ionizare a diferitelor straturi ale ionosferei și valoarea indicelui  $W$ ; ulterior, prin strîngerea de date statistice din ce în ce mai numeroase, s-a ajuns la stabilirea unor relații mai precise între aceste mărimi. Astăzi, în orice previziune asupra propagării ionosferice, se pornește de la o apreciere asupra evoluției probabile a activității solare viitoare (exprimată prin indicele  $W$ ), deducindu-se din aceasta gradul de ioniza-

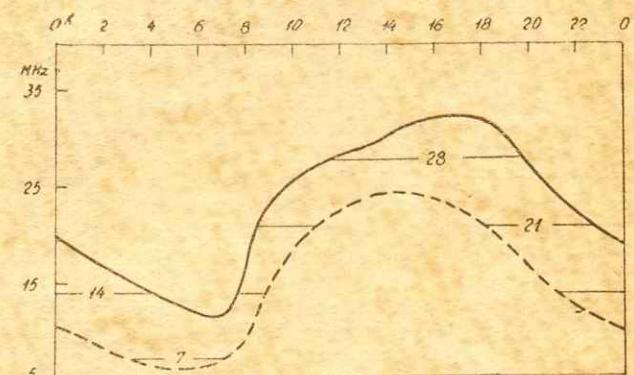


Fig. 4 — Traseul CE, ZP — YO

zare probabil, respectiv frecvențele critice corespunzătoare.

Intr-o ordine de idei diferită, vrem să precizăm traseele pentru care au fost întocmite cele șase grafice

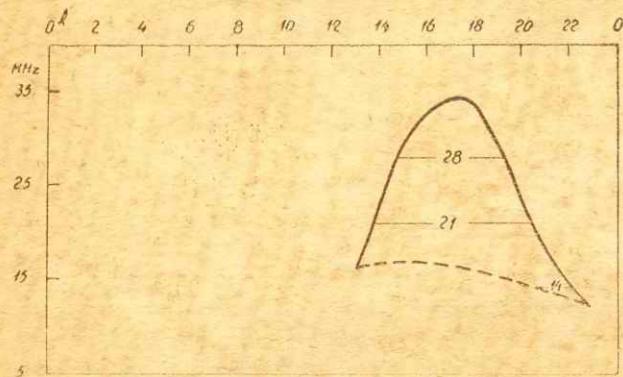


Fig. 5 — Traseul VE, W — YO

presentate. Punctul de origină a acestor trasee (situat pe teritoriul ţării noastre) a fost considerat a avea așezarea  $25^{\circ}$  longitudine Est Greenwich și  $45^{\circ}$  latitudine Nord.

Punctele terminale corespunzătoare celor șase trasee au următoarele coordonate geografice aproximative :

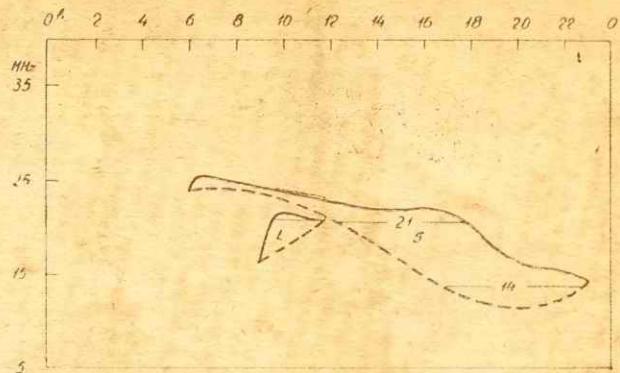


Fig. 6 — Traseul VK, ZL — YO

1.  $140^{\circ}$  long.E ;  $45^{\circ}$  lat.N.
2.  $95^{\circ}$  long.E ;  $5^{\circ}$  lat.N.
3.  $25^{\circ}$  long.E ;  $25^{\circ}$  lat.S.
4.  $55^{\circ}$  long.W ;  $35^{\circ}$  lat.S.
5.  $80^{\circ}$  long.W ;  $40^{\circ}$  lat.N.
6.  $155^{\circ}$  long.E ;  $40^{\circ}$  lat.S.

În încheiere, o rectificare, pe care mulți dintre cititori vor fi făcut-o ei însăși : graficul nr. 1, din nr. 9 al revistei, se referă la Estul Asiei Centrale — HL, JA (nu TA 1,) MX, UA.

ION NICULESCU

## TEORIA INFORMAȚIEI

(Urmare din pag. 4)

adaptarea surselor la canale. Aci intervine noțiunea de codare optimă. Noțiunea poate fi înțeleasă foarte ușor și trebuie spus de altfel că ea a fost intuită încă dinainte de a se crea teoria informației. Dat fiind faptul că în limbile reale fiecare literă are o anumită probabilitate, este de dorit ca transmiterea mesajelor să se facă astfel încât să dureze cât mai puțin.

Pentru aceasta se utilizează faptul că simboalele utilizate sint de lungimi neegale. Acest lucru este evident pentru cazul codului Morse. În acest caz se vor acorda simboalele cele mai scurte literelor celor mai frecvente și invers. Precum se constată ușor codul Morse apare adaptat din acest punct de vedere limbii engleze dar nu altor limbi. Ar fi poate cazul să se introducă cîte un alfabet pentru fiecare limbă, dar cîstigul realizat ar fi prea mic în comparație cu perturbările produse.

Teoria informației are și alte numeroase probleme, care nu pot fi epuizate în cadrul unui singur articol. Menționăm : coduri insensibile la zgomote, studiu comparativ al eficacității diverselor sisteme de modulare, studiu recepției în prezența zgomotului, studiu unor sisteme speciale de modulare și recepție etc. Așa cum am mai amintit, teoria informației se aplică și în alte domenii ca fizica teoretică, lingvistica etc.

Ne propunem ca toate aceste chestiuni să fie tratate în alte articole.

## R E Z U L T A T E L E

### concursului mondial de unde scurte organizat de Radioclubul Central al DOSAAF — U. R. S. S.

In luna august, au avut loc la Moscova lucrările Colegiului internațional de arbitri, în vederea omologării rezultatelor concursului mondial al radioamatorilor de unde scurte, din 4—5 mai a.c., organizat de Radioclubul Central al D.O.S.A.A.F. — U.R.S.S. La acest concurs au participat cu succes și radioamatorii noștri și ar fi fost normal ca rezultatele de mai jos, pe care le aşteptau cu legitimită și maximă curiozitate, să fie publicate chiar în numărul pe septembrie al revistei noastre.

Spre regretul nostru, acest lucru nu a fost posibil pentru că Radioclubul Central, din motive pe care nu le cunoaștem, ni le-a pus la dispoziție cu multă întirzire și numai după repetate insistențe...

La această competiție, la care au participat radioamatori din 85 țări, s-a stabilit numai clasamentul stațiilor participante la emițători și receptori, în cadrul fiecărei țări.

Dăm mai jos clasamentul individual al primilor zece emițători români :

#### STATII COLECTIVE

1. YO3RCC . . . . .	3192 p.
2. YO3KAA . . . . .	2180 "
3. YO5KAD . . . . .	1196 "
4. YO3KBC . . . . .	1139 "
5. YO5KAI . . . . .	1020 "
6. YO2KAM . . . . .	828 "
7. YO2KBB . . . . .	728 "
8. YO3KAN . . . . .	548 "
9. YO2KAB . . . . .	429 "
10. YO6KBA . . . . .	420 "

STATII INDIVIDUALE	
1. YO3RD . . . . .	7665 p.
2. YO3RF . . . . .	5264 "

3. YO3FT . . . . .	4556 "
4. YO8MS . . . . .	3842 "
5. YO3GY . . . . .	2370 "
6. YO5LC . . . . .	2247 "
7. YO2BU . . . . .	1819 "
8. YO3AR . . . . .	1656 "
9. YO6XU . . . . .	1565 "
10. YO3RW . . . . .	1430 "

#### LA RECEPTORI, SITUAREA A FOST URMATOAREA:

1. YO7-480 . . . . .	14694 p.
2. YO8-426 . . . . .	12844 "
3. YO8-437 . . . . .	12255 "
4. YO3-1112 . . . . .	8901 "
5. YO2-1389 . . . . .	8858 "
6. YO7-041 . . . . .	8400 "
7. YO2-476 . . . . .	7406 "
8. YO4-024 . . . . .	6920 "
9. YO3-444 . . . . .	6665 "
10. YO2-983 . . . . .	5610 "

# Abaca Decibel - Volt

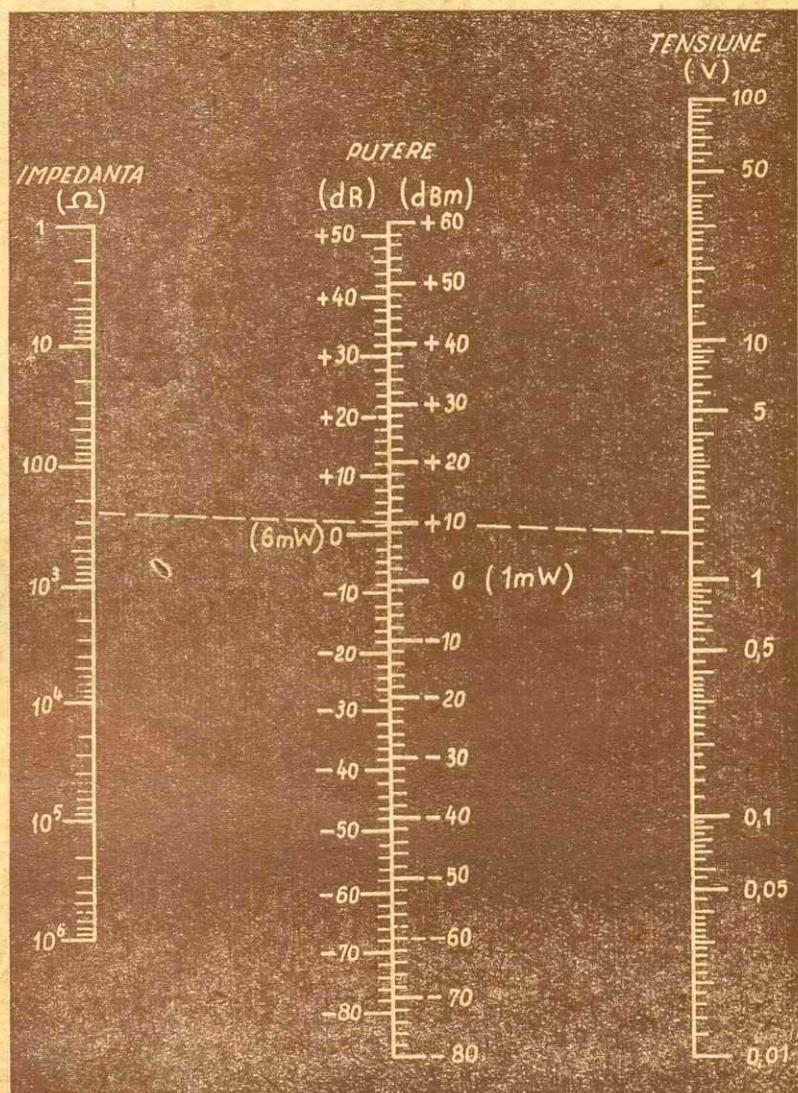
Această abacă servește la stabilirea valorii tensiunii la bornele unei impudențe cunoscind puterea disipată pe ea.

Deși decibelul nu este decit o unitate de nivel sau de raport, el poate totuși exprima valori absolute cu condiția de a fixa puterea de referință corespunzătoare la 0 dB. În mod convențional, acest nivel este fixat la 6 mW pentru toate problemele în legătură cu amplificarea de audiofreqvență.

In unele țări se folosesc și „dBm“ ca o unitate de putere asemănătoare; la o „dBm“ corespunde un „mw“.

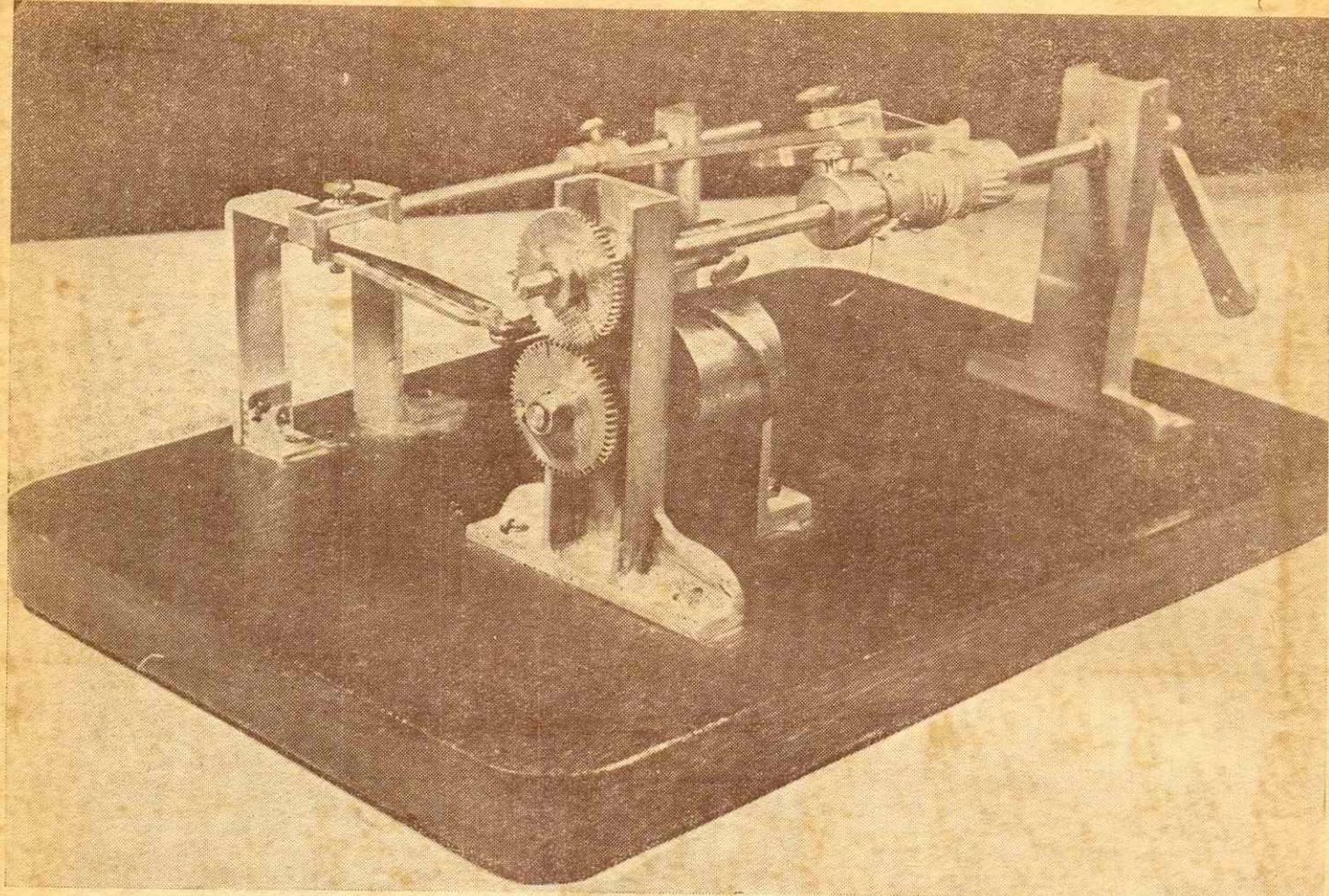
Astfel, cunoscind valoarea impudenței pe care este disipată puterea, este relativ ușor de a calcula tensiunea la capetele acestei impudențe. Calculul se complică atunci cind puterea în decibeli sau în „dBm“ nu este un multiplu sau un submultiplu de 10, căci logaritmul acestor numere nu este un număr întreg.

Această abacă îngăduie o rezolvare lesnicioasă a problemei, fiind suficient să trage o linie între punctul corespunzător valorii puterii exprimate în decibeli (sau în „dBm“) și punctul corespunzător valorii impudenței, a cărei tensiune la capete trebuie cunoscută. Intersecția acestei linii cu scala tensiunilor dă valoarea tensiunii căutate.



## TINERI ŞI TINERIE!

Ascultați în fiecare duminică dimineața emisiunea  
„În slujba Patriei“ difuzată pe programul 1 al pos-  
turilor noastre de radio, la orele 7.30.



## CONSTRUIȚI o mașină de

In cele ce urmează vom descrie construcția unei mașini de bobinat „universal” pentru amatori, construcție care credem că va fi de un real folos și care permite:

— obținerea de bobine tip „universal” cu lățime cuprinsă între 3...20 mm și înălțime de peste 20 mm.

— folosirea de carcase cilindrice cu diametru cuprins între 5...30 mm și lungimea pînă la 100 mm.

— folosirea sîrmelui izolață în bumbac sau mătase cu diametru de 0,1...0,3 mm, precum și a liței de înaltă frecvență.

Pentru ca constructorul să fie în cunoștință de cauză, înainte de a trece la realizarea practică, să schităm pe scurt „teoria“ acestei mașini.

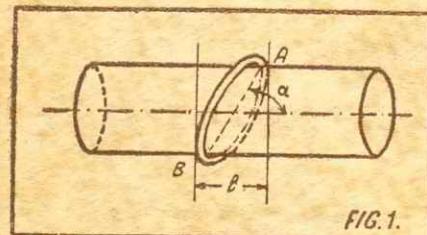


FIG. 1.

Să considerăm o carcă și să presupunem că am bobinat pe ea o spiră așa cum este arătat în fig. 1.

Spira face cu axul carcăsei un unghi „L”, iar punctele extreme ale spirei A și B să presupunem că fac parte fiecare dintr-un cerc.

Dacă încearcăm să bobinăm sub același unghi „L” o a doua spiră, în așa fel încît ea să se cuprindă tot în lățimea „1”, și care să nu fie nici paralelă nici suprapusă direct cu prima spiră, va trebui să așezăm spiră în așa fel încît planul ei să facă cu planul primei spire un unghi oarecare. În acest caz punctele extreme ale spirei a doua (A', B') se vor găsi pe același arc ca și punctele A și B. Între punctele A și A' respectiv B și B' este o distanță denumită „rămînere în urmă” și care este cuprinsă de obicei între 0,1...1 din diametrul sîrmelui cu care bobinăm. Dacă vom bobina a treia spiră după aceeași regulă vom obține punctele rămase în urmă A'' și B'' (fig. 2). Continuind operația în același mod rezultă că vom obține spire a căror plan va fi neconcentrii inclinat unul față de altul, și ca atare spire și straturi care se vor suprapune sub un unghi oarecare. De

de Ing. I. C. BOGHİTOIU

aici tragem concluzia că mașina de bobinat va trebui să așeze în primul rînd spirele sub un unghi L față de axa carcăsei, iar în al doilea rînd că va trebui să realizeze o „rămînere în urmă” de la o spiră la alta. Să urmărim în fig. 3 modul de funcționare al mașinii.

Carcasa se fixează pe axul „a” și sîrma este dirijată de brațul „b”.

Cînd rotim manivela odată cu axul și carcasa se va rota și roata cu dinți Z1; Z1 va antrena pe Z2, iar acesta tamburul „t”.

Ghidajul „g” cuplat cu balansorul „p” va face ca în timpul rotației, acesta din urmă să oscileze în jurul punctului de sprijin „o”. Ca-

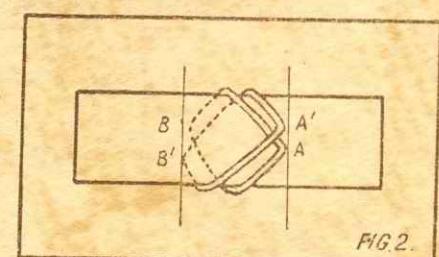


FIG. 2.

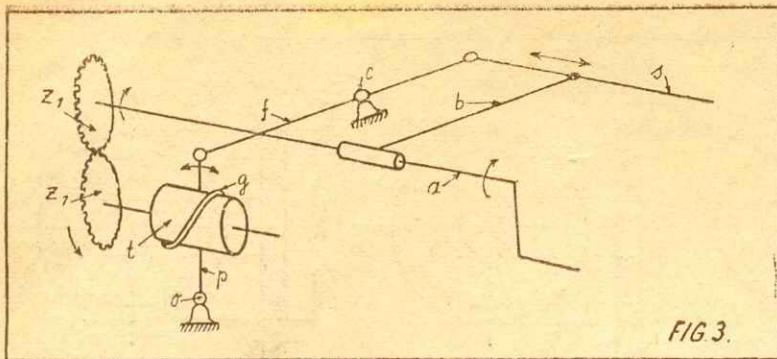


FIG. 3.

părtul liber al balansorului „p“ este cuplat cu pîrghia „f“ fixată pe punctul de oscilație „c“, celalalt capăt al pîrghiei fiind în legătură cu axul „s“. Solidar cu axul „s“ găsim brațul de dirijare al sîrmiei „b“. Rezultă de aici că mișcarea de balans a capătului balansorului va fi transformată pînă la brațul „b“ într-o mișcare de dute-vino. În acest fel sîrma care se bobinează pe carcasa va fi așezată sub formă unei spire inclinate.

Pentru ca spira următoare să rămînă în urmă va trebui ca la rotația următoare brațul de dirijare al sîrmiei să rămînă în urmă față de poziția ocupată mai înainte pentru aceeași poziție a carcasei. Acest lucru este realizabil prin stabilirea unui raport convenabil între dinți roților  $Z_1$  și  $Z_2$ , și anume este suficient ca între  $Z_1$  și  $Z_2$  să fie diferență de 1 pînă la 2 dinți. Din fig. 3 se observă că cursa brațului

„b“, cu alte cuvinte lățimea bobinei, depinde printre altele și de poziția punctului de fixare ... și de aceea în construcție acest punct este reglabil după cum vrem să obținem lățimea bobinei.

#### REALIZAREA PRACTICA

In continuare vom da indicații și detalii asupra construcției mașinei. Dimensiunile schițelor de față aparțin unui model care a fost construit și care este recomandat cititorilor. În cazul cînd constructorul dorește să realizeze un model mai mare sau mai mic, cunoscind principiul de funcționare al mașinei, el va putea face cu succes acest lucru.

Suporțul pe care vom fixa toate piesele mașinii este confectionat dintr-o scindură de fag bine uscat, grosă de 2 cm, perfect plană, și tăiată la dimensiunile  $250 \times 190$  mm (fig. 4).

Din figura 4, unde este reprezentată mașina de bobinat, se poate vedea modul de dispunere al pieselor. Suporții 2, 11, 21, 20 și 28 se vor confectiona din tablă de fier sau alumă groasă de 3 mm, și vor avea dimensiunile din figura 5, schițele 2, 11, 21, 20 și 28.

Fiecare suport va fi fixat de placă de lemn cu ajutorul unor colțare, care se vor confectiona din tablă de fier sau alamă groasă de 2 mm; nu s-au dat dimensiunile a cestora deoarece se deduc ușor din mărimea piesei pe care o consolidăza.

O serie de piese ca axul 27, 35, 36, conurile de fixare 33 și 34, piesa 23, bușele 29, 32, 13, 7, 6, 3 se vor confectiona la strung folosind drept material bronzul sau fierul.

Mai greu de confectionat sunt piesele 8a cu 8b, 15, 18 și 10.

Pentru a realiza tamburul 8a cu ghidajul 8b va trebui să confectionăm la strung o piesă din fier, avind forma și dimensiunile din fig. 8a, și o piesă 8b din tablă de fier grosă de 2 mm. Pentru aceasta pe o suprafață de tablă de  $17 \times 106$  mm vom trasa un „V“ așa cum este arătat în schiță. Folosind un fierastrău de metală vom tăia această piesă cît mai precis. După ce o vom finisa cu o pilă fină vom da un număr de nouă găuri cu diametrul de 1 mm.

In continuare vom îndoii această piesă așa fel încît ea să se așeze pe suprafața tamburului 8a cît mai perfect. Folosind un vîrf ascuțit vom însemna pe tambur locul unde cade orificiul din vîrful piesei în „V“. În acest loc vom practica cu un burghiu de 1 mm o gaură adincă de 7...8 mm. Din sîrmă de fier de 1 mm grosime vom tăia o lungime de 11 mm. Vom introduce această sîrmă prin gaura din piesă și din tambur nituindu-le cît mai perfect. In continuare vom practica aceeași metodă pentru găurile imediat vecine, așa fel încît din aproape în aproape piesa ghid 8b să fie nituită cît mai perfect.

Balansorul 10 se confectionează din tablă de fier grosă de 1,5...2

## bobinat

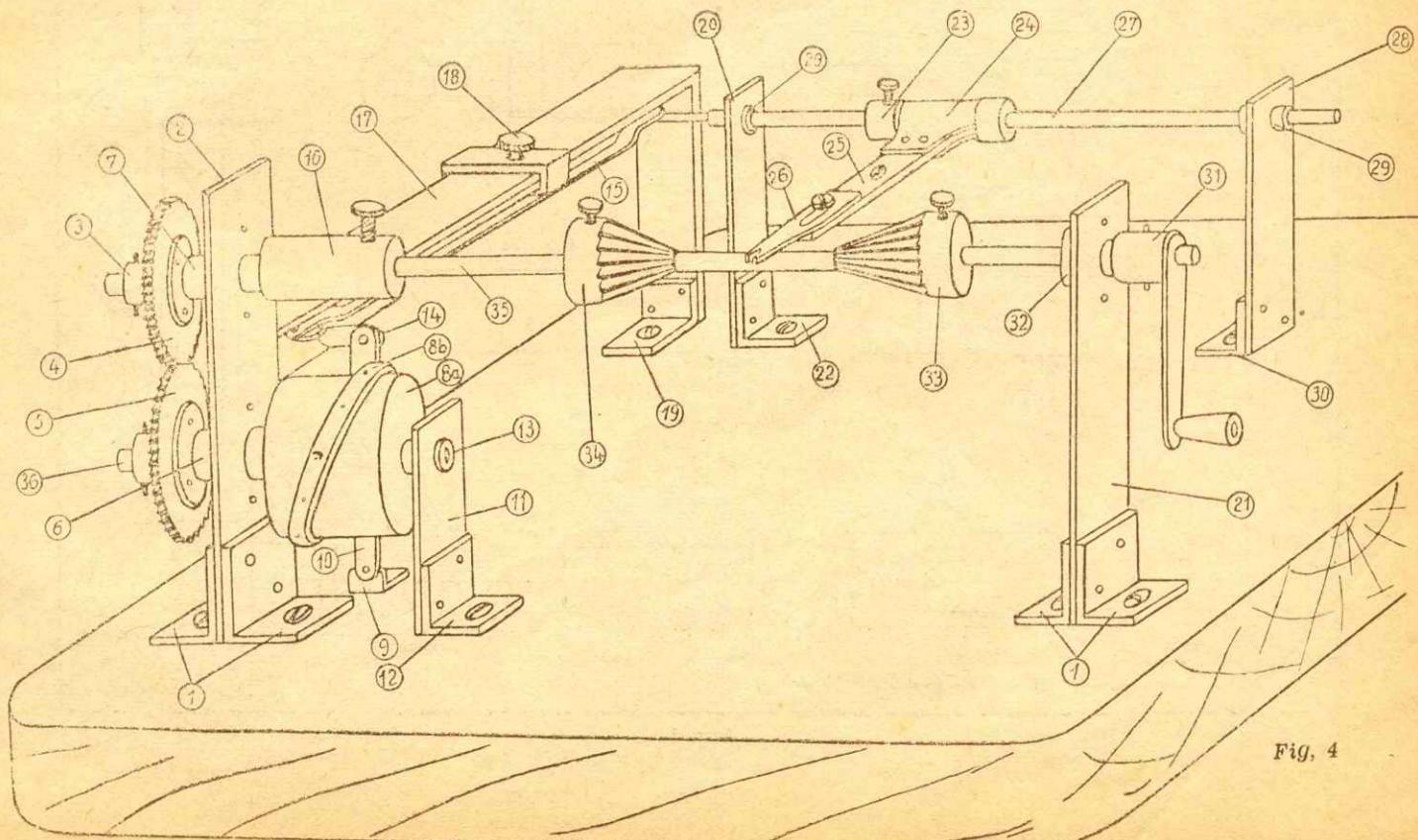


Fig. 4

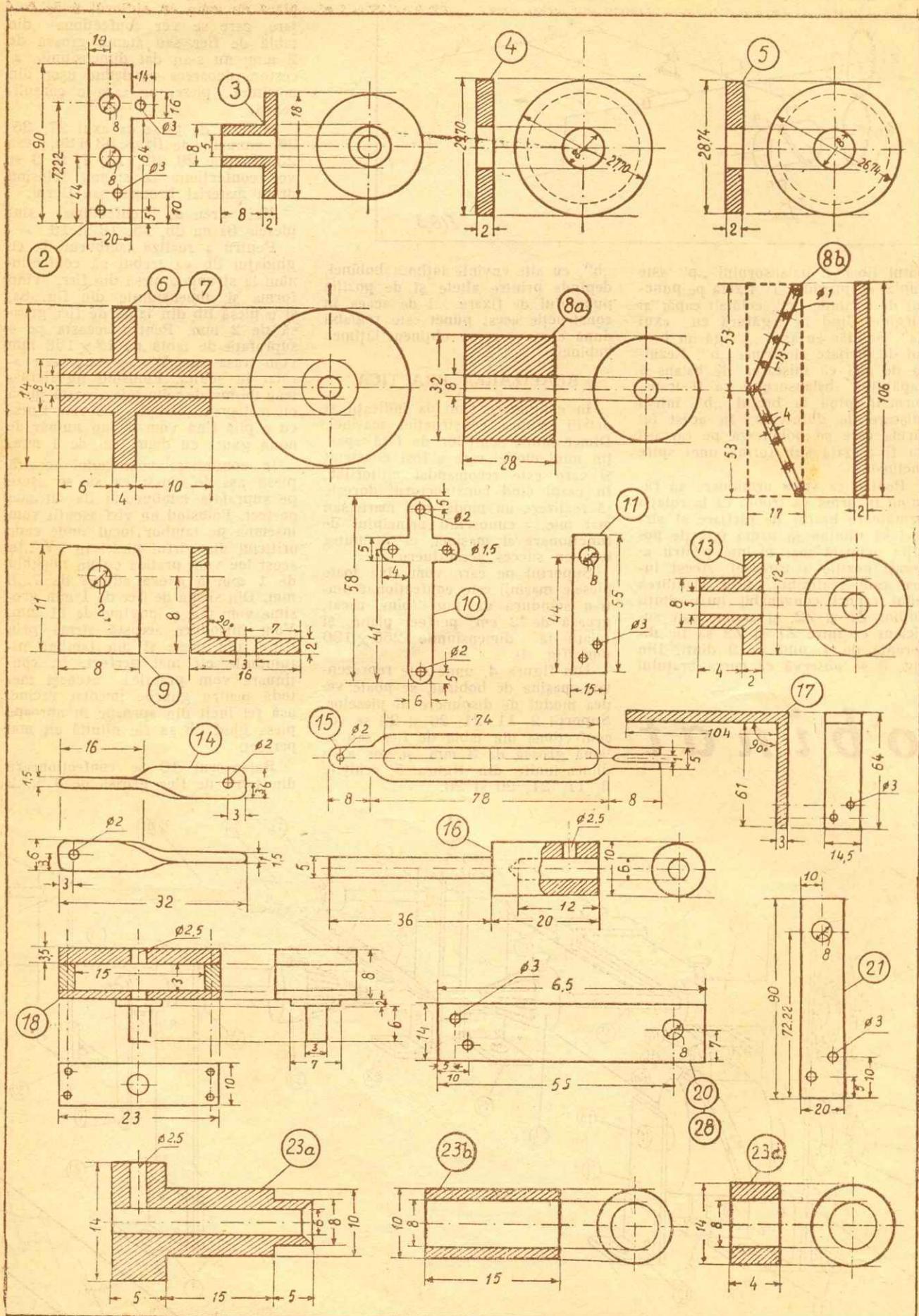


Fig. 5

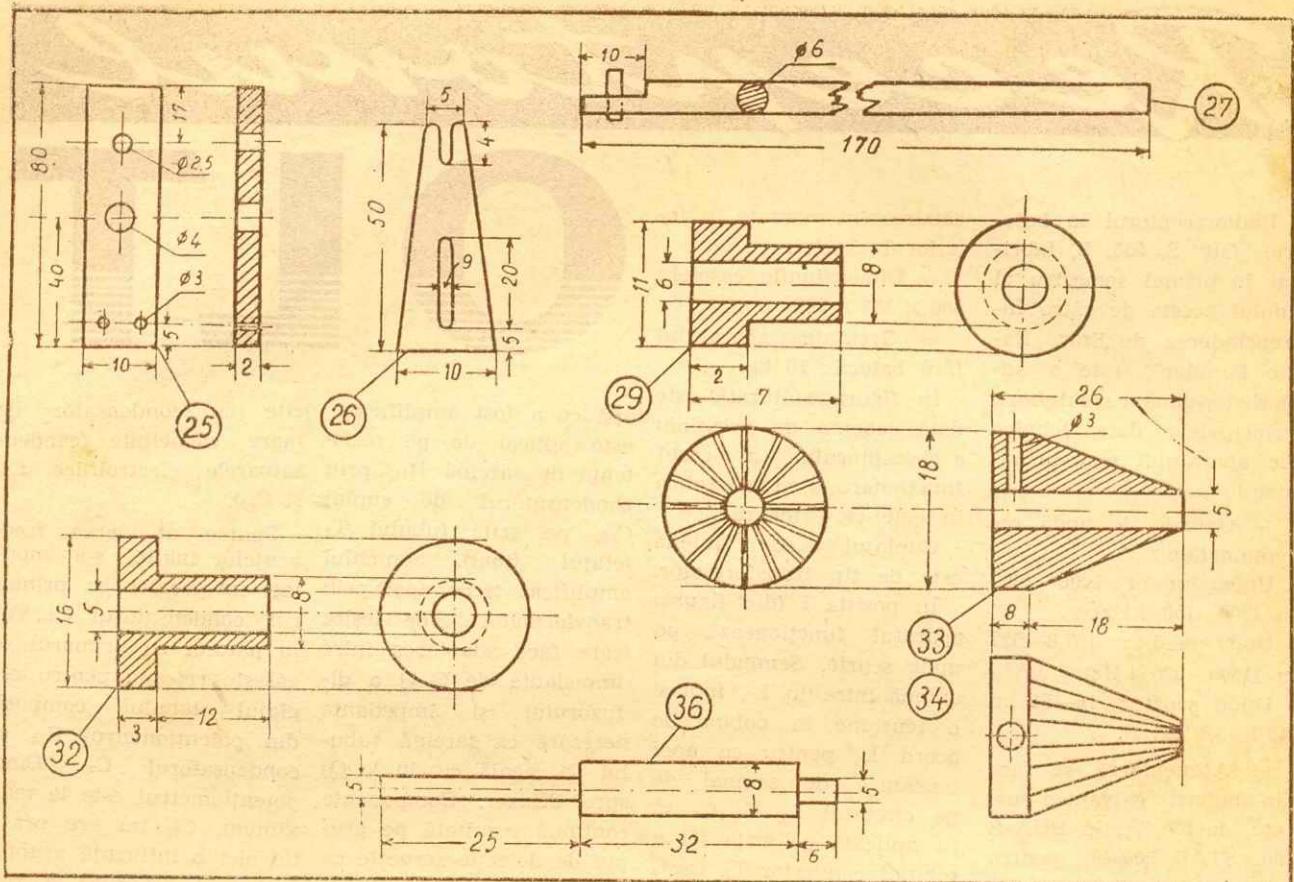


Fig. 6

mm. In cele două găuri din brațul scurt se fixează prin nituire cîte o rolă de fier, care are rolul de a permite o alunecare fără frecări în relieful ghidajului.

Piesa 23 se compune din 3 bucati. Această piesă permite fixarea brațului de dirijare al sîrmei în orice poziție, precum și oscilația liberă a acestuia în jurul axului 27.

Pentru aceasta în piesa 23 a se introduce cilindrul 23b, apoi se fixează inelul 23c prin ștemuire. În crîscicul de 2,5 mm diametru din piesa 23a se filetează cu un burghiu de filetat tip M3. Cilindrul 23b va trebui (în urma operației de fixare) să se rotească ușor în locașul său.

Pe această piesă (23b) se va fixa piesa 24 confectionată din tablă de fier groasă de 1 mm.

Operația cea mai grea o constituie în final confectionarea celor două roți dințate 4 și 5. Aceste roți se pot confectiona fie de constructor fie se vor procura.

Roata 4 va avea doi dinți mai mult decît roata 5.

Înîșial se vor confectiona două piese din bronz avînd dimensiunile din schițele 4 și 5. Cu un compas de precizie și cu virf bine ascuțit se vor trasa pe fiecare parte a roților cîte un șanț (în schiță acesta este reprezentat punctat). Acest șanț (semn) reprezintă baza dinților roții. Fiecare dintă al roții are înălțimea de 1 mm, iar baza de 1,5 mm. Roata „4” va avea 58 de dinți, iar roata „5” are 56 de dinți.

Pentru a executa dinții vom trasa pe șanțul făcut pe roată semne din 1,5 în 1,5 mm, semne ce reprezintă baza dinților.

Cu o pilă fină vom începe să pilim marginea în limita semnelor continuind astfel forma dinților. Bucșele se vor introduce forțat în corpul roții. La rîndul lor bucșele se vor fixa pe axele 35 respectiv 36 prin știfturi. Fixarea pieselor pe suportul de lemn se va face conform figurei Nr. 4, distanța dintre piese fiind dată natural de dimensiunile acestora.

Fixarea colțarelor de suport se va face cu șuruburi de 4...5 mm.

#### LUCRUL LA MAȘINA

Pentru a confectiona o bobină fagure pe o carcăsă oarecare vom executa următoarele operații:

1) Se slabesc suruburile aflate pe piesele 16, 33 și 34.

2) Trăgind de manivelă 31 deplasăm către dreapta axul 35 cam jumătate din lungimea lui; brațul de dirijare se dă peste cap.

3) Se scoate conul de fixare 34.

4) Se introduce pe axul 35 carcăsa pe care vrem să executăm bobinajul.

5) Se introduce conul 35, se împinge axul la locul lui, se strîng surubul de pe 16.

6) Se imping ambele conuri în spate carcăsă și prin strîngerea șuruburilor se fixează solid carcăsa cam în centrul axului.

Brațul de dirijare, respectiv piesa 26 se reduce și se fixează așa fel încât fundul ghiarei acesteia să cadă cam în axul carcăsei.

7) Se fixează poziția piesei 18 așa fel ca deplasarea brațului de dirijare a sîrmei să fie egală cu lățimea bobinei pe care vrem s-o confectionăm. Se poate eventual însemna pe piesa 17 proporția piesei 18 pentru diferite lățimi de bobină.

8) Se fixează capătul sîrmei de bobinat de șurabul conului din stînga și trecind firul prin furca piesei 26 se începe bobinajul. Scoaterea carcăsei cu bobina se face urmînd operația inversă.

#### SFATURI

1) Bobinajul se execută rotind manivelă încet și constant.

2) La 3...4 straturi este bine ca bobina să fie consolidată cu șelak, soluție de acetonă cu celuloid, parafină sau vopsea duco.

3) Dacă amatorul va simți nevoia ca brațul de dirijare să exercite o apăsare asupra bobinajului va fixa pe acesta, cu ajutorul găurii din piesa 25, o greutate de plumb sau fier.

4) Pentru numărarea spirelor se poate fixa la capătul din stînga al axului 35 o numărătoare.

5) Mașina să fie unsă permanent cu ulei de calitate.

6) Pentru fixarea mosorului cu sîrma de bobinaj se poate anexa un suport adecvat lingă mașină, sau chiar pe suportul de lemn al mașinii.

# Receptoarul

Radioreceptorul la baterie „Olt“ S. 555. B, fabricat în primul semestru al anului acesta de către Întreprinderea de Stat „Radio Popular“, este o superheterodină cu 4 tuburi. Principalele date tehnice ale aparatului sunt următoarele:

— Gamele de undă receptioabile:

Unde lungi: 1000—2000 m (300—150 kHz).

Unde medii: 187,8—577 m (1600—520 kHz).

Unde scurte: 16—51 m (18,7—5,8 MHz).

— Alimentarea se face din baterii galvanice uscate, de 100 V, tip BUA-B 100, STAS 809-49, pentru tensiunea anodică, și elemente galvanice uscate de 1,5 V, tip EUT-E-1,5 STAS 808-49, pentru tensiunea de încălzire a filamentelor.

— Consumul din baterie anodică, maximum 18 mA.

— Consumul la filamente, maximum 250 mA.

— Puterea electrică la ieșire este de 150 mW, cu 10% distorsiuni.

— Frecvența intermediară: = 476 kHz.

— Sensibilitatea: sub 150  $\mu$ V pe unde lungi și unde medii, sub 350  $\mu$ V pe unde scurte (pentru o putere de 50 mW la ieșire).

— Tuburi utilizate:  
 $T_1$ —1R5T,  $T_2$  — 1T4T,  
 $T_3$ —1S5T,  $T_4$ —3V4, și două beculete de scală de 1,5 V  $\times$  0,09A.

— Difuzorul, de tip permanent dinamic, de 2,5 W, cu diametrul de 180 mm și impedanța bobinei mobile de aproximativ  $5\Omega$ .

— Bateria anodică și elementul galvanic de în-

călzire sunt montate în interiorul casetei.

— Dimensiunile casetei: 500  $\times$  335  $\times$  280 mm.

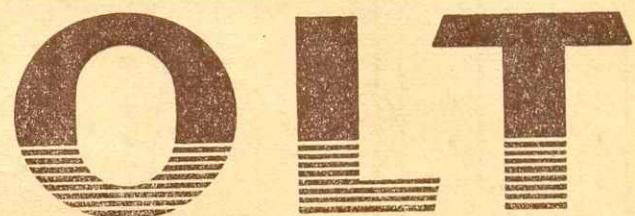
— Greutatea aparatului fără baterii: 10 kg.

În figura alăturată este dată schema de principiu a receptorului a cărui funcționare o vom explica în cele ce urmează:

Cuplajul cu antena este de tip transformator.

În poziția I (din figură) aparatul funcționează pe unde scurte. Semnalul din antenă intră în  $L_1$ , induce o tensiune în bobina de acord  $L_4$  pentru ca apoi tensiunea de semnal de pe circuitul  $L_4 C_1 C_6$  să fie aplicată pe grila III a tubului convertor  $T_1$ . Oscillatorul local este de tipul cu grila acordată (circircuit  $L_7 C_{12} C_9$ ) și cu reacție în placă (bobina  $L_{10}$ ) rolul plăcii fiind jucat de cele două ecrane.

Rezistența  $R_3$  uniformizează amplitudinea oscilațiilor în gamă. Semnalul de frecvență intermediară este selectat de filtrul  $L_{13} C_{16} L_{14} C_{17}$  fiind apoi aplicat pe grila de comandă a tubului  $T_2$ , amplificator de frecvență intermediară. După ce a trecut prin filtrul  $L_{15} C_{21} L_{16} C_{22}$  semnalul de frecvență intermediară este aplicat pe dioda de detecție a tubului  $T_3$  pentru ca, mai departe, semnalul de audiofrecvență rezultat pe grupul de detecție  $R_{16} C_{23}$  să fie aplicat pe potențiometrul  $R_7$ , prin condensatorul  $C_{24}$ . De aci, prin condensatorul de cuplaj  $C_{26}$ , semnalul de audiofrecvență este aplicat pe grila de comandă a aceleiași tub (preamplificator de audiofrecvență), iar



după ce a fost amplificat, este aplicat de pe rezistența de sarcină  $R_{11}$ , prin condensatorul de cuplaj  $C_{28}$ , pe grila tubului  $T_4$  (etajul final). Semnalul amplificat trece apoi prin transformatorul de ieșire (care face adaptarea între impedanța de  $5\Omega$  a difuzorului și impedanța necesară ca sarcină tubului  $T_4$ , egală cu  $10\text{ k}\Omega$ ) spre difuzor. Componența continuă rezultată pe grupul de detecție servește ca tensiune pentru controlul automat al amplificării,

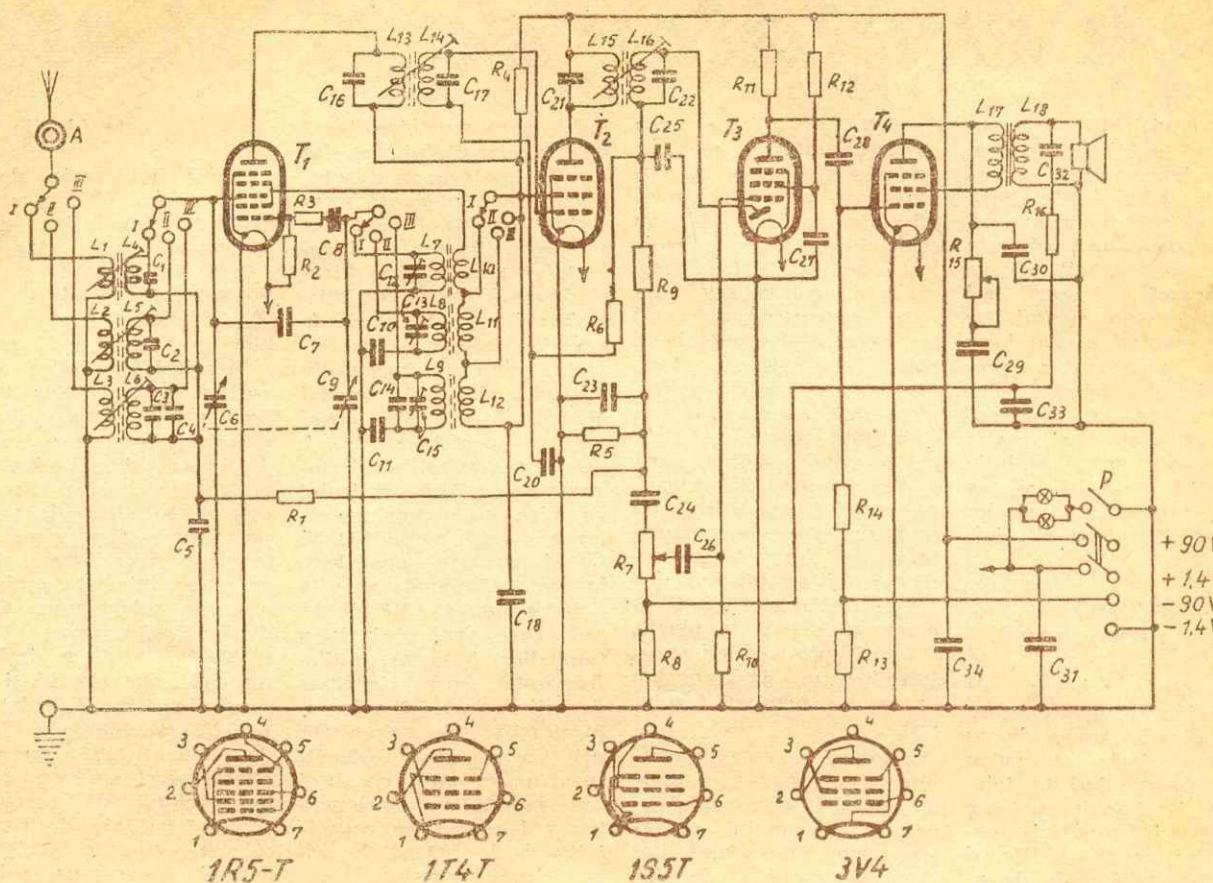
tensiune care se aplică pe grila de comandă a primului tub, prin filtrul  $R_1 C_5$  și prin  $L_4 L_5$  sau  $L_6$ , iar pe grila de comandă a tubului  $T_2$  prin filtrul  $R_5 C_{20}$  și bobina  $L_{14}$ . Pentru atenuarea frecvențelor înalte, s-a montat, în paralel cu primarul, condensatorul  $C_{30}$ . Tot în paralel cu primarul se găsește rețea pentru reglajul tonului, compusă din potențiometrul  $R_{15}$  și condensatorul  $C_{29}$ . Cind potențiometrul este la maximum,  $C_{29}$  nu are practic nici o influență asupra curbei de răspuns a receptorului.

Dacă micșoram însă valoarea lui  $R_{15}$ , atunci condensatorul  $C_{29}$  având o reactanță comparabilă cu valoarea rezistenței  $R_{15}$ , contribuie și el la tăierea frecvențelor înalte, dind aparatului un ton mai închis. Aparatul are și o reacție negativă de tensiune în etajele de joasă frecvență și anume, o parte din tensiunea de pe difuzor este aplicată prin rețea de reacție — formată din  $C_{32} R_{16} R_{10} C_{33}$  — în serie cu tensiunea de semnal de pe potențiometru și în antiteză cu aceasta pe grila prefinală. La frecvențe joase, reactanța lui  $C_{32}$  fiind mare, tensiunea de reacție aplicată pe  $R_8$  va fi mică, ceea ce înseamnă că această reacție va face ca amplificarea să scadă la frecvențele înalte. Mai este de remarcat în schemă întreupătorul  $P$ , care întrerupe circuitul beculețelor

1R5-T

1T4-T

1S5-T 3V4



## Lista pieselor electrice:

## Condensatoare:

C <sub>1</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>12</sub>	C <sub>13</sub>	C <sub>15</sub>
C <sub>4</sub>	—	82 pF	—	—	trimeră
C <sub>5</sub>	—	0,047 $\mu$ F	—	150V	hîrtie
C <sub>6</sub>	—	2 x 500 pF	—	—	—
C <sub>7</sub>	—	4,7 pF	—	—	mică
C <sub>8</sub>	—	200 pF	—	—	—
C <sub>10</sub>	—	516 pF	—	—	—
C <sub>11</sub>	—	378 pF	—	—	—
C <sub>14</sub>	—	175 pF	—	—	—
C <sub>18</sub>	C <sub>17</sub>	—100 pF	—	—	—
C <sub>19</sub>	C <sub>27</sub>	—0,1 $\mu$ F	150 V	—	hîrtie
C <sub>20</sub>	—	0,01 $\mu$ F	150 V	—	—
C <sub>21</sub>	C <sub>22</sub>	—70 pF	—	—	mică
C <sub>23</sub>	C <sub>25</sub>	—100 pF	500 V	—	hîrtie
C <sub>24</sub>	C <sub>26</sub>	C <sub>28</sub>	C <sub>30</sub>	—4700 pF	150V — hîrtie
C <sub>29</sub>	—	0,02 $\mu$ F	150 V	—	hîrtie
C <sub>19</sub>	—	32 $\mu$ F	160 V	—	electrolictic
C <sub>31</sub>	—	50 $\mu$ F	12 V	—	—
C <sub>34</sub>	—	8 $\mu$ F	150 V	—	—
C <sub>32</sub>	—	0,047 $\mu$ F	150 V	—	hîrtie
C <sub>33</sub>	—	0,47 $\mu$ F	260 V	—	—

## Rezistențe:

R <sub>1</sub>	2,2 M $\Omega$	0,25 w chimică
R <sub>2</sub>	100 k $\Omega$	0,25 w "
R <sub>3</sub>	150 $\Omega$	0,25 w "
R <sub>4</sub>	4,7 k $\Omega$	0,5 w "
R <sub>5</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub> 4,7 M $\Omega$ 0,25 w "
R <sub>6</sub>	0,47 M $\Omega$	0,25 w "
R <sub>7</sub>	1 M $\Omega$	potentiometru logaritmic
R <sub>8</sub>	820 $\Omega$	0,25 w chimică
R <sub>9</sub>	47 k $\Omega$	0,25 w "
R <sub>11</sub>	1 M $\Omega$	0,25 w "
R <sub>13</sub>	330 $\Omega$	0,25 w "
R <sub>15</sub>	1 M $\Omega$	potentiometru "
R <sub>16</sub>	10 k $\Omega$	0,25 w chimică

de scală și cu ajutorul căruia pot fi aprinse numai în timpul cit se acordează receptorul pe un post oarecare, ceea ce duce la economisirea curentului de debitat de elementul de 1,5 V.

Acordarea aparatului se face din:

Condensatoarele C<sub>1</sub> și C<sub>12</sub> și miezurile L<sub>1</sub> L<sub>4</sub> și L<sub>7</sub> L<sub>10</sub> pe unde scurte;

Condensatoarele C<sub>2</sub> și C<sub>13</sub> și miezurile L<sub>2</sub> L<sub>5</sub> și L<sub>8</sub> L<sub>11</sub> pe unde medii;

Condensatoarele C<sub>3</sub> și C<sub>15</sub> și miezurile L<sub>3</sub> L<sub>6</sub> și L<sub>9</sub> L<sub>12</sub> pe unde lungi.

Frecvențele de acord: 6 MHz și 18 MHz pe unde scurte;

576 kHz și 1500 kHz pe unde medii; 170 kHz și 290 kHz pe unde lungi.



# Schema tehnica a unui emisator de radiofrecventa

Mai mulți cititori ne-au cerut să publicăm scheme de emițătoare bune, simple și ieftine (!?). Spre regretul nostru, trebuie să recunoaștem însă că este extrem de dificil să se întrunească toți acești trei factori într-un montaj. De aceea, punind accentul pe latura financiară a problemei, am apreciat că o simbioză, în care s-ar contopi calitatea cu costul convenabil, ar fi soluția cea mai potrivită și, ca atare, prezentăm mai jos un emițător bun și... ieftin.

## DESCRIEREA EMIȚĂTORULUI

Cercetind schema de principiu se poate constata că este vorba de un emițător clasic, cu patru etaje, funcționând în telegrafie și telefonie, pe toate benzile de amatori, cuprinse între 3,5 MHz și 28 MHz. În funcție de alimentarea de care se dispune, inputul etajului de putere poate varia între 15 și 50 wăți.

Primul etaj — oscilatorul pilot (VFO) — este echipat cu tubul 6AG7 (6n9), montat după schema oscilatorului Clapp. Față de oscilatoarele de acest tip, utilizate pe scară largă în majoritatea stațiilor moderne, oscilatorul

de față prezintă o mică particularitate în ceea ce privește frecvența de lucru, care este de numai 3,5 MHz (spre deosebire de cele obișnuite, care oscilează pe 1,75 MHz). Acest artificiu constructiv permite reducerea unui etaj în schemă, economind astfel un tub și cîteva piese scumpe, fără a impiedica însă cu ceva asupra stabilității frecvenței. Pentru a evita apariția „chirpy-ului“, care deformează semnalele telegrafice, s-a prevăzut, și se recomandă imperios, alimentarea oscillatorului cu tensiuni integrări stabilizate (75 V la ecran și 150 V la placă).

In circuitul catodic s-a introdus un jack pentru branșarea manipulatorului (M).

Urmărind schema în continuare, constatăm că oscillatorul pilot este cuplat a-periodic cu etajul următor, prin intermediu bobinei de soc RF de 2,5 mH, din circuitul anodic, și condensatorului de 100 pF (cel puțin 500 V tensiune de lucru) din grila tubului 6V6. Etajul următor, prevăzut cu tubul acesta (6V6), lucrează ca preamplificator, în banda de 3,5 MHz, și ca dublor în celelalte benzi. Schimbarea benzii de lucru (3,5 MHz sau 7 MHz) se face cu ajutorul unui cro-

codil, care securcuitează bobina circuitului acordat  $L_2$ . Se înțelege că o soluție mai elegantă a acestei operațiuni ar constitui-o utilizarea unui comutator simplu (gen kipswitcher) de bună calitate, însă noi am ales varianta cea mai ieftină.

După cum se observă din schemă, circuitul acordat al acestui etaj este conectat „în paralel“ cu tubul, prin intermediu unui condensator de 2000 pF, izolat cu mica, cu o tensiune de lucru de minimum 750 V. Ca și la etajul precedent, în circuitul anodic se află o bobină de soc RF de 2,5 mH, care are rolul de a impiedica trecerea radiofrecvenței spre circuitele de alimentare. Condensatorul CV2, de circa 200 pF, este unul obișnuit (pentru receptie) căruia i s-au scos cîteva plăci, pentru a-i se reduce capacitatea de la 500 pF la cea specificată anterior.

Etajul următor, echipat cu binecunoscutul tub 6L6 (6n3) face oficial de preamplificator pentru etajul final lucrând în benzile de 3,5, 7, 14 și 21 MHz. Construcția sa nu diferă de aceea a etajului precedent, cu excepția bobinei, care are un număr mai mare de prize (patru), necesare pentru schimbarea benzilor. Condensatorul de a-

cord CV3 este identic cu CV2.

Etajul final este dotat cu un clasic 807, care își primește excitația prin condensatorul de atac de 100 pF. El lucrează ca amplificator în benzile de 80, 40, 20 și 15 m și ca dublu în banda de 10 m.

Circuitul de ieșire este montat în „n“ (filtru Collins) pentru a permite o comutare comodă a benzii de lucru și o adaptare perfectă la orice tip de antenă. În afară de acesta, filtrul „n“ suprime armonice superioare, care ar putea interfera emisiunile de televiziune. Cele două condensatoare CV4 și CV5 sunt bine izolate (pe calit. sau stearit) și au respectiv, 150 pF (izolat la 1000 V) și 1000 pF. Condensatorul CV5 nu este altceva decât un condensator variabil de receptie, de bună calitate, de  $2 \times 500$  pF, cu secțiunile legate în paralel. Comutarea prizei de pe bobina filtrului „n“ se face cu ajutorul unui crocodil sau prin intermediu unui comutator cu galet, de calit. avind 7 poziții și un circuit.

Numărul acesta mare de prize este necesar pentru a facilita adaptarea la antenă.

Ecranul tubului este alimentat din sursa comună de tensiune anodică (+500

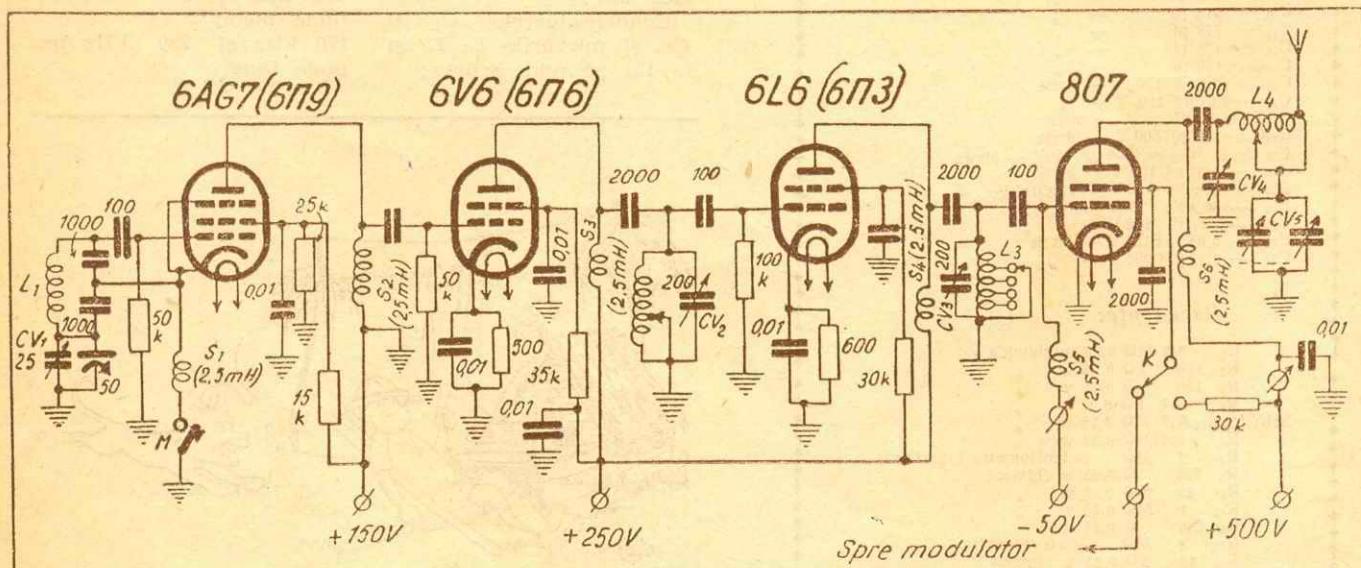


Fig. 1

V), în timpul emisiunilor în telegrafie, și din sursa de alimentare anodică a modulatorului (+ 250 V) în cazul lucrului în telefonie.

Trecerea dintr-un regim de lucru în altul (grafie-fonie) se face cu ajutorul comutatorului K, al căruia izolament trebuie să suporte cu ușurință 600 V.

Pentru acordarea corectă a emițătorului, s-au prevăzut două miliampmetre: unul de 0-10 mA, inserat în circuitul de grilă al tubului final, și altul de 0-100 mA, conectat în circuitul anodic al același tub. La rigoare, se poate renunța definitiv la cel din circuitul grilei sau se utilizează un instrument de 0-10 mA pentru ambele măsurători. În acest caz, se va apela la un sistem de comutare oarecare și, desigur, se va introduce un sunt, care ridică limita de măsurare a instrumentului la 100 mA.

În încheiere, trebuie să subliniem că toate condensatoarele de 2000 pF, care se află în circuitele anodice ale tuburilor, trebuie să fie de excelentă calitate și, în special, cel din circuitul de ieșire al etajului final, a căruia tensiune de lucru nu poate fi mai mică de 1500 V.

#### SFATURI CONSTRUCTIVE

Intregul emițător se execută pe un șasiu de aluminiu de 2-3 mm grosime, de  $450 \times 250 \times 75$  mm.

Toate etajele se separă între ele prin ecrane de aluminiu verticale, plasate sub și deasupra sasiului.

O atenție deosebită trebuie acordată oscilatorului pilot, care, pentru a evita alunecări de frecvență datorită încălzirii pieselor ce alcătuiesc circuitul oscillator, trebuie blindat în întregime și izolat termic. Soluția cea mai potrivită o constituie montarea condensatoarelor sale (condensatorul variabil CV1, trimerul conectat în paralel cu el, cele două condensatoare de 1000 pF, care constituie „divizorul de tensiune” și condensatorul de 100 pF din grilă) și a bobinei respective într-o cutie de aluminiu, fixată pe sasiu cît mai departe de tubul oscillator 6AG7.

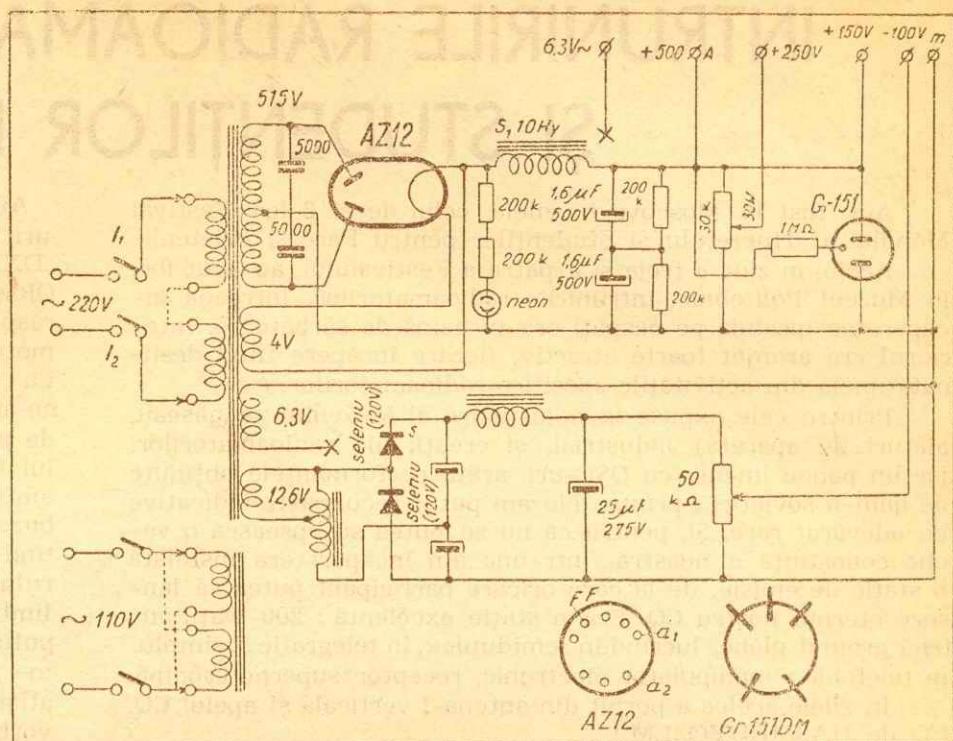


Fig. 2

In ceea ce privește restul etajelor, se recomandă ca bobinele de soc RF să fie așezate perpendicular pe axele bobinelor circuitelor acordate, în scopul de a evita orice cuplaj nedorit. De asemenea, toate condensatoarele de decuplaj ale ecranelor vor trebui conectate la masă exact în punctele în care sunt sudate condensatoarele care decouplează catodele.

Pentru execuțarea conexiunilor la masă, vă sfătuim să utilizați un conductor de minus general, adică o sîrmă groasă de 2,5-3 mm, prinsă la șasiu într-un singur punct, la care se vor lipi toți conductořii ce trebuie să aibă potențial zero (masă).

Bobinele de soc RF se pot executa bobinind, în fagure, 3-4 găleți, cu un conductor de ⌀ 0,2 izolat cu mătase, lung cît 0,3λ. (λ fiind cea mai mare lungime de undă utilizată în stație, recte:  $0,3 \times 80 = 24$  m). La nevoie, bobinele se pot executa și pe carcase de material dielectric acceptabil (bachelită, ebonită etc) având 3-4 șanțuri și 8...10 mm diametru la fundul șanțului.

Pentru alimentarea emițătorului se poate utiliza orice redresor capabil să livreze următoarele ten-

siuni: 500V/100 mA, 250 V/100 mA (cu tensiune stabilizată cu tub cu neon de 150 V/15 mA) și -100 V/5 mA.

Un redresor bun, capabil să asigure un imput-

de 30-40 W, este cel din fig. 2, similar cu acela utilizat în stațile tip „Radio Progres” cu care sunt dotate radiocluburile

(continuare în pag. 21)

TABEL DE BOBINE

Bobină	Benzile de lucru (MHz)	Nr. de spire	Diam. cond. (mm)	Diam/lung bobinaj (mm)	Prize de la masă la spiră
L <sub>1</sub>	3,5	38	1,00	40/47	—
L <sub>2</sub>	3,5-7	25	1,00	25/49	10
L <sub>3</sub>	3,5-7-14 -21	25	1,00	25/49	10-15-19
L <sub>4</sub>	3,5-7-14 21-28	35	1,50	30/47	Priză la fiecare 5 spire

Toate bobinele se execută cu conductor CuE.

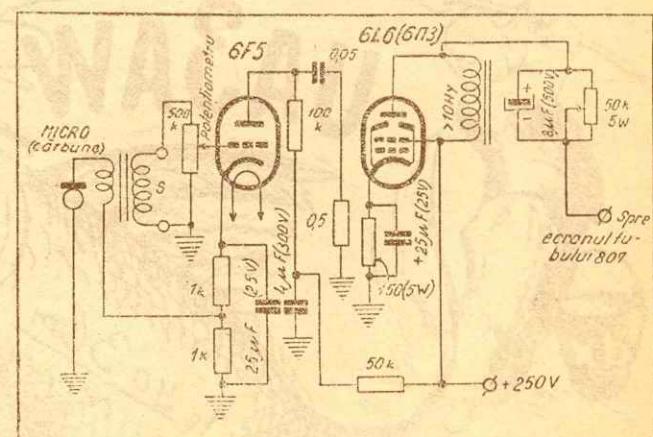


Fig. 3

# INTRUNIRILE RADIOAMATORILOR LA ȘI STUDENȚILOR PENTRU PACE

Am fost la Moscova în zilele celui de-al 6-lea Festival Mondial al Tineretului și Studenților pentru Pace și Prietenie.

Acolo, în ziua a treia și a patra a Festivalului, au avut loc, în Muzeul Politehnic, intrunirile radioamatorilor. Întreaga încăpere ce găzduia pe oaspeți era în haină de sărbătoare. Interiorul era aranjat foarte atractiv, fiecare încăpere fiind destinată uneia din activitățile specifice radioamatorilor.

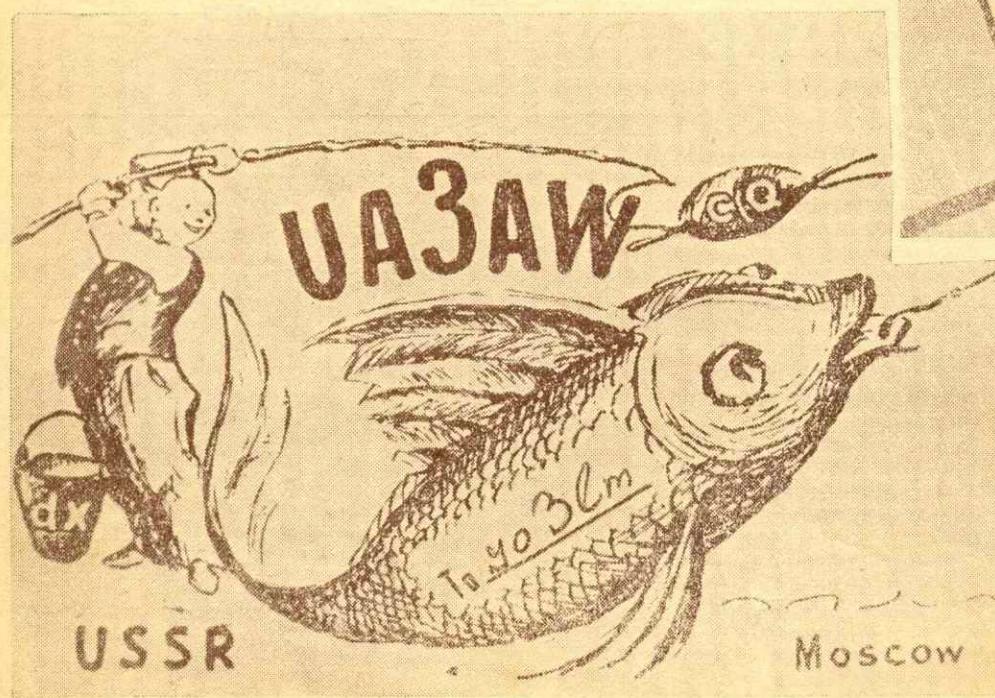
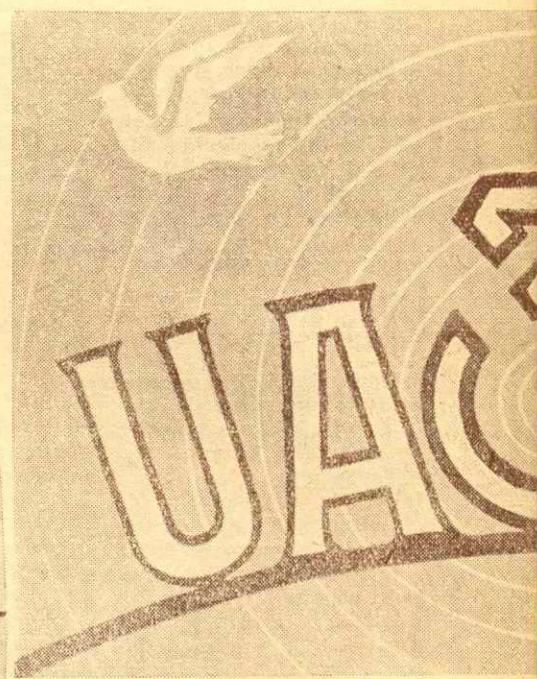
Printre cele expuse în holul mare al Muzeului se găseau, alături de aparataj industrial, și creații ale radioamatorilor, iar un panou imens, cu QSL-uri, arăta performanțele obținute de ham-ii sovietici; printre ele am putut recunoaște indicative cu adevărat rare. Și, pentru că nu se putea să lipsească o veche cunoștință a noastră, într-o din încăperi era instalată o stație de emisie, de la care oricare participant putea să lanseze eternul nostru CQ. Era o stație excelentă: 200 wați, antenă ground plane, lucrând în semiduplex, în telegrafie și simplu, în telefonie; manipulator electronic, receptor superheterodină.

În zilele acelea a pornit din antena-i verticală și apelul CQ. CQ de UA3MIR/YO3LM!

Am avut ocazia să întlnesc pe sălile Muzeului Politehnic radioamatori sovietici célébri, cum sunt Ernst Krenkel, eroul Uniunii Sovietice, pionierul expedițiilor polare din 1937/38 cu vechiul și simbolicul indicativ RAEM; repetatul campion al U.R.S.S. la recepția de viteză, Feodor Rosleacov, deseori întâlnit la stația radioclubului central UA3KAA, UA3AH, UA3CH, UA3FG, UA3FM, UA4LC și UA3CR, Leonid Labuțin cîstigătorul atitor concursuri internaționale și încă mulți alții.

Am vizionat apoi un film documentar despre radioamatori, foarte interesant, și am făcut numeroase schimburi de QSL-uri. Cineva mi-a înmînat un QSL foarte rar: al stației din Antarctica UA1KAE operator UA3DQ... „Pentru YO3LM, ca amintire a celui de al 6-lea Festival de la Moscova!“ UA3AW, Iurii Prozorovskii, autorul broșurii „Aparatajul de unde scurte pentru radioamatori“, citită și de amatorii noștri, mi-a dat și el un QSL.

Au fost atunci multe QSO-uri „în video“ cu numeroase „DX-uri“ și nu a lipsit nici QRM-ul! Discuții, consultări, răspunsuri date ziaristilor, zoomotul aparatelor de filmat etc.! La un moment dat cu toții ne-am oprit. În căștile purtate de participanți a răsunat vocea lui UA3AH invitînd oaspeții în amfiteatrul. Introducînd mina în buzunarul de la haină și comutînd un buton al microrecepto-rului aflat acolo mi-am ales limba preferată în care am putut asculta tot ce se petrecea în amfiteatrul. Oriunde mă aflam puteam auzi tot ce se vorbea acolo. Microrecepto-rul funcționa perfect. Doream



însă să știu unde se află emițătorul ne-văzut. Misterul nu a fost însă greu de descoperit. Chiar în amfiteatrul, discret întinsă, se afla o spiră de dimensiunile sălii. Aceasta era antena emițătorului ce lucra pe unde de cîțiva zeci de kiloherți.

Acolo, în amfitea-

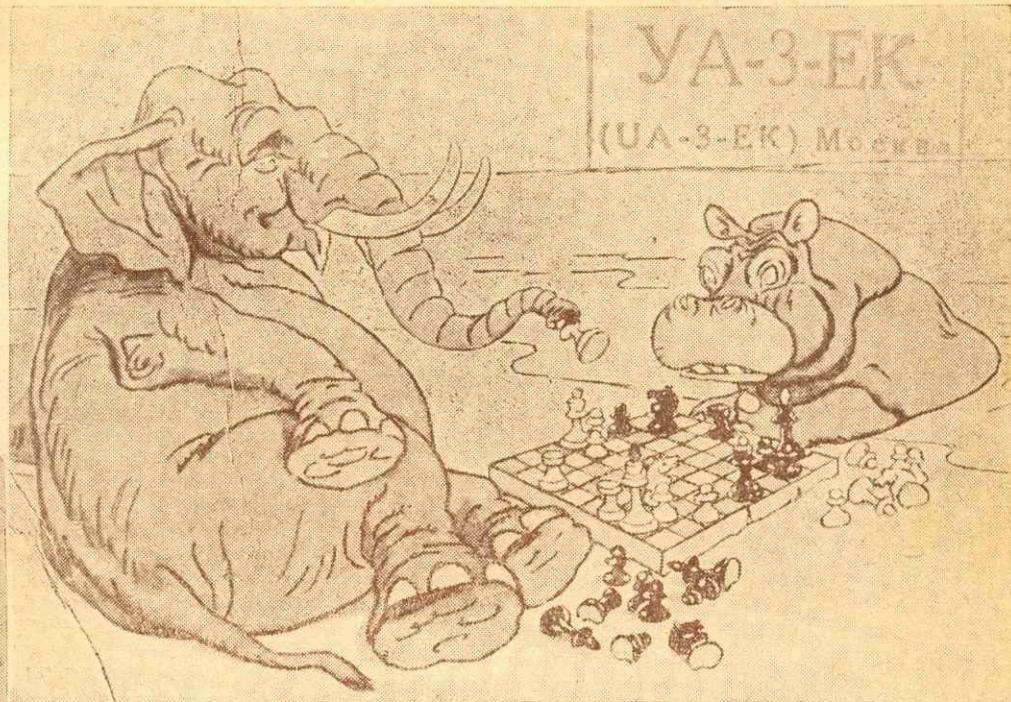
# FESTIVALUL MONDIAL AL TINERETULUI SI PRIETENIE DE LA MOSCOVA

tru, au avut loc întrunirile radioamatorilor, din cadrul întîlnirilor pe profesii, organizate în primele zile ale Festivalului. S-au prezentat de către radioamatori rapoarte, s-au înmînat amintiri și insigne.

Au prezentat rapoarte radioamatorii de la OK1KCS (Petrash Bogumee) și de la LZ1KPZ (Asen Behterev).

Personal, am avut cinstea să prezint raportul intitulat :

Vizita făcută apoi la Radioclubul Central DOSAAF mi-a oferit ocazia să văd o organizare perfectă în toate secțiile clubului. Bine utilat cu aparataj, materiale și documentație, și deservit de oameni experimentați, Radicclubul Central al



DOSAAF a reușit, prin activitatea sa și a radioamatorilor sovietici, să facă cunoscute în lumea întreagă indicativele ce încep cu „U“.

La invitația Comitetului Central al Comsomolului, o parte din delegația R.P.R. a mai rămas două zile la Moscova, pentru ca apoi să viziteze, în drum spre patrie, orașul Chișinău.

La UO5KAA (Radioclubul din Chișinău) a avut loc o ultimă întîlnire a radioamatorilor care au participat la Festival.

Cu cîtă satisfacție și bucurie am petrecut acea zi. La sosire am cunoscut pe seful radioclubului DOSAAF din Chisinau, Zuev Nicolai, pe șeful stației UO5KAA Cerednic Vania UO5IT și pe experimentatul radioamator UO5WK, Chirillov Vladimir, toti operatori la UO5KAA.

Am vizitat împreună orașul și apoi ne-am oprit la radioclub unde ne așteptau radioamatorii și radioamatoarele UO5MM și UO5RK. Foarte mulți sînt UKW-iști : RO5GWA tînăra Anna, RO5AVZ Vasia, sau RO5BDG Alexandru și mulți alții. S-au închs discuții tehnice privind recepția emisiunilor de televiziune la distanțe mari, performanțe de la recentul concurs internațional de ultrascurte, peripeții cu stațiile portative.....

Dar iată că șirul orelor plăcute se apropia de sfîrșit. Tîrziu, la orele 02,30, trenul părăsea ultimul oraș de pe teritoriul Uniunii Sovietice, ducînd amintiri plăcute și de neuitat. Am prîvît încă odată QSL-urile primite... și... la revedere prieteni din UO5, UB5 sau UA3 !

73's.

SERGIU COSTIN  
Y03LM

„Dezvoltarea radioamatorismului în R.P.R.“, în care am arătat situația radioamatorismului înainte și după 23 august 1944, și mai ales posibilitățile prezente și de viitor ale tinerii noastre mișcări radioamatoricești. Am prezentat activitatea radioamatorilor noștri, a radiocluburilor și a celor fruntași.

La încheierea întrunirilor am transmis un fanion din partea Radioclubului Central organizatorilor acestei întruniri.

# ANTENE INTERIOARE

In numerele precedente ale revistei au fost descrise principalele figuri de antene de emisie, precum și performanțele care pot fi realizate cu ele.

Spre deosebire de antenele obișnuite, care trebuie să satisfacă condiția unei bune degajări față de obiectele înconjurătoare, unii radioamatori întrebă cea mai bună față de conductorii metalici învecinătoare.

Și în cazul antenelor interioare este bineînțeles recomandabilă degajarea cu atât mai bună față de conductorii metalici învecinătoare.

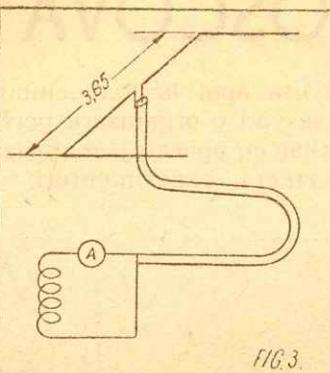


FIG. 3

Firul radiant avea 10 m lungime și din lipsă de spațiu a fost îndoit în formă de „L“, avind latură mare de 6 m. Ajustarea lungimii s-a făcut prin obținerea maximului de luminozitate al unui bec cu neon aflat la extremitatea antenei, păstrând inputul constant la emițător.

S-a remarcat o directivitate a antenei în sensul laturii mari.

Radioamatorul W2MZY a utilizat un dipol îndoit din sârmă de 1,6 mm, avind firele radiante distanțate la 5 cm și alimentată printr-o linie de  $300\Omega$  (twin lead).

Antena era utilizată normal pe 14 MHz și cu fiderii scurtcircuitați pe 7 și 3,5 MHz, devenind astfel un gen de antenă Marconi.

Dispusă în podul unei case cu două etaje, antena i-a permis lui H2HZY să lucreze în doi ani cu 192 țări!

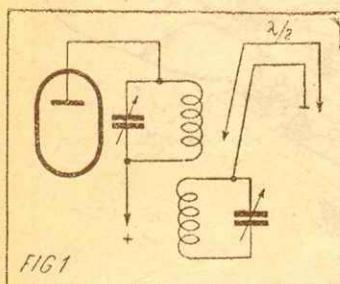


FIG. 1

nați, însă deseori asemenea antene situate în blocuri, avind în jur retelele de instalatii sanitare și electrice, au permis realizarea de legături în bune condiții la mari depărtări.

Una din cele mai simple antene, care poate fi încercată de oricine, reprezintă o variantă a binecunoscutei antene Windom, fiind construită dintr-un fir radiant cu

6,3 cm diametru. Firele au fost fixate bine, intrucât variațiile de distanță față de zid, provoacă variații în caracteristicile de radiatorie.

Pentru banda de 80 m s-a adăugat sistemul din fig. 1b, în punctul x. Aceasta era dispus de astă dată pe pardoseală.

Selful  $L_2$  avea 25 spire din sârmă de 1,6 mm pe un diametru de 8 cm.

Acordarea antenei s-a făcut căutându-se un maximum de luminozitate al unui bec cu neon la extremitățile antenei.

Cu cei 40 w ai săi, VE3BP a ajuns la concluzia că antena permite realizarea oricărui QSO dorit!

W2ALO a utilizat cu succes un dipol îndoit ca în fig. 3, legat cu un cablu coaxial la emițător, astfel încit acesta să lucreze ca un transformator de impedanță.

Lungimea inițială de 10 m a dipolului a fost ajustată, pînă la obținerea unui maximum de curent în fider, și a fost stabilită în jurul a 9,15 m.

Situată la etajul IV al unui bloc, între tevi și conductori electrici, această antenă a permis realizarea legăturilor cu 164 de țări! Nu s-au remarcat proprietăți de directivitate pronunțată ale antenei.

Un alt tip de antenă interioară utilizat cu succes de W2PLR constă dintr-un cadru orizontal, dispus în podul unei case cu două etaje și avind izolatorii fixați în căpriorii acoperișului.

Emitătorul era instalat în pod, fiind telecomandat și avind astfel fiderul de numai 1,2 m. Aceasta era constituit din „twin-lead“ de  $300\Omega$  (fig. 4).

Antena lucrează pe 20 și 10 m cu izolatorul x scurtcircuitat, iar pe 40 m cu izolatorul introdus în circuit.

Cu o asemenea antenă și numai 40 w input, W2PLR a lucrat cu 87 de țări și a obținut rezultate bune în concursuri. Antena avea o slabă directivitate în direcția est-vest.

O altă antenă curioasă a fost aceea a amatorului W1OX (fig. 5), care reprezintă o variantă a dipolului cu 3 fire propus de W5TG. Drept contragreutate a fost folosit un fir de 6 m, aruncat la întimplare pe pardoseală și avînd o bobină „L“ ajustată!

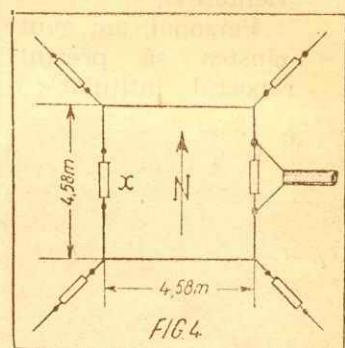


FIG. 4

tabilă, în serie. Prin tatonări s-a găsit punctul optim, la care impedanța sistemului se apropiă de cea a liniei.

Antena s-a comportat foarte bine pe benzile de 40 m și 20 m.

Din cele cîteva tipuri de antene interioare, descrise mai sus, se poate trage concluzia că lipsa de spațiu pentru instalarea unei antene clasice nu constituie o piedică nici chiar pentru radioamatorul dorinc să lucreze „DX“-uri pe 80 m!

Ing. O. STRUMSCHI  
YO3GY

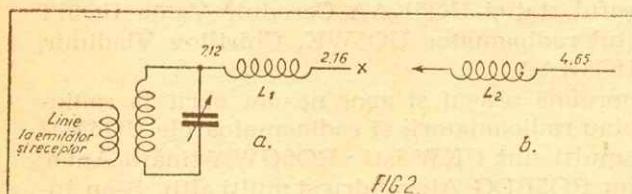


FIG. 2

lungimea de  $\lambda/2$ , cuplat în tensiune cu circuitul final al emițătorului (fig. 1).

Utilizând o asemenea antenă de cameră cu circa 25 w am obținut pe banda de 20 m controale bune (6-7) de la stațiile europene și asiatiche apropriate.

Pentru banda de 40 m, VE3PB, a improvizat o antenă interesantă, arătată în fig. 2 a., avind firul radiant întins de-a lungul a doi pereti și în jos în lungul unei uși. Bobina L era alcătuită din sârmă de 1,6 mm avind 23 spire pe

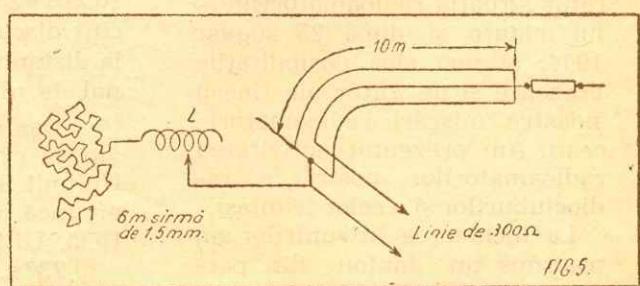


FIG. 5

# CALCULUL CIRCUITELOR DE INTRARE ALE RADIOPRINTELOR

Circuitele de intrare sunt acelea care transmit semnalul — indus în antenă — pe grila primului tub al receptorului. Principalele condiții, pe care trebuie să le îndeplinească acestea, sunt:

- Selectivitatea cît mai bună.
- Acordul acestora să fie cît mai puțin influențat de parametrii antenei (în special la superheterodine).

c) Raportul dintre semnalul de pe grilă și cel din antenă (coeficientul de transfer) să fie cît mai mare (pentru unde scurte  $K=3\dots 5$ ).

d) Coeficientul de transfer să fie constant pe întreaga gamă de frecvențe recepționate, sau să varieze cu frecvența după o lege convenabilă.

Tipurile cele mai utilizate de circuite de intrare sunt cele cu cuplaj inductiv (Fig. 1) sau cu cuplaj capacativ (Fig. 2). Se utilizează mai rar — din cauza dificultăților de ordin construcțiv — cuplajul cu două circuite oscilante (Fig. 3) deși se obține o selectivitate mai bună în acest caz. Elementele circuitelor de intrare se calculează la fel, atât pentru receptoarele cu amplificare directă, cît și pentru superheterodine. Din formula

$$(1) f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

poate vedea că gama de frecvențe, sau mai exact raportul dintre frecvența maximă și cea minimă pe care o putem recepționa cu ajutorul unui circuit, va depinde de raportul dintre capacitatea maximă și cea minimă. La rindul lor, aceste capacitați se obțin prin adăugarea la capacitatea finală ( $C_{fin}$ ) și la cea inițială ( $C_i$ ) ale condensatorului variabil a capacitațiilor proprii ale bobinei  $C_b$ , a capacitații de intrare a tubului  $C_{intr}$ , a capacitații trimerului  $C_p$ , și a capacitații montajului  $C_{mont}$  astfel încit:

$$(2) C_{max} = C_{fin} + C_b + C_{intr} + C_p + C_{mont}$$

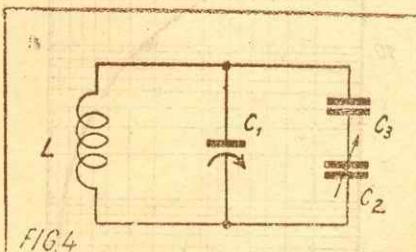
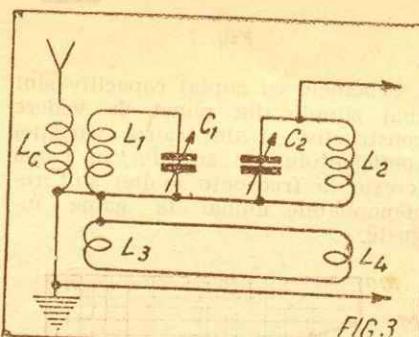
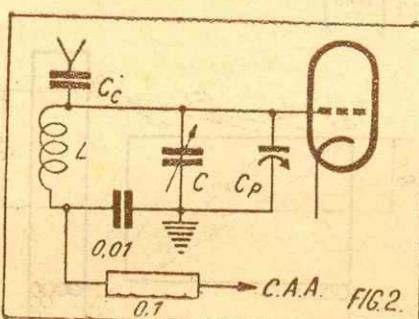
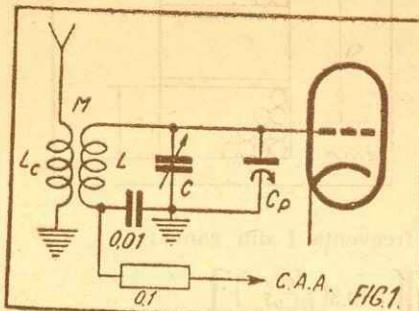
$$(3) C_{min} = C_i + C_b + C_{intr} + C_p + C_{mont}$$

Coeficientul de acoperire a gamei va fi astfel:

$$(4) K_a = \frac{f_{max}}{f_{min}} = \frac{\lambda_{max}}{\lambda_{min}} = \sqrt{\frac{C_{max}}{C_{min}}}$$

În formula (3)  $C_b = 3\dots 25 \text{ pF}$ ,  $C_{mont} = 5\dots 20 \text{ pF}$ , iar  $C_{intr}$  se ia din catalog pentru tubul cu care se lucrează (ordinul de mărime:  $5\dots 15 \text{ pF}$ ).

Gama de unde scurte se împarte de obicei în 5-6 subgame realizându-se extensiile de bandă. În acest caz, nu mai avem nevoie de valori mari pentru  $C_{fin}$  ci se lucrează cu



condensatoare cu capacitatea maximă de  $100\dots 150 \text{ pF}$ . Pentru a micșora

și mai mult raportul  $\frac{f_{max}}{f_{min}}$  se mărește capacitatea proprie a bobinei prin condensatorul  $C_1 = 30\dots 100 \text{ pF}$  (Fig. 4) și se micșorează capacitatea maximă a circuitului prin montarea în serie cu capacitatea de acord a condensatorului  $C_3 = 15\dots 30 \text{ pF}$ . În felul acesta se reduce coeficientul de acoperire al frecvenței la ex-

tensia benzilor pentru radioamatori la 1,03 (la gama de unde medii, cu un condensator variabil de  $50\dots 500 \text{ pF}$ , acest coeficient este de aproximativ 3). Valorile exacte ale lui  $C_1$  și  $C_3$  se pot determina experimental și anume: cu  $C_2$  deschis se acordă circuitul pe  $f_{max}$  apoi se verifică gama acoperită. Dacă gama acoperită este prea largă, se micșorează  $C_3$  și se revine la  $f_{max}$  pentru a reacorda din  $C_1$ . Se repetă operația de 2-3 ori pînă se obține gama dorită. Pentru celelalte game se schimbă  $C_1$ ,  $C_3$  și bobina, sau numai  $C_1$  și  $C_3$ . În acest caz însă, la frecvențele joase, impedanța circuitului fiind mai mică, va scădea mult sensibilitatea aparatului.

## CALCULUL ELEMENTELOR CIRCUITELOR DE INTRARE

În funcție de frecvența minimă a gamei și de capacitatea maximă, se poate calcula valoarea inductanței circuitului oscilant și anume:

$$(5) L = \frac{25.330}{f^2_{min} \cdot C_{max}} \mu\text{H} \text{ în care } f \text{ este dat în MHz, iar } C_{max} \text{ în pF.}$$

A. pentru circuite cu cuplaj inductiv :

$$(6) L_c = \frac{350}{f^2_{min}} \mu\text{H} \text{ pentru unde medii și lungi (f exprimat în MHz)}$$

$$(6') L_c = \frac{160}{f_{min}} \mu\text{H} \text{ pentru unde scurte.}$$

In gamele de unde scurte se recomandă ca frecvența proprie de rezonanță a circuitului antenei să fie  $f_A = (0.5 \dots 0.7) f_{min}$ , și atunci  $L_c$  se poate calcula cu formula :

$$(6'') L_c = \frac{25.330}{f_A^2 \cdot C_A} \mu\text{H} \text{ (f_A exprimat în MHz, C_A — capacitatea proprie a antenei exprimată în pF).}$$

Coeficientul de cuplaj între  $L_c$  și  $L$  se ia :

$k=0.45$  pentru unde lungi

$k=0.25$  pentru unde medii

$k=0.03$  pentru unde scurte

Inductanța mutuală între cele două bobine va fi :

$$(7) M = k \sqrt{L_c L}$$

Coeficientul de transfer la o frecvență  $f$  din gamă este dat de relația :

$$(8) K = k \cdot Q \sqrt{\frac{L}{L_c}} \cdot \frac{1}{1 - 0.3 \left[ \frac{f_{min}}{f} \right]^2}$$

pentru unde medii și lungi sau de :

$$(8') K = (1\dots 3) \cdot 10^{-2} \cdot Q \cdot f_{min} \text{ (fmin exprimat în MHz) pentru unde scurte}$$

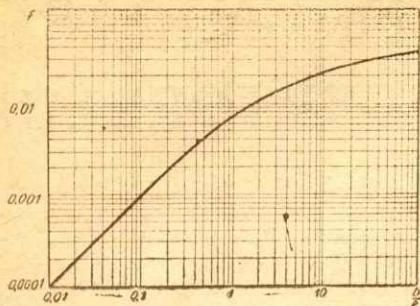


Fig. 5

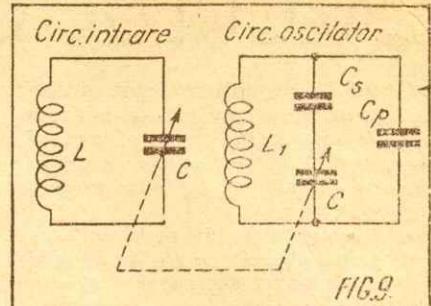
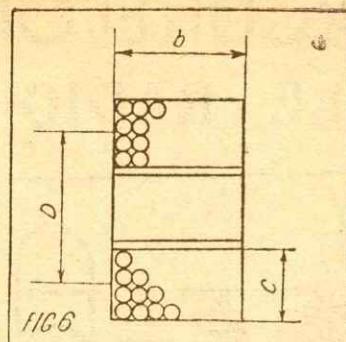


Fig. 9

B Atenuarea frecvenței imagine la frecvența  $f$  din gamă :

$$(9.a) Q = \frac{\left[ \left( \frac{f+2f_0}{f} \right)^2 - 1 \right] \left[ 1 - 0.3 \left( \frac{f_{\min}}{f+2f_0} \right)^2 \right]}{1 - 0.3 \left( \frac{f_{\min}}{f} \right)^2}$$

pentru unde medii și lungi

$$(9') a = Q \left( \frac{f+2f_0}{f} - \frac{f}{f+2f_0} \right)$$

Calculul se face pentru cazul cel mai defavorabil, adică pentru  $f_{\max}$ .

În formulele de mai sus se iau :

$Q = 10 \dots 40$  pentru unde lungi

$Q = 20 \dots 70$  pentru unde medii

$Q = 100 \dots 120$  pentru unde scurte.

B. Pentru circuite cu cuplaj capacitive :

Se calculează mărimile :

$$(10) C_{cl} = \frac{4000}{f_{\max} \sqrt{QL}} \text{ pF} \quad f \text{-exprimat în MHZ, } L \text{ în } \mu\text{H și}$$

$$(11) C_{c2} = \frac{200 \cdot C_{02}}{200 - C_{02}} \text{ pF în care}$$

$$C_{02} = \frac{5 \cdot 10^3}{f_{\max}^3 \cdot L \cdot Q} \text{ pF}$$

Se alege pentru  $C_c$  valoarea cea mai mică dintre  $C_{cl}$  și  $C_{c2}$ . Coeficientul de transfer este dat de relația :

$$(12) K = 4 \cdot 10^{-5} \cdot C_0 \cdot L Q f^2 \text{ în care}$$

$$C_0 = \frac{200 \cdot C_c}{200 + C_c}$$

Atenuarea frecvenței imagine la frecvența  $f$  :

$$(13) a = Q \left[ 1 - \left( \frac{f}{f + 2f_0} \right)^2 \right]$$

Atenuarea frecvenței intermedie :

$$(14) a_0 = Q \left[ 1 - \left( \frac{f}{f_0} \right)^2 \right] \text{ se calcu-}$$

leză la frecvența cea mai apropiată de  $f_0$ .

Dintre cele două tipuri de cuplaj, cel inductiv se caracterizează printr-o mai mare uniformitate în bandă a coeficientului de transfer.

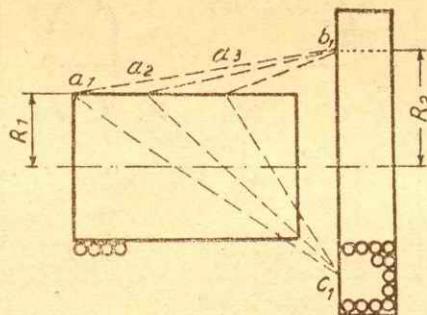


Fig. 7

Schemele cu cuplaj capacitive sunt mai simple din punct de vedere constructiv, și din cauza variației coeficientului de transfer în gamă (crește la frecvențe înalte) sunt recomandabile numai la game înguste.

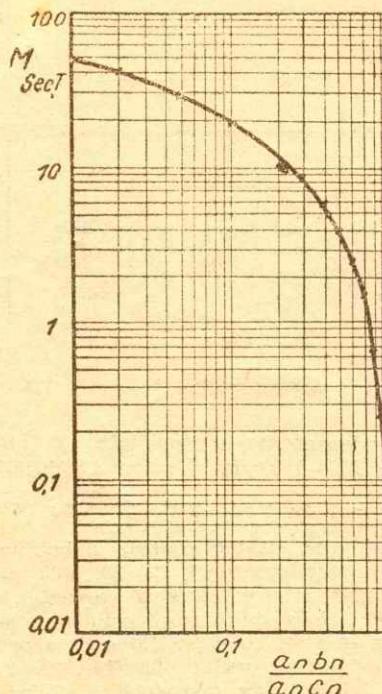


Fig. 8

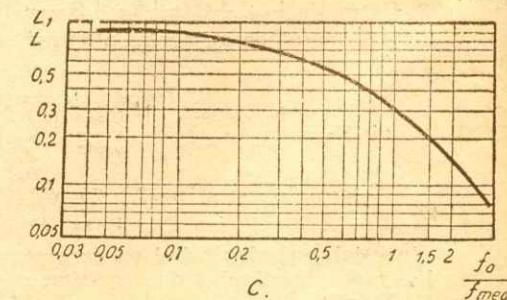
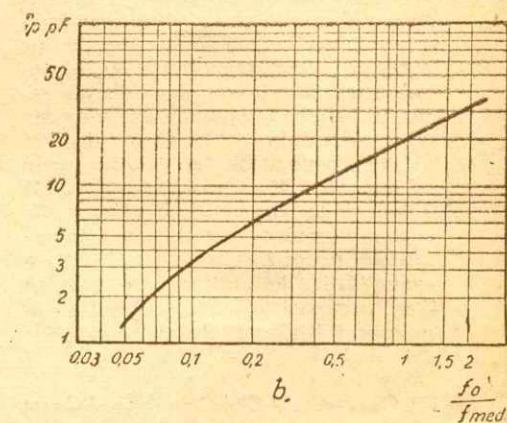
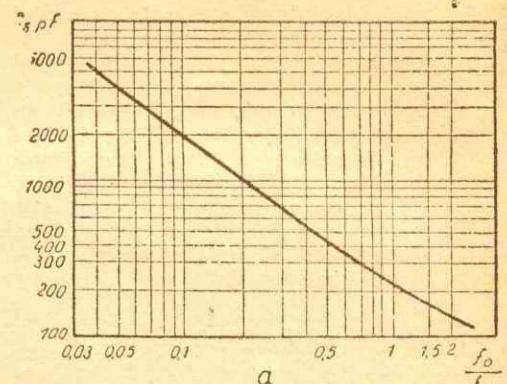


Fig. 10

metrul carcsei, iar 1—lungimea bobinajului.  $Q$  maxim se obține pentru  $\frac{D}{I} = 2,5$  dar rezultă bobine

prea mari. În practică se lucrează cu  $\frac{D}{l} = 0,4 \dots 1,2$ .

Pentru bobine cu mai multe straturi (unde medii și lungi)

$$(16) n = \sqrt{\frac{1,25L}{(3D+9b+10C)}}$$

D

(vezi fig. 6) toate lungimile fiind date în cm, iar L în  $\mu\text{H}$ .

Pentru calculul inductanței mutuale dintre două bobine, se desenează o secțiune a celor două bobinaje, ca în fig. 7, se împarte unul din ele într-un număr de secțiuni (în cazul din fig. 3) și se calculează rapoartele  $\frac{a_1 b_1}{a_1 c_1}, \frac{a_2 b_1}{a_2 c_1}, \frac{a_3 b_1}{a_3 c_1}$  cărora le corespund pe graficul din fig. 8 niște valori pentru  $M_{\text{sec}}$ . Se face apoi media aritmetică a acestor valori și se obține :

$$M_{\text{med}} = \frac{\text{Suma } M_{\text{sec}}}{\text{nr. sec.}} \text{ cu care se calculează :}$$

$$(17) M = n_1 \cdot n_2 \cdot R \cdot M_{\text{med}} \cdot 10^{-3} \mu\text{H}, \text{ în care } R = \sqrt{\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} \text{ cm, } R_1, R_2$$

fiind razele medii ale celor două bobinaje, iar  $n_1$  și  $n_2$  numărul de spire al celor două bobine.

Un cuplaj prea strâns între bobina de antenă  $L_c$  și bobina circuitului oscilant duce la scăderea selectivității, dar un cuplaj prea slab va face să avem un coeficient de transfer prea mic, deci sensibilitatea proastă. Cuplajul cel mai favorabil se obține realizând întîi cuplajul optim (căruiia îi corespunde coeficiențul de transfer maxim) apoi scăzindu-l pînă cînd tensiunea la ieșire scade la 0,8 din această valoare maximă (reglarea se face cu sistemul de CAA scos din funcțiune). Bobinele  $L_c$  și  $L$  se bobinează pe aceeași carcasa, executată din prespan, textolit, bachelită sau ceramică (preferabil pentru unde scurte) de diametru 12–50 mm. Pentru lungimi de undă sub 40 m ele se bobinează cu sîrmă emailată sau neizolată, de diametru 0,6–1,5 mm, cu pasul egal cu 1,5–2 ori diametrul conductorului.

## CALCULUL CIRCUITULUI OSCILATORULUI

Coeficientul de acoperire pentru o gamă de frecvențe de recepționat, fiind mai mic la oscilator decît la circuitul de la intrare, se montează capacitatele  $C_p$  și  $C_s$  (vezi fig. 9) corespunzătoare capacitaților  $C_1$  și  $C_3$  din fig. 4. Pentru calculul acestor capacitați și a bobinei oscilatorului  $L_1$ , presupunind condiționarea variabile din cele două circuite (de intrare și oscilator) identice, se pot utiliza graficele din fig. 10 în care fo este frecvența intermediară, iar  $f_{\text{med}}$  este dată de relația :

$$f_{\text{med}} = \frac{f_{\text{max}} + f_{\text{min}}}{2}$$

Calculul matematic exact al circuitului oscilatorului, precum și al alinierii este foarte laborios așa că recomandăm utilizarea graficelor.

Ing. BERCOVICI I.

(Urmare din pag. 15)

AVSAP. După cum se poate constata din schema, el este executat în întregime cu materiale care se găsesc în comerțul de stat, exceptînd stabilovolul Gr 151 DM.

Redresorul se montează pe un alt șasiu (de preferință de lemn), iar tensiunile se aduc la emițător prin intermediul unui cablu cu șase fire. Cuplajul se efectuează cu un soclu cu opt picioare, montat pe șasiul redresorului, și un culot de tub din aceeași serie.

Bobinele circuitelor acordate se execută conform tabelului.

### PUNEREA LA PUNCT

Este extrem de simplă. Fără să se introducă tuburile în socluri, se verifică tensiunile. Dacă nu există erori, se introduc tuburile și se învîrte butonul condensatorului CV1 al oscilatorului pilot. Prezența oscilațiilor se veri-

fică inițial cu ajutorul unui bec cu neon, care trebuie să se aprindă prin apropierea de conexiunea de anod a tubului 6AG7. În continuare, se verifică cu ajutorul unui undametreu frecvența de lucru a emițătorului. Dacă nu corespunde, se ajustează trimerul montat în paralel cu CV1, trăgîndu-se oscilatorul la capătul inferior (3500 kHz) al benzii de 80 m (CV1 fiind închis complet). Mai departe, se acordează etajele intermediare cu ajutorul undametrului. Acordul perfect este marcat prin maximum de derivație la miliampermetrul din grila sau anodul tubului final. Nu mai rămîne decît să se fixeze negativarea acestuia din urmă, care este corectă atunci cînd curentul anodic se anulează în lipsa excitației (circa -50 V la 500 V tensiune anodică). Acordarea filtrului „n“ se face conform indicațiilor date în nr. 3/1957 al revistei

noastre, la pag. 13. Acordul optim este arătat printr-un minim de curent anodic. Antena utilizată poate fi una de tip „Fir lung“ (long wire).

### MODULATORUL

Pentru lucrul în telefoanie s-a prevăzut posibilitatea de a modula ecranul tubului 807. Modulatorul utilizat comportă numai două tuburi: 6F5 și 6L6; cu alte cuvinte, este redus la ultima expresie.

Schema de principiu este dată în fig. 3, iar valourile pieselor sunt indicate pe ea. Punerea la punct a acestuia nu comportă nici o dificultate, fiind la îndemîna oricărui începător. Mai delicată este însă reglarea modulației. Cercetînd schema, se constată că ecranul tubului final 807 este alimentat prin intermediul modulatorului, la lucrul în telefonie, și printr-o

rezistență de 30 kΩ (5W), în cazul regimului de telegrafie. Aceasta face ca emițătorul să aibă două inputuri diferite: 30 W în CW și 24 „fone“ (tensiunile de ecran fiind, respectiv, 250 V și 110 V). Modulația utilizată este de tipul „cu soc“ (Heising) aplicată însă la ecran.

Punerea ei la punct se rezumă la deplasarea cursorului rezistenței de ecran de 50 kΩ, pînă ce curentul anodic al tubului final scade aproximativ la jumătate. Din acest moment emițătorul devine apt pentru a fi modulat cu un procentaj de modulație ce poate ajunge 100%!

În regimul de telegrafie, înalta tensiune a modulatorului este tăiată.

Microfonul utilizat este de tipul „cu carbune“.

Ing. PETRE CRISTIAN  
YO3ZR

# Construiți un adaptor

De cele mai multe ori amatorul, emițător sau receptor, nu posedă un aparat de recepție adecvat benzilor de amatori, sau chiar dacă are unul acesta poate fi de tip vechi și nu coboară în gamele de 10, 15 și 20 metri. Adaptorul descris mai jos suplineste aceste lipsuri putând fi întrebuită, fie înaintea unui aparat normal de muzică pentru a-i adapta benzile de amatori, fie înaintea unui aparat de trafic pentru a-i adăuga benzile specificate mai sus. În ambele cazuri nu se va face nici o modificare în aparatele initiale.

**Prezentarea montajului:** Aparatul comportă două tuburi: primul este un tub de tipul 6Ж4 sau altul asemănător, adică cu pantă mare. Acest tub lucrează ca amplificator de radiofrecvență. Etajul de radiofrecvență este necesar pentru înălțarea imaginii, pentru ridicarea sensibilității și pentru îmbunătățirea raportului semnal-zgomot. Intrarea antenei se face printr-un trimer de 15 picofarzi, capacitate maximă, direct pe capătul „cald“ al circuitului de intrare. Acest circuit este legat de grila I-a a tubului prin grupul RC de  $0,5 \text{ M}\Omega$  și  $100 \text{ pF}$ . Acest grup este necesar în special la amatorii de emisie, decarece la semnal foarte puternic tubul intră în curenti de grilă, lucru care produce, prin căderea de tensiune pe  $R_1$ , o negativare aproape egală cu cea a semnalului, evitând astfel deteriorarea timpurie a tubului.

Acest sistem are avantajul că se poate lucra „break-in“. În afara pieselor obișnuite mai întâlnim aci un potențiometru pentru controlul amplificării, montat în grila ecran a tubului 6Ж4. Odată cu amplificarea, acest potențiometru va regla și reacția etajului de radiofrecvență, căci vom prevedea și un sistem de reacție pentru mărirea sensibilității și a selectivității. Ieșirea din etajul amplificator se face prin intermediul unui condensator de  $50 \text{ pF}$ , iar în anoda tubului se montează un self de soc de radiofrecvență.

Urmează cel de-al doilea etaj, etajul convertor sau schimbător de

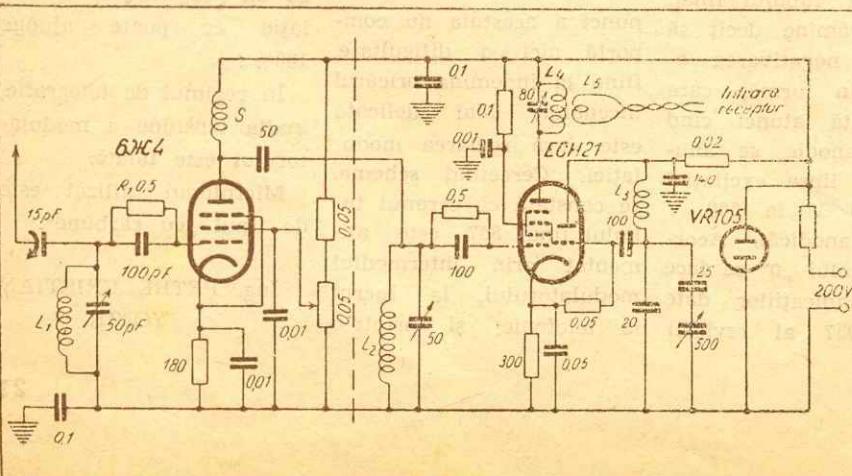
frecvență. Aci am ales tubul ECH21. Poate fi folosit și alt tub ca de pildă ECH4, ECH11 sau chiar și alte două tuburi: o triodă și o pentodă.

Circuitul de intrare este legat și aci printr-un grup RC din aceeași motive ca și la intrarea în etajul de RF. Legătura între hexoda amestecătoare și trioda oscilatoare se face legind grilele de comandă.

În cazul folosirii unei pentode și triode separate se va lega supresorul pentodei cu grila de comandă a oscilatoarei. În anoda tubului amestecător se găsește circuitul acordat pe frecvență intermediară, format din  $L_1$  și condensatorul trimer de  $80 \text{ pF}$ . Acest circuit se va acorda pe frecvență de  $1600 \text{ kHz}$  sau  $1400 \text{ kHz}$ . Vom lucra pe  $1600 \text{ kHz}$  în cazul cînd adaptorul se leagă la un receptor de trafic, iar pe  $1400 \text{ kHz}$  cînd se leagă la un receptor normal de muzică; legătura dintre adaptor și receptor se face prin „link“ adică prin două fire răsucite, și prin  $L_5$  cuplat inductiv cu  $L_4$ .

Oscilatorul folosește un montaj aparte, acesta fiind mai adecvat pentru frecvențe mai înalte și totodată mai stabil. Este vorba de un montaj cu reacție capacativă, sau, cum mai e numit, un montaj colpits. Pentru ca reacția să fie suficientă și la capacitații mici ale condensatorului de acord s-a adăugat în paralel cu acesta un condensator mic fix de  $20 \text{ pF}$ . De asemenea, condensatorul de acord al oscilatorului este constituit dintr-unul obișnuit de  $470 \text{ pF}$  în serie cu unul fix de  $25 \text{ pF}$ . În acest mod banda de  $14 \text{ MHz}$  este extinsă pe circa jumătate de scală acordul devenind foarte comod. Se recomandă folosirea unui tub stabilovolt pentru stabilizarea tensiunilor necesare adaptorului, nefiind însă neapărat necesar.

**Construcția mecanică:** Aparatul se va monta pe un șasiu metalic, preferabil din aluminiu, avînd un panou frontal din același material. Dimensiunile nu sunt critice. Alerul a folosit un șasiu de  $200 \times 140 \times 50 \text{ mm}$  și un panou de  $200 \times 150 \text{ mm}$ .



Pe șasiu se vor fixa cele două sau trei socluri pentru tuburi, începînd de la stînga la dreapta, mai întîi pentru tubul 6Ж4, după aceea pentru ECH21 și apoi pentru VR105. În aceeași ordine se vor mai fixa trei socluri pentru lămpi europene cu piciorușe pentru a servi ca suport pentru bobinele schimbătoare. Restul pieselor mărunte se vor monta sub șasiu. Va trebui să avem grijă ca fixarea lor să fie rigidă, deoarece orice vibrație sau instabilitate mecanică duce la nestabilitatea frevenței recepto-rului. Pe panoul frontal în dreptul tuburilor vom fixa cele trei condensatoare variabile. Primele două, de cîte  $50 \text{ pF}$ , vor fi prevăzute cu cîte un buton gradat de la  $0-100$  sau  $0-180$ . Condensatorul de la oscilator va avea și un sistem de de-multiplicare. Pentru a avea legături cît mai scurte se recomandă ca soclurile pentru bobine să se așzeze între tubul respectiv și condensator.

Pe peretele din spate al șasiului vom fixa de asemenea un soclu cu patru piciorușe în care va intra culoul pe care vom fixa șnurul de alimentare.

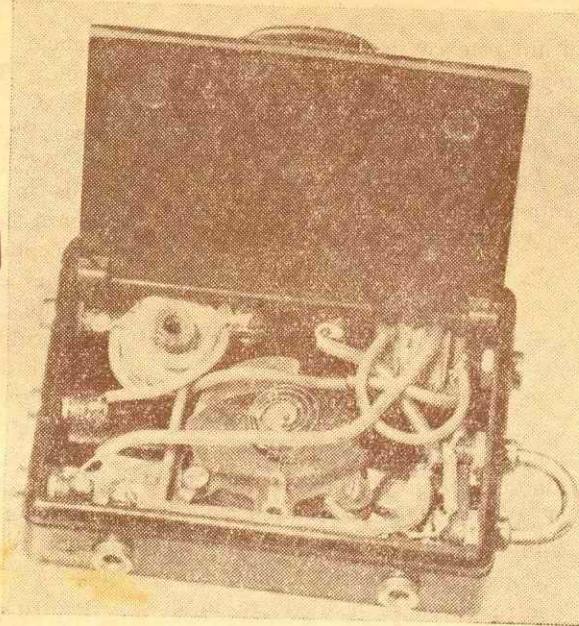
**Construcția părții electrice a montajului:** În primul rînd va trebui să alegem o atare poziție a pieselor ca legăturile pe care circulă radiofrecvența să fie cît mai scurte. Sulful de soc din anoda tubului 6Ж4 va fi un soc compus din doi sau trei galeți bobinați „fagure“. Poate fi întrebuită cu succes un transformator de frecvență intermediară căruia i s-au scos capacitațile de acord. Nu trebuie să luăm aci precauții speciale în privința legăturilor de grilă și de anod, deoarece avem tot interesul ca etajul să autooscileze cînd cursorul potențiometrului  $P_1$  este către rezistența de alimentare. Dacă se întimplă că totuși să nu autooscileze, vom lipi la anodă o sîrmă de circa  $1,5 \text{ cm}$  lungime și  $1 \text{ mm}$  diametru și o vom apropia de conexiunea de grilă pînă cînd etajul va intra în oscilație. cursorul potențiometrului fiind la capătul superior. Circuitul acordat pe frecvență intermediară, din anoda tubului amestecător, îl vom construi dintr-o bobină normală cu miez de fier pentru gama de unde medii, punindu-i în paralel un trimer de mică de circa  $80 \text{ pF}$ . Prin „link“ vom bobina circa un sfert din numărul de spire al bobinei de acord  $L_4$ .

**Construcția bobinelor  $L_1$ ,  $L_2$  și  $L_3$ :** Deoarece sunt greu de găsit culoturi de tub la fel nu vom da datele bobinelor ci o metodă simplificată de calcul, în felul acesta putînd fiecare să construiască bobinele în funcție de materialul ce posedă.

Inductanța  $L$  este dată de:  $L = \frac{25.300}{cf^2}$  pentru c vom lua  $50 \text{ pF}$ , iar pentru f vom lua capetele de bandă,

(Urmare în pag. 31)

# Galenă tabacheră



Vitrinele magazinelor noastre de specialitate sunt pline cu aparate de radio de tot felul: aparate la priză, la baterii, de voiaj sau cu galenă.

Radioamatorul însă, pionier sau vîrstnic, simte o atracție deosebită pentru a-și construi singur aparatul, și o nemărginită mulțumire cînd ascultă rezultatul muncii sale.

Pentru tineretul studios construcția unui aparat de radio cu galenă deschide un drum nou spre cucerirea tainelor de nebănuit ale radiofoniei.

Și pentru unii și pentru alții — radioamatori începători sau avansați, oferim, în rîndurile ce urmează, descrierea unui aparat de radiorecepție cu cristal de galenă, montat într-o tabacheră, care, fiind realizat pe baza unei scheme simple dar eficace, dă un randament excepțional.

Pentru ca un aparat de radio cu detecția prin cristal de galenă să dea un randament bun, raportul între energia livrată de antenă și energia ieșită trebuie să fie cît mai aproape de egalitate — cît mai mic.

Astfel, reiese clar că antena — colectorul de unde —, schema aleasă și piesele folosite în construcție trebuie să fie de o cît mai bună calitate.

Pornim de la faptul că fiecărui radioamator îi sunt cunoscute următoarele :

1. Aparatul cu galenă este acționat numai de energia captată de antenă.

2. Numai 10% din energia primită din antenă este detectată de cristalul de galenă.

3. Numai 5% din energia primită este transformată în sunete.

În munca de creație a acestui aparat, s-a căutat a fi realizate următoarele :

- a. Antenă de bună calitate, exterioară, 25—30 m lungime, înaltă, izolată, bine degajată.

- b. Schema ingeniosă, simplă, jucădios concepută, cu pierderi minime în conexiuni și circuite.

- c. Bobine de calitate superioară, bine calculate, cu liță de radiofrecvență, executate cu prize mediane

antenă, aceasta din urmă trebuie să fie de bună calitate.

Aparatul nostru necesită o antenă exterioară orizontală, lungă de 25—30 m, bine izolată la capete, înaltă de 12—15 m față de pămînt sau cu 4—6 m față de acoperișul casei, bine degajată de obstacole materiale, cu un cablu de coborîre izolat și sudat, care să urmărească drumul cel mai scurt pînă la aparatul de radio.

Dedesubtul antenei se execută priza de pămînt, prin îngroparea într-un pămînt umed sau umezit, la o adîncime de 2 m, a unei plăci de metal — de preferat cupru sau zinc — de care se sudează conductorul ce merge pînă la receptor.

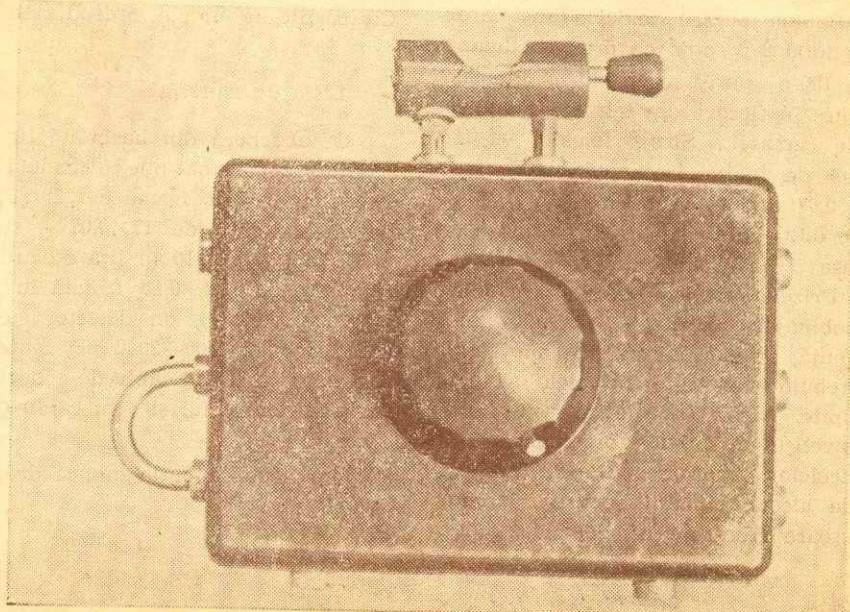
La țără, unde spațiul permite executarea unei antene reglementare, rezultatele obținute vor fi foarte bune. La orașe, clădirile înalte din vecinătate permit instalarea unei antene lungi și bine degajată, cu destulă dificultate; în schimb însă, priza de pămînt se realizează mai ușor printr-o legătură cu conducta de apă sau calorifer.

Acolo unde spațiul nu permite un fel de antenă exterioară, va trebui să se recurgă la antene improvizate, care vor da rezultate slabă, prin legări la acoperiș — cînd acesta nu e conectat cu pămîntul — somiere, rețele metalice interioare, antene de cameră etc.

#### *Construcția bobinajelor.*

Fiind cunoscute bine calitățile bobinelor cu miez de fier divizat și liță de înaltă frecvență, am studiat aparatul pentru aceste bobine și rezultatul a răsplătit munca.

Bobinele sunt executate pe car-



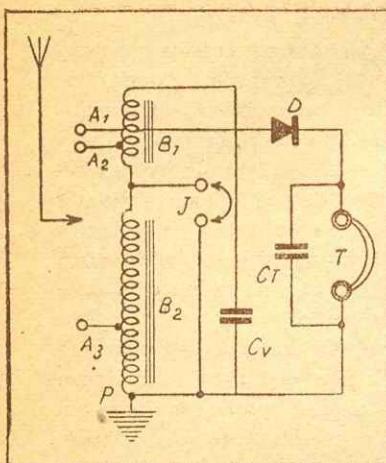


Fig. 1

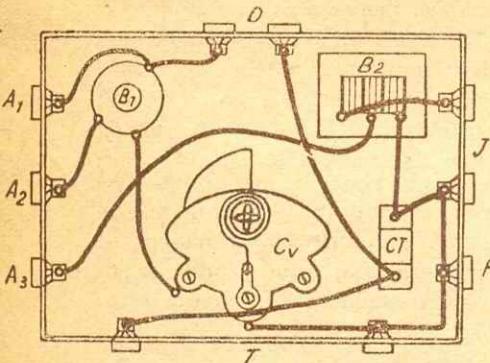


Fig. 2

case ferocart în formă de „I“ pentru undele medii și în formă de „E+I“ pentru undele lungi. Forma miezului nu este obligatorie.

Bobina de unde medii are în total 96 spire cu 2 prize mediane, la a 32-a spiră și la 65-a spiră, executindu-se cîte 32 spire în fiecare din cele trei șanțuri ale carcasei. Pentru bobinare se va folosi liță de înaltă frecvență cu 15 fire de 0,07 mm  $\varnothing$  sau în lipsă sîrmă de 0,25—0,30 izolată dublu în mătase.

Bobina pentru undele lungi are în total 270 spire, cu priză mediană la 180-a spiră, executindu-se cîte 90 spire în fiecare din cele trei șanțuri ale carcasei. Sîrma folosită va fi liță de înaltă frecvență cu 5 fire a 0,07 mm  $\varnothing$ , sau, în lipsă, sîrmă de 0,12—0,15, izolată dublu în mătase.

Prizele mediane, cum și capetele bobinajelor la liță de radiofrecvență, se execută puțin anevoieios, trebuie ca toate firicele să fie lipite. Astfel, se dezbracă liță de învelișul de mătase protector și firicele, fiind trecute prin flacără de alcool, emailul se arde, iar la ușoara frecare cu degetele, cade.

Totul este ca lipirea să se facă cu toate firicele; contrar, rezultatele sunt compromisătoare.

#### Realizarea aparatului.

Aparatul prezentat este realizat într-o tabacheră de bachelită, care se găsește în comerțul de stat.

Pe pereții laterală ai cutiuței noastre executăm zece găuri de 7 mm, în care montăm zece buce strînse bine cu piulițe.

Pe fundul cutiuței montăm un condensator variabil de 500 cm, format mic, similar celui din desenele alăturate, și cele două bobine „B1“ și „B2“, pe care le lipim cu clei de timplărie.

Capacul tabacherii se lasă liber, pentru ca să se poată lucra în interior. În interiorul cutiei, după ce piesele sunt gata montate, începem executarea conexiunilor, orientându-ne fie după schema de principiu, fie după schema de conexiuni, cum ne este mai ușor. O metodă eficace pentru începători, și care nu dă greș niciodată, este ca imediat după ce o conexiune este gata, ea să fie conturată cu creion roșu pe schemă.

Conexiunile se fac cu sîrmă de cupru de 0,8  $\varnothing$  trasă în tub izolator și se lipesc cu cositor și pastă decapantă sau saciz.

După ce executarea conexiunilor este terminată, e necesară o verificare a lor, pentru a se evita anumite greșeli, întrucât conexiunile sunt destul de numeroase, iar aparatul foarte mic.

Aparatul „ieșit“ cu bine din verificare, îl putem pune în funcție în felul următor.

Cu căștile la urechi, introducem

bananele cordonului de cască în bucșele „T“, detectorul în bucșele „D“, priză de pămînt în bucșă „P“, și antena în bucșă „A1“ sau „A2“. Cu „U“-ul de metal introdus în bucșele „J“ se scurcuitează bobinajul undelor lungi și se recepționează pe unde medii, iar cu condensatorul, deschis pe jumătate, facem contact între acul detectorului și un punct sensibil pe cristalul de galenă al detectorului. Dacă punctul ales este bun, se va auzi o emisiune oarecare. Prin introducerea antenei pe rînd în „A1“ și „A2“, și prin manevrarea atență a manetei condensatorului variabil putem recepționa posturi în gama undelor medii.

Pentru undele lungi, se scoate „U“-ul de metal din bucșele „J“, iar antena poate fi introdusă și în bucșă „A3“.

#### Rezultatele.

Aparatul descris mai sus este un aparat simplu, care fiind însă echipat cu bobine studiate, și condensator variabil, deci un circuit oscilant bine chibzuit, dacă va avea și antenă de calitate, se va distinge prin putere la recepția posturilor naționale, recepționind și cîteva emisiuni străine.

În apropierea posturilor de emisie, pe o rază de 30—100 km, pe teren deschis și cu o antenă bună, aparatul poate acționa și un difuzor permanent dinamic de calitate, cu transformator de ieșire pentru apărate de radio la baterii (cu impedanță mare).

În București, auditia este excepțională cu antenă bună, dar rezultate mulțumitoare dă și cu antene improvizate.

#### Lista de materiale

O tabacheră din bachelită, 10 buce cu piulițe, un condensator variabil de 500 cm format mic, o manetă gradată, 1 m sîrmă de conexiuni, două carcase ferocart în formă de „I“ și „EI“ cu cîte 3 șanțuri fiecare, 5 m liță de radiofrecvență de  $15 \times 0,07$  — sau 5 m sîrmă de bobinaj de 0,25—0,30, izolată în mătase, 10 m liță de radiofrecvență de  $5 \times 0,07$  sau 10 m sîrmă de bobinaj de 0,12—0,15, izolată în mătase, o cască telefonică foarte sensibilă (2000...4000 $\Omega$ ), un detector cu cristal de galenă, un condensator fix format mic de 1500—2000 pF, material pentru antenă — 6 izolatori, 30 m liță de antenă, 15 m cablu de coborîre —, materiale pentru priza de pămînt — o placă de metal și 5 m cablu de cupru cauciucat, 2 banane și un „U“ de metal.

Iar acum, spor la muncă dragi radioamatori.

Prof. MIHAI M. CHIRITĂ

# RECEPTOARE SUPERREACTIONE

## cu amplificare de radiofrecvență

Receptoarele de tip superreacție, simple, prezintă două dezavantaje și anume: radiază puternic în antenă, întocmai ca un emițător, și, pe de altă parte, nu sunt selective.

Aceste neajunsuri pot fi remediate — primul total, iar al doilea parțial — prin întrebunțarea unui amplificator de radiofrecvență, montat între antenă și etajul detector cu superreacție.

În fig. 1, 2 și 3 sunt date schemele de principiu, cu valorile mai importante ale pieselor, pentru astfel de amplificatoare. Montajul de la fig. 1 reprezintă un amplificator cuplat cu detectorul cu superreacție, prin intermediul unui transformator de radiofrecvență, respectiv bobinele  $L_3$  (primarul) și  $L_4$  (secundarul). Numărul de spire al bobinei  $L_3$ , va fi totdeauna ceea mai mic decât cel al lui  $L_4$ , valoarea optimă depinzând de distanța dintre  $L_3$  și  $L_4$ , și, totodată, de stabilitatea de oscilație a etajului cu superreacție. În general, cuplajul între cele două bobine se face foarte strins (de obicei spirele bobinei  $L_3$  se bobinează între cele ale bobinei  $L_4$ ,

pe un corp ceramic, de trolitul, ori în aer, sau  $L_3$  se introduce în  $L_4$ .

Condensatoarele  $C_1$  și  $C_2$ , variabile cu aer, pot fi monocomandate sau separate. În caz că se caută a se obține monocomanda, se recomandă folosirea unui trimer cu aer, de circa 15 pF, montat în paralel cu  $C_1$ , care va servi la alinierea amplificatorului cu detectorul Bobina  $L_2$ , va fi identică cu  $L_4$ . Cît privește bobina de antenă, va avea același număr de spire ca și cea de la un simplu detector cu superreacție, de tipul celor prezентate anterior, ea cuplindu-se, de asemenea, strîns cu  $L_2$ , la capătul dinspre masă al său. Ca indicație, numărul de spire al lui  $L_4$ , nu va fi mai mare decât  $\frac{1}{2}$  din cel al lui  $L_2$ .

Antena se poate însă cupla și direct pe  $L_2$ , printr-un mic trimer de 15–30 pF, la capătul spre

grilă al lui  $L_2$ , atunci cînd fiderul este monofilar.

Datele rezistențelor din aceste montaje sunt indicate pentru tubul de tip ghindă — 954 — sau altele similare.

În fig. 2 este dat un alt montaj la care cuplarea amplificatorului cu detectorul se face prin autotransformator, respectiv bobina  $L_4$ .

Montajul este mai simplu și se poate folosi cu succes pentru acele detectoare cu superreacție la care prin bobina circuitului oscilant de înaltă frecvență circulă și înaltă tensiune. Din această înaltă tensiune se alimentează de altfel și anodul tubului amplificator, ceea ce duce totuși la simplificarea montajului. Punctul optim al prizei de pe  $L_4$ , unde se conectează amplificatorul, se determină experimental, în general el fiind în apropierea capătului dinspre grilă al bobinei  $L_4$ .

Schema din fig. 3 folosește un cuplaj capacitive variabil între amplificator și detector, alimentarea cu tensiune anodică a amplificatorului făcindu-se printr-o bobină de soc de înaltă frecvență. Capacitatea condensatorului de cuplaj este de 5...15 pF, iar în ce privește bobina de soc, (ca de altfel și celelalte din montajele de la fig. 1 și 2) ea este constituită din 25 spire, conductor de cupru emailat sau email plus mătase, cu diametrul de 0,8 mm, bobinată pe un corp ceramic ori de trolitul, cu diametrul de 6 mm, spiră lîngă spiră.

La toate aceste montaje, o importanță deosebită o

are cuplajul între amplificatorul de radiofrecvență și detector. Detectoarele cu superreacție sunt foarte sensibile la schimbări de sarcină în circuitul lor de grilă și de obicei lucrează în condiții mult mai bune, atunci cînd circuitul acesta este mai puternic încărcat, adică atunci cînd cuplajul este mai strîns. Pe de altă parte însă, un cuplaj prea strîns este în detrimentul selectivității. Din aceste motive, se recomandă ca cuplajul dintre amplificator și detector să fie realizat cu grije, stabilindu-se un compromis între încărcarea circuitului, pe de o parte, și atingerea unei selectivități convenabile, pe de altă parte.

Pentru ca amplificatoarele de radiofrecvență să poată să-și atingă într-adevăr scopul pentru care sunt făcute, se recomandă o cît mai bună ecranare între ele și detectorul cu superreacție, lucru ce se poate realiza cu ajutorul tablei de aluminiu cu o grosime de 1,5...2 mm.

Cu toate că pe baza celor expuse pînă aici, se poate presupune că orice radioamator cu oarecare experiență în domeniul undelor scurte își va putea realiza destul de ușor un astfel de amplificator, am considerat că va fi și mai bine dacă articolul va fi completat de un montaj practic, a cărui schemă se poate vedea în fig. 4.

Receptorul acesta este o variantă a montajului de la fig. 1. El este prevăzut

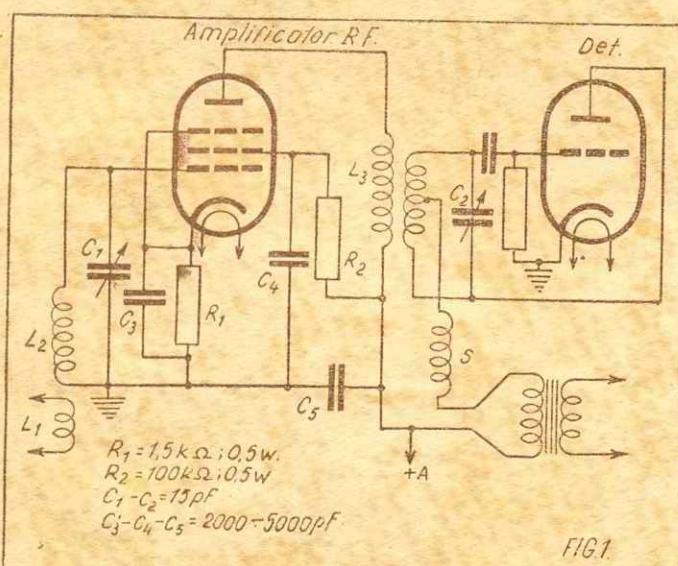


FIG.1

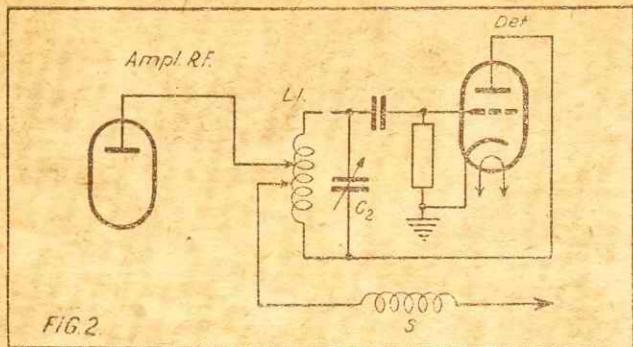


FIG.2.

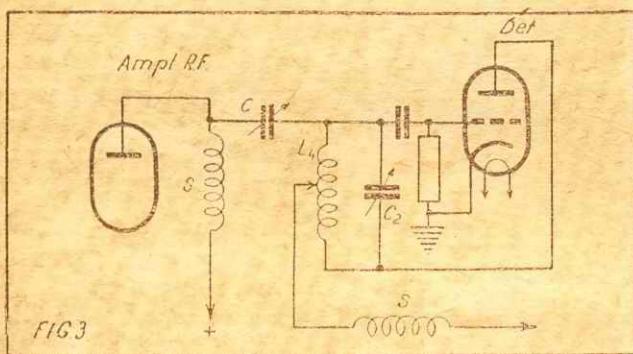


FIG.3

Condensatoarele de acord  $C_1$  și  $C_2$  sunt monocomandate. Condensatorul  $C_2$ , avind atât rotorul cât și statorul la un potențial diferit de masă, va trebui izolat bine de săsiu, iar cuplarea mecanică între rotorul său și cel al lui  $C_1$ , se va face printr-un cuplaj realizat dintr-un material izolant.

Dozarea superreației se face cu ajutorul potențiometrului  $R_{11}$ , iar amplificarea de audiofrecvență cu potențiometrul  $R_{12}$ .

Bobinele  $L_1$  și  $L_5$ , constituie primarul și secundarul unui transformator de frecvență intermediară de 128 kHz. În lipsa unui astfel de transformator, se poate folosi orice fel de transformator de frecvență intermediară cu

frecvență între 85...200 kHz.

Bobina de soc de radiofrecvență  $S$ , se va construi similar celei descrise mai sus.

Cuplajul cu antena se realizează inductiv sau capacativ. În montaj s-a indicat cuplajul inductiv. Bobina de antenă, în acest caz, va avea 2...3 spire din același conductor, bobinate pe același diametru ca la  $L_1$ . Numărul exact de spire, ca și distanța optimă față de  $L_1$  se determină experimental, întrucât acești factori depind într-o mare măsură de tipul de antenă întrebuită.

Dificultățile de punere în funcțiune, în condițiile cele mai bune, ale acestui aparat, constau în reali-

cu un oscilator de tăiere separat, echipat cu tubul 6H8 sovietic sau altul similar, precum și cu două etaje de audiofrecvență (una din părțile de triodă a lui 6H8, pentru audiația în cască și un tub 6П6 sovietic, pentru audiația în difuzor).

Banda de lucru, pentru care sunt dimensionate bobinele, este cea de 56 MHz. Modificând aceste bobine după indicațiile date la unul din montajele publicate anterior, se va putea lucra și pe alte benzi.

Tubul amplificator este de tipul 954 sau orice alt tip echivalent. În lipsa lui, se poate folosi și un tub de tip RV12P2000 sau orice pentodă miniatură, cu capacități interne mici. Ca detectoare, este întrebuințat tubul 6C5.

Rezistențele  $R_8$  și  $R_9$  fac ca tensiunea continuă de pe anodul oscillatorului să fie de ordinul a 30V, aceasta fiind tensiunea cea mai convenabilă.

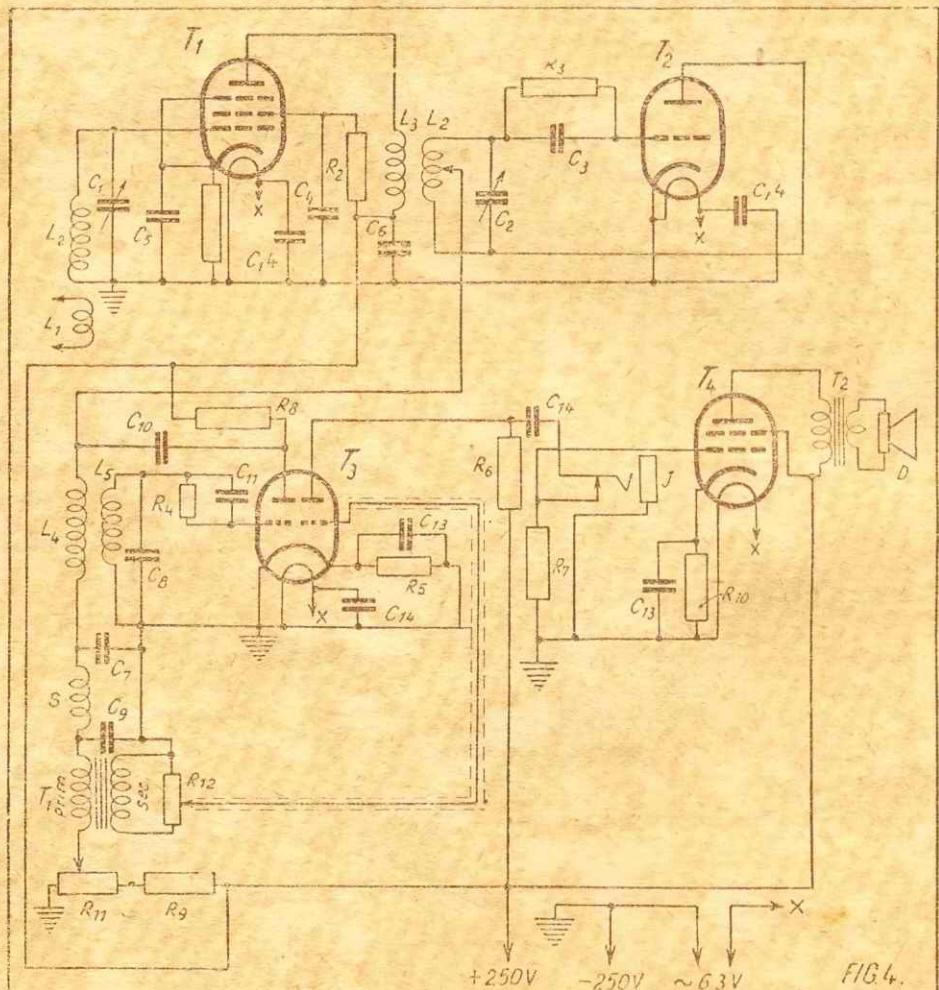


FIG.4.

zarea monocomandei și a cuplajului optim între  $L_2$  și  $L_3$ .

Monocomanda se realizează astfel: se slăbește cuplajul mecanic între rotorul lui  $C_1$  și  $C_2$ . Se aduce  $C_2$  aproape de capacitatea minimă și se acordă  $C_1$  pentru a se obține un maximum de semnal recepționat (în lipsa semnalelor radio, se poate face uz de paraziții pe care îi produc bujiile automobilelor în funcțiune!).

Dacă maximumul de semnal se obține cu o capacitate a lui  $C_1$  mai mare decât cea a lui  $C_2$ , înseamnă că inductanța lui  $L_1$  este prea mare și, ca atare, se vor distanța spirele acestei bobine până cînd  $C_1$  va avea aproximativ aceeași capacitate ca și  $C_2$ . Dacă se ia acest decalaj, pentru o capacitate a lui  $C_1$  mai mică decât a lui  $C_2$ , inductanța va trebui mărită, lucru ce se obține prin apropierea spirelor lui  $L_1$ .

Se aşază apoi  $C_2$  la maximum de capacitate și se acordă din nou  $C_1$  pentru obținerea unui semnal maxim.

Dacă există și în această situație neconcordanță între capacitatea lui  $C_1$  și  $C_2$ , de data aceasta se va acționa asupra lui  $L_2$ , apropiindu-i-se sau despartindu-i-se spirele, pînă cînd capacitațile celor două condensatoare vor fi aproximativ egale. Se revine apoi la primul reglaj și se mai face un rețuș, după care se trece la cel de-al doilea reglaj, pînă ce, după cîteva reglări din aproape în aproape, se ajunge la situația ca ambele condensatoare variabile să prezinte aproape același unghi de deschidere, pentru orice punct de pe cursa

totală a unuia dintre ele, luat aparte.

Odată obținut acest rezultat, se fixează definitiv cuplajul ce unește axele rotorilor celor două condensatoare, monocomanda fiind acum asigurată.

Cit privește cuplajul optim între  $L_3$  și  $L_2$ , acesta se realizează în modul următor:

Bobina  $L_3$  are un diametru mai mic decât  $L_2$  și ea poate fi introdusă în interiorul lui  $L_2$ . Cum toate bobinele sunt realizate fără carcase, ele fiind bobinate liber, în aer, se va introduce  $L_3$  în interiorul lui  $L_2$ , pînă la obținerea unui maximum de semnal. Prin această operație, se produce o oarecare dezacordare a circuitului  $L_2-C_2$ , modificîndu-se și posibilitatea de monocomandă. În acest caz, este nevoie de o ușoară retragere a distanței dintre spirele bobinei  $L_2$ , prin apropierea sau depărtarea lor, pînă cînd se obține din nou monocomanda.

Dacă în momentul pornirii, aparatul nu pare a funcționa, neauzindu-se în cască șiștul caracteristic superreației, se va verifica dacă este bine ales sensul la primarul sau secundarul transformatorului de frecvență intermediară ( $L_4-L_5$ ), inversind, fie conexiile lui  $L_4$ , fie ale lui  $L_5$ , la bornele bobinelor respective. De asemenea, se va verifica dacă nu este prea mică tensiunea continuă de pe anodul oscillatorului frecvenței de tăiere. În acest caz se va încerca o majorare a acestei tensiuni, prin micșorarea valorii rezistenței  $R_9$ .

Aparatul nu mai cere alte reglații speciale, și, față de materialele necesare realizării lui, oferă posibilități destul de mari în ce privește receptia în domeniul frecvențelor foarte înalte.

## LISTĂ DE MATERIALE pentru fig. 1

$C_1-C_2$	= 15 pF
$C_3-C_4-C_5$	= 2000...5000 pF
$R_1$	= 1.5 kΩ ; 0.5 W
$R_2$	= 100 kΩ ; 0.5 W

## LISTĂ DE MATERIALE pentru fig. 4

$C_1, C_2$	= 15 pF, variabil cu aer
$C_3$	= 100 pF, fix cu mica
$C_4, C_5, C_6, C_7$	= 5000 pF, fix cu mica
$C_8, C_9$	= 2000 pF, fix cu mica
$C_{10}, C_{11}$	= 1000 pF, fix cu mica
$C_{12}$	= 0.5 μF, hîrtie, 400 V
$C_{13}$	= 25 μF, 25 V, electrolitic
$C_{14}$	= 10000 pF, hîrtie, 400 V
$R_1$	= 1.5 kΩ ; 0.5 W
$R_2$	= 100 kΩ ; 0.5 W
$R_3$	= 5 MΩ ; 0.25 W
$R_4$	= 50 kΩ ; 0.5 W
$R_5$	= 2 kΩ ; 0.5 W
$R_6$	= 50 kΩ ; 0.5 W
$R_7, R_8$	= 0.5 MΩ ; 0.5 W
$R_9$	= 0.2 MΩ ; 0.5 W
$R_{10}$	= 500 Ω ; 2 W
$R_{11}$	= 50 kΩ ; potențiometru
$R_{12}$	= 0.5 MΩ ; potențiometru
$S$	= bobina de soc (vezi textul)
$T_1$	= transformator audio 1:3
$T_2$	= transformator de ieșire pt. difuzor 4Ω
$D$	= difuzor de 4Ω
$J$	= jack pentru cască
$V_1$	= 9S4
$V_2$	= 6C5
$V_3$	= 6H8
$V_4$	= 6π6
$L_1$	= 7 spire, cu conductor de cupru Ø 1.6 mm, bobinat pe 25 mm diametru, pe o lungime de 25 mm,
$L_2$	= 11 spire, același conductor bobinat pe 25 mm diametru, pe o lungime de 35 mm,
$L_3$	= 9 spire, cu conductor de cupru Ø 0.6 mm, bobinat pe 8 mm diametru, pe o lungime de 30 mm,

## N O T A

Intrucît mulți radioamatori se interesează de domeniul undelor foarte scurte și ultrascurte, și sunt puse diferite întrebări cu privire la desfășurarea acestei rubrici, vom da mai jos în linii mari planul articolelor ce vor urma:

Receptoare cu superreație pentru unde ultracute.

Convertoare pentru unde ultrascurte

Superheterodine pentru unde ultrascurte.

Antene de emisie pentru unde ultrascurte

Oscilatoare pentru unde ultrascurte

Emitătoare-receptoare portabile pentru unde ultrascurte.

Pentru a da radioamatorilor posibilitatea de a face experiențe atât în emisie, cât și în receptie, începînd cu numerele viitoare, articolele vor fi alterante, receptoare cu emitătoare, considerînd că materialul pentru receptie publicat pînă acum poate constitui o bază de plecare suficientă.

## RECEPTIA PROGRAMELOR DE TELEVIZIUNE IN PLIN SOARE

Cind privim ecranul unui receptor de televiziune, o mare parte din lumina pe care o primim de la ecran provine din reflexia luminii ambiante pe substanță dispusă pe suprafața tubului de imagine. Dacă această substanță este perfect transparentă nu vom primi decât lumina care constituie imaginea. Cu alte cuvinte, lumina reflectată este o lumină parazită. Dacă ea este foarte puternică va diminua considerabil intensitatea emisiei. De aceea se recomandă ca în camera în care se face receptia unui program de televiziune să nu intre prea multă lumină din exterior.

Pentru a elibera acest inconvenient s-a pus la punct o nouă tehnică de depunere, prin evaporarea în vid a fosforului luminos sub forma unei pelicule transparente. Acest sistem fusese initial destinat să amelioreze vizibilitatea instrumentelor avioanelor. Dar această peliculă de fosfor transparentă poate fi utilizată tot asa de bine pentru televiziune. Formarea imaginii este identică. În același timp lumina care provine din exterior este foarte puțin reflectată. Cea mai mare parte din această lumină trece în interiorul tubului și se pierde, în așa fel că imaginea rămâne netedă și clară chiar sub o lumină intensă.

### APARAT PENTRU VEDERE ÎN ÎNTUNERIC

„Lumicon“ este denumirea unui nou aparat care permite vizionarea obiectelor foarte slab luminate. Cu ajutorul acestui aparat se pot obține imagini de claritate și luminozitate perfectă, în interiorul unei încăperi în care singura sursă de lumină este o tigără aprinsă. Amplificarea luminozității dată de aparat ajunge la valoarea de 50.000.

„Lumicon“-ul constă dintr-o cameră de televiziune cuplată cu un receptor de televiziune asemănător televizoarelor obisnuite. Particularitatea esențială a dispozitivului este sensibilitatea deosebită de mare a tubului de captat imaginea, care întrece cu mult pe cea a tuburilor utilizate în acest scop în televiziune, precum și amplificarea prin mijloace speciale a semnalelor video obținute. De asemenea aparatul lucrează cu descompunerea imaginei în 1029 linii, ceea ce asigură o claritate perfectă a imaginii.

Utilizările acestui nou procedeu sunt multibile. În desenul radioscopiei medicale, aparatul „Lumicon“, asociat cu un aparat de raze X obișnuit, permite obținerea unor imagini superioare ca luminozitate și contrast, având în același timp avantajul de a evita stationarea îndelungată a radiologului în fața ecranului, care poate fi vătămatore; acesta va putea intra într-o cameră vecină, în fața receptorului de televiziune.

În domeniul astronomiei „Lumicon“-ul a permis, nu de mult, obținerea unor fotografii de calitate inegalabilă ale planetei Marte. Aparatul, cuplat la un telescop de 100 cm, îi mărește luminozitatea de 30 ori, ceea ce corespunde cu imaginea dată de un telescop de 600 cm. În acest mod construirea telescopelor de dimensiuni mari, care este extrem de costisitoare, nu va mai fi o necesitate.

Perfecționarea aparatelor de genul „Lumicon“-ului va aduce mari servicii cercetărilor științifice din toate domeniile.

### UN NOU RADAR METEOROLOGIC

Firma Telefunken a construit un nou aparat meteorologic, pentru Institutul meteorologic, al universității din Berlinul de vest. Cu ajutorul acestui instalații meteorologice vor putea prevedea cu precizie apropierea unei regiuni de ploaie în Berlin.

Pe ecranul aparatului, norii puternici de ploaie se prezintă sub formă de pete dese albe. În raport cu știința meteorologică, se pot observa și controla dis-

tante pînă la 200 km. Antena de radar, o oglindă parabolică, este montată pe un turn de 23 m înălțime și se rotește de șase ori pe minut în jurul axei sale.

### PIESELE ELECTRONICE SI TEMPERATURILE ÎNALTE

Pe avioanele de mare viteză și pe rachete se folosesc aparate electrice care să suporte temperaturi ridicate (circa 800°C). La această temperatură rezistența materialelor este mult mai mică iar tuburile electronice prezintă pericolul de explozie.

Pentru satisfacerea noilor cerințe s-au fabricat de curînd piese electronice cu caracteristici deosebite. Balonul tuburilor s-a făcut dintr-un material pe bază de mică, iar culoul din titan. Tuburile nu mai au un circuit special de încălzire, deoarece la aceste viteze de zbor catodul se încălzește pînă la 600°C, temperatură suficientă pentru buna funcționare a tuburilor.

Circuitele electronice se realizează din fire subțiri de platină presată în tablă ceramică. Ele funcționează foarte bine și dincolo de 700°C. Pentru bobinajele transformatoarelor, motoarelor electrice, socurilor etc. se folosesc conductori de alamă izolați cu sticlă și argint.

Aceste noi realizări vor fi extrem de folosite în industrie permitînd montarea unor aparate de înregistrare în locuri pînă acum inaccesibile, din cauza temperaturilor înalte. Se vor putea supraveghea și urmări — de exemplu — procesele ce se desfășoară într-un curtor Siemens Martin (cu ajutorul unei camere de televiziune), procesul de combustie din focare etc.

### S T I R I

• În Uniunea Sovietică există acum 24 stații de emisie de televiziune și alte 10 stații vor mai fi puse în funcțiune încă în cursul acestui an. Pînă la începutul anului au fost 1,5 milioane posturi de receptie de televiziune.

\*

• Un aparat de televiziune acționat cu baterii a fost instalat recent cu titlu de experiență, într-un tren în Elveția. Încercările au avut drept scop stabilirea posibilității de a folosi aparatul pentru examinarea părților inaccesibile ale trenului în timpul cursei.

\*

• În Norvegia se vor începe, încă în cursul acestui an, emisiuni de televiziune de probă. Emisiunea unui program regulat este prevăzută pentru iulie 1960.

\*

• În Japonia vor fi pînă la sfîrșitul acestui an aproximativ un milion de posturi receptoare de televiziune în funcțiune, revenind astfel cite un aparat la fiecare 90 locuitori. Reteaua de emisie va fi mărită anul acesta cu încă 10 stații de emisie TV, pe cîntul statului. În afară de aceasta, 40 firme particulare au solicitat autorizații pentru instalarea de posturi de emisie.

\*

• Un inginer belgian a inventat o lampa electrică de buzunar, fără baterie. Dacă puterea ei de iluminat slăbește, este suficient să se pună lampa la priza currențului de rețea și, acumulatorul instalat în lampă, se încarcă în mod automat. Lampa mai are avantajul că este mai ușoară în greutate ca cea normală.



W. W. V.

WWV este o stație radio ce face emisiuni speciale, emițind pe frecvențe etalon de 2,5; 5; 10; 15; 20; 25; 30 și 35 MHz, ziua și noaptea încontinuu. Stația transmite ora exactă, intervale de timp etalon și audiofrecvență etalon de 440 și 600 Hz, precum și previziuni ionosferice.

Precizia frecvențelor etalon este superioară lui 1 la 50. 10<sup>6</sup>.

Ora exactă se dă astfel: frecvențele audio sunt întrerupte exact 2 minute înaintea fiecărei ore și, în continuare, înaintea fiecărora cinci minute. Ora este difuzată în cod telegrafic la intervale de timp de cinci minute, sub forma a patru cifre, primele două indică ora iar ultimele două minutele. Aceasta este ora GMT. Înaintea fiecărui anunț în telegrafie se difuzează, în telefonie, ora EST (eastern standard time). Anunțul este următorul: „This is radio station WWV; when the tone returns it will be... a. m. or p. m. eastern standard time. In românește înseamnă: Aici stațiunea WWV, cind semnalul va fi reluat va fi ora... a.m. sau p.m.

Intervale de timp etalon: stația transmite un semnal cu o durată de 0,005 secunde, la fiecare secundă. Acest semnal e constituit din cinci cicluri a 0,001 secunde fiecare, semnalul e percepț sub forma unui singur sunet.

Frecvența audio etalon: se transmit două frecvențe (440 și 600 Hz) pe toate frecvențele afară de 30 și 35 MHz. Semnalul transmite alternativ 600 și 440 Hz, în perioade de cîte trei minute, cu o pauză de cîte două minute. Stația transmite și previziuni ionosferice în legătură cu propagarea în zona Atlanticului de Nord.

## VEȘTI DE LA NOI

YO2—212/3 op. Octavian Dragomirescu, într-o vizită la RCC, a reușit să demonstreze obținerea H.A.C.-ului în 15 minute

YO5KAD din Baia Mare, făcînd experiențe de emisie pe 144 MHz, a fost audiat tocmai în UB5 și cheamat. Din nefericire receptorul n-a vrut să-și dea concursul. Emițătorul a fost un simplu autooscilator cu cadru, iar operatorul Liviu Alexa.

## NOUA DIPLOMĂ W.P.X.

Stirea asupra instituirii noii diplome WPX de la 1 ianuarie 1957 a fost primită cu satisfacție de toți radioamatorii.

Această diplomă se acordă radioamatorilor care au stabilit un număr anumit de legături cu o serie de țări, în condiții asemănătoare diplomei DXCC.

Diploma DXCC, după cum se știe, se acordă radioamatorilor care au stabilit legături cu 100 țări diferite, conform listei de prefixe oficiale, pe baza QSL-urilor înaintate.

Pentru această diplomă nu conțin districtele diferite din aceeași țară, de ex. UA1, UA2, UA3, sau YO2, YO3 etc.

Spre deosebire de aceasta, noua diplomă WPX ia în considerație toate combinațiile de litere și cifre care intră în componență prefixelor unei țări atribuite acesteia. Astfel, în exemplele de mai sus, fiecare district contează ca un prefix separat și tot așa G2, G3, G4, G5, G6, sau W1, K1, WN1, KN1, sau LA, LB, LG, LJ (Norvegia) etc. În cazul unei stații, care lucrează în alt loc decât cel pentru care i-a fost atribuit indicativul, contează țara sau districtul în care se află stația în momentul stabilitării legăturii. Astfel, pentru indicativele KH6AIK/KG6 sau W3NBC/5, se consideră respectiv țara KG6 și districtul W5.

Pentru obținerea diplomei WPX sunt necesare 300 legături realizate cu prefixe diferite și confirmate prin QSL-uri.

Solicitantul întocmește o listă cu toate legăturile stabilite cuprinzînd: indicativul, data legăturii, ora, bandă și natura legăturii (cw, fone), pe care o înaintează împreună cu QSL-urile respective la Radioclubul Central din București. După confruntarea acestora, serviciul de QSL-uri al RCC înapoiază radioamatorului QSL-urile, și înaintează lista vizată pentru eliberarea diplomei.

Pentru cele 300 de legături se conferă diploma de bază WPX. Pentru fiecare 50 de prefixe în plus se conferă cîte un talon, diploma denumindu-se apoi WPX-350, WPX-400 etc. Numărul maxim de legături realizabile cu prefixe diferite se ridică la circa 700. Se mai conferă diferite anexe speciale, ca de ex. WPX-Europa etc. De asemenea se atribuie anexe speciale pentru cazul cînd toate legăturile au fost realizate numai pe o singură bandă. În acest caz este necesară realiza-

rea unui număr de 300 legături pe una din benzile de 7, 14, 21, sau 28 MHz, afară de banda de 3,5 MHz pe care sunt suficiente 200 legături cu prefixe diferite.

In afară de aceasta se eliberează și următoarele diplome speciale:

1) Pentru 300 legături cu prefixe diferite numai în telegrafie: — WPX-CW.

2) Pentru 300 legături cu prefixe diferite numai în telefonie: — WPX-PHONE.

3) Pentru 150 legături cu prefixe diferite în SSB (Single Side-Band) — WPX-SSB.

4) Pentru 300 legături cu stații mobile cu prefixe diferite WPX-M

5) Pentru 150 legături cu stații mobile aeriene cu prefixe diferite — WPX-AM.

6) Pentru 300 legături cu stații mobile de marină cu prefixe diferite — WPX-MM.

7) Pentru 50 legături realizate cu prefixe diferite, utilizând numai aparatură cu tranzistori — WPX-TS.

Această diplomă este interesantă pentru că prezintă posibilități mult mai largi și dă o imagine mult mai obiectivă asupra performanțelor obținute de un radioamator decît diploma DXCC. Totodată faptul că nu este necesară expedierea QSL-urilor personale, constituie un mare avantaj pentru posesorii de QSL-uri rare, care erau îngrijorati de eventuala pierdere a acestora.

Si acum, încă o precizare interesantă: pentru diploma WPX conținează numai legăturile realizate după 1 ianuarie 1957.

## DIPLOMA R. P. O.

Diploma RPO — „Lucrat regiunea Plovdiv“, se acordă amatorilor care au confirmate legăturile cu cele 10 stații din regiunea Plovdiv, după 1 ianuarie 1957. Aceste stații sunt:

Plovdiv LZ1KSP, KRF, KLD, KCG, CF.

Bazargic KPZ, AL.

Peștera KPU.

Levski Grad KCP.

Pandurist LZ1KPQ.

## NOI STAȚII AUTORIZATE

— YO2BD Romac Carol, Timișoara categ. A.

— YO3GS Suciu Gheorghe, București, categ. A.

— YO3RR Cîmpoeșu Ralea, București, categ. A.

— YO3FK Firu Constantin, București, categ. A.

— YO3RH Wener Florică, București, categ. A.

— YO5LE Poleucă Ștefan, Cluj, categ. A.

— YO5LG Mezei Iuliu, Cluj, categ. A.

(continuare în pag. 32)

# CONCURSUL REPUBLICAN

## DE

# RADIOTELÉGRAFIE

Intre 4-8 septembrie 1957, Radioclubul Central A.V.S.A.P. a organizat al treilea concurs republican de radiotelegrafie de viteza la sală, la care au participat 62 concurenți selecționați pe baza concursurilor desfășurate anterior în cadrul comitetelor organizatorice A.V.S.A.P. raionale și regionale.

Spre deosebire de concursurile din anii trecuți, regulamentul din acest an prevedea ca fiecare regiune să fie reprezentată de o echipă compusă din cinci radiotelegrafti (dintre care o femeie și un concurenț pentru recepție la mașina de scris), iar probele de concurs au constat numai din recepție și transmitere de texte convenite și cifrate, renunțându-se la probele de text clar.

S-a remarcat o participare mai masivă la concurs, deoarece toate regiunile — exceptând Pitești — au luat parte la competiții. Echipe complete n-au putut însă constitui decit Orașul București (2 echipe), regiunile Bacău, Galați și Stalin. Regiunea Cluj a trimis un singur concurenț, iar regiunile București, Hunedoara și Autonomă Maghiară numai cîte doi concurenți. Restul regiunilor au prezentat echipe compuse din trei sau patru radiotelegrafti, lipsind în general femeile și concurenții pentru mașina de scris.

Clasamentul pe echipe a fost următorul :

1. Oraș București I	716 puncte
2. Oraș București II	690 „
3. Regiunea Timișoara	237 „
4. Regiunea București	191 „
5. Regiunea Iași	165 „
6. Regiunea Stalin	160 „
7. Regiunea Baia Mare	153 „
8. Regiunea Suceava	152 „
9. Regiunea Constanța	135 „
10. Regiunea Bacău	120 „
11. Regiunea Hunedoara	113 „
12. Regiunea Galați	104 „
13. Regiunea Ploiești	97 „
14. Regiunea Cluj	93 „
15. Regiunea Craiova	58 „
16. Regiunea Oradea	57 „
17. Regiunea Autonomă Maghiară	25 „

De remarcat omogenitatea celor două echipe ale Orașului București, care s-au situat în fruntea clasamentului cu rezultate foarte apropiate și diferență mare față de celelalte echipe, provenită în special din lipsa de concurenții la mașina de scris. Se observă de asemenea că regiunile Bacău, Galați, Suceava și Ploiești, deși au avut echipe compuse din 4-5 concurenți, au ocupat locuri modeste în clasament, spre deosebire de alte regiuni ca Timișoara, București și Iași, care s-au clasat în frunte cu echipe mai reduse ca număr de membri. Pentru regiunea Craiova rezultatul este neatisfăcător, ținind seama de faptul că are și radioclub regional, care însă n-a avut în atenție pregătirea lotului reprezentativ pentru acest concurs.

Clasamentele individuale (primele trei locuri) sunt următoarele :

a. Recepție cu mîna		
1. Serbănescu Ioan	București	268 puncte
2. Scărătescu Nicolae	București	249 „
3. Alexandrescu Mircea	București	217 „
b. Recepție la mașina de scris		
1. Dobre Nicolae	București	208 puncte
2. Marinache Gheorghe	București	205 „
3. Nosa Amos	București	101 „
c. Transmitere		
1. Macoveanu Liviu	București	159 puncte
2. Constantin Radu	Constanța	147 „
3. Dascălu Dumitru	Suceava	144 „

Majoritatea celor situați pe primele locuri sunt concurenți cunoșcuți, care au luat parte și la concursurile anterioare. Subliniem rezultatele obținute de Scărătescu, Constantin și Dascălu, care au marcat procente frumoase.

O întrecere interesantă a fost aceea organizată între femei, avînd următoarele rezultate (primele trei locuri) :

1. Mihai Angela	București	55 puncte
2. Taran Mioara	București	10 „
3. Florescu Olimpia	Constanța	9 „

In ce privește recordurile, o depășire însemnată a fost realizată de concurențul Serbănescu Ioan, care la recepție cu mîna a realizat 320 cifre pe minut față de 280 cifre pe minut, vechiul record stabilit în 1956.

In concluzie, se constată că întrecerile între radiotelegrafti au început să se bucur de mai multă popularitate în rîndul radiotelegraftilor de profesie și al radioamatorilor. Totuși rezultatele obținute sunt încă sub posibilități, datorită pe de o parte unei greutăți obiective — lipsa aparaturii speciale pentru antrenarea la viteze mari — dar și faptului că acest gen de performante nu stau încă suficient în atenția organelor A.V.S.A.P. de pe teritoriu.

Radiocluburile regionale au obligația de a crește și antrena cît mai mulți membri în recepția și transmiterea la viteze mari, perfecționînd în special elemente tinere din rîndul celor mai buni absolvenți ai cercurilor A.V.S.A.P.

Pentru a sprijini formarea radiotelegraftilor de viteză, revista „Radioamatorul” va publica, în numerole viitoare, îndrumări cu privire la metodele de creșterea vitezei de recepție și transmitere.

P. ANGELESCU



Chiar dacă timpul călduros de la începutul lunii septembrie uneori vrea să desmintă sosirea toamnei, totuși propagarea o confirmă din plin. În acum amatorii vinători de DX-uri șăptau să lucreze fără QRM noaptea, cind se auzea numai stații depărtate. Acum însă linisteau să așternut peste bandă și DX-urile se fac auzite în special către seară sau dimineață, la o oră mai tîrzie. O altă caracteristică „tomnicie” este faptul că au început să meargă mai bine benzile de frecvență mică, iar benzile de frecvență mare sunt „deschise” numai cîteva ore în cursul zilei.

Ne bucură faptul că amatorii noștri au început să se preocupe de banda de 160 m și de cea de 80 m.

YO3FB și YO3UD au „sondat” cu receptorul banda de 1,75 MHz (160 m). Seară, noaptea și îndeosebi dimineață se aud diverse stații europene: S, PA, F și DL. Personal YO3FB ne anunță că va lucra în această bandă pe la sfîrșitul lunii octombrie, cu circa 200 W. Aștepțăm cu nerăbdare rezultatele!

Banda de 3,5 MHz (80 m). Cu toate interferențele cauzate de posturile comerciale, banda a început să devină accesibilă pentru legături DX.

În general, se pot face legături în bune condiții cu UA4, UA6, UA9, UB5, UO5, UD6, UH6, OK, HA, SP, DM, HB, OB, LA, SM, G, DL, LZ, PA și nelipsită și numeroșii YU.

În jurul orei 15, ora locală, se pot face legături cu țările vecine, iar de la orele 20 în sus banda începe să se „deschidă”.

După miezul nopții se aud DX-uri ca W, OQ, CN8.

Dintre YO activi în 80 m sunt YO3QD, YO8MF, și YO2BA. O relație a benzii o constituie YO8DD, care lucrează cu o stație de mare putere: 1 W (!), alimentată din baterii, auzit aici cu 589. În general lucrează după orele 00 (ora locală).

Banda de 7 MHz (40 m), a fost folosită ca bandă locală pentru QSO-urile de duminică. Totuși, dacă amatorii YO ar fi încercat să lucreze în cursul nopții și dimineață, ar fi constatat că și această bandă este foarte populată cu DX-uri. YO3UD ne semnalizează o sumedenie de PY și W auziti după orele 11 seara — ora locală. De asemenea, stația UA, UA1, precum și alte indicative ale republicilor unionale, au fost auzite și lucrate foarte des. Demini de remarcat sunt ZR1KAB

în jurul orelor 13 și HL5KAA, după miezul nopții, cu QTH Fenian. Sfătuim amatorii noștri să încearcă mai des această bandă care, în timpul iernii, oferă surprize DX-manilor.

Banda de 14 MHz (20 m) este banda tuturor emițătorilor și tuturor receptorilor. Cu toate că este atât de iubătă de amatorii noștri, a început să devină capricioasă în ultimul timp.

YO3-1455 op. Pașeliga Dumitru Rx: OV1 aut. SWF 20 mtr.: a auzit LUGAJ cu S8, PY7ABQ cu S6OQ 5IE cu S6, OD5AF/AM cu S9 și KH6CLW, în jurul orelor 21 toți și în telegrafie.

În fonie: ZL1FE, CN8ID, YV4AU, ZL2LI, OY2H și foarte mulți W.

YO3-1435 op. Andrei Giurgea ne semnalizează pe FB8ZZ cu 579; la fel și VQ6LQ, YA1AM, UAOKAR, XW8AG/WE1EP, VO2NA, VP8AO, ZL1FU, KC4USK și UPOL6 de la cei doi poli.

YO3-1570 op. Băleanu Lucian a auzit, de asemenea, DX-uri frumoase: FF8BZ, FDOKFR, SVOKFR, ZP5CF și alții.

YO3-1567 op. Păstrițu Vasile a recompionat YK1AK, OA4AW și 9S4AL, printre multe alte stații.

De asemenea, și Adrian Liman ne-a trimis cîteva DX-uri interesante.

Banda de 21 MHz (14 m) a avut deschideri ceva mai rare: ZP5CF, W3AYL, EI4A, VS9HS, VS1JF, W1BFT, CN8AO, ZL4GC, VK1GU și alții.

După cît se pare banda a fost sondată mai puțin în această perioadă.

Banda de 28 MHz (10 m) a fost o bandă aproape uitată. Totuși cîte un „aventurier” YO a mai încercat să audă și aici cîte un Dx și... i-a mers! PY1ANR, PY6QU, VO2NA, W2HKO, ZS6JK, CN8AF.

Banda de 144 MHz. Sîntem bucuroși că putem adăuga și această bandă la cronică DX. Efectiv însă nu a lucrat decît YO5KAD din Baia Mare cu op. Liviu. Stația întrebuită a fost un autooscilator cu linii. Cu o putere infimă a străbătut pînă în UB5 unde o stație sovietică a confirmat receptia.

În concluzie, putem deduce că amatorii emițători au fost delăsători în ultimul timp, și n-au binevoie să ne comunice performanțele lor. Sperăm că la cronică viitoare vom avea un material mai bogat.

(Urmare din pag. 22)

adică 14, 21, 28 MHz. De asemenea,  $L_1 = L_2$ . Pentru oscilator vom luceafă mai mare cu 1,4 MHz pentru fiecare bandă, iar pe cîl alegem de 40 pF. În formulă L este în microhenri, cîn pF, iar f în megaherți. Numărul de spire se calculează

$$\text{din: } n = \frac{\sqrt{L(23a+25b)}}{a} \text{ pentru b}$$

$$\text{mai mare ca a, și } n = \frac{\sqrt{L(20a+28b)}}{a}$$

pentru b mai mic ca a; a fiind raza bobinei, iar b lungimea sa exprimată în centimetri.

Pentru gamele de 7, 3,5 și 1,7 MHz nu am construit bobine, însă printr-un calcul simplu oricine le poate dimostra.

*Punerea la punct și reglajul.* După terminarea construcției vom mai face încă o ultimă verificare a montajului, după care vom aplica tensiunile. Cele două fire ce pornesc de la  $L_5$  se vor introduce, unul în bornă antenă, iar celălalt în bornă pămînt a receptorului. Vom acorda receptorul pe o frecvență ceva mai mică decît cea a programului emis pe 210 m, adică pe circa 1400 kHz, și anume acolo unde este o frecvență mai liberă. Invîrtind surubul trimerului circuitului de frecvență intermediară, la un moment dat, vom auzi un fel de fîșit în receptor. Cind acest zgromot este maxim înseamnă că am acordat circuitul de frecvență intermedieră. De aici înainte de cîte ori vom lucra cu adaptorul vom acorda mai întîi receptorul pe această frecvență, aleasă odată pentru totdeauna. După aceasta se „caută” banda de amatori cu condensatorul oscilatorului, antena fiind pusă în bornă antenă a adaptorului. Cind vom recepționa un post către mijlocul benzii vom acorda și circuitul lui  $L_2$  și apoi al lui  $L_1$ . Va trebui să returnem de cîteva ori acordul. Odată acordate cele două circuite în mijlocul benzii postul se va prinde numai din oscilator. La posturile puternice putem acționa din potențiometrul  $P_1$  micșorînd amplificarea de radiofrecvență. Pentru cele slabe vom aduce etajul în preajma oscilației și vom reacorda cît mai exact circuitele lui  $L_1$  și  $L_2$ .

*Rezultate.* Adaptorul atașat unui receptor de tip superheterodină, tip obișnuit 4 + 1, aduce în difuzor în decursul variației propagării, în cele 24 de ore, cele șase continente. Cu puțină experiență în minuirea sa veți reuși să lucrăți sau recepționa cele mai frumoase DX-uri. Sensibilitatea și stabilitatea nu lasă nimic de dorit pentru un montaj atât de simplu.

Buna reușită depinde — bineînțeles — de modul de asamblare a adaptorului și de experiența executantului.

# POSTA redacției

**E. Wahi** — Petroșani. Vom publica în revistă datele construcției unui microfon piezoelectric. Datele tuburilor EF11, EL11 și ECL11 le găsiți în cursul „Bazele radiotehnicii” al profesorului Cartianu.

**Müller Francisc** — Buhuși. Nu există în București magazine care să transmită ramburs piese de radio.

**Nedeleu Mihai** — Timișoara. Problemele propuse de dvs. au fost dezbatute în revista noastră. Articolul trimis nu se va publica. Propuneți eventual alte materiale.

**Sirbu Constantin** — București. Puteți înlocui tubul 6C5 cu 6П3 în montajul respectiv, dar numai acolo se poate face această modificare. Pentru autorizația de radioamator adresați-vă „Radioclubului București” la „Casa de Cultură a Sindicatelor”.

**Badea Eugen** — Hațeg. Datele bobinelor cerute le găsiți în colecția revistei „Radioamatorul”. Revista nu se ocupă cu procurarea materialelor necesare radioamatorilor.

**Andreeșu Mihail** — Tîrgoviște. Nomogramme pentru calculul transformatoarelor am mai publicat; aşadar nu le putem publica și pe cele trimise.

**Chmara Nicolae** — Mediaș. Pen-

tru a afla datele cerute adresați-vă Radioclubului cel mai apropiat.

**Rădulea Pantelimon** — Novaci. Puteți învăța radiotehnica la Radioclubul A.V.S.A.P. din Craiova.

**Dan Mihail** — București. Amănuște în privința discriminatoarelor găsiți în cursul „Bazele radiotehnicii” al profesorului Cartianu.

**Busuioc Grigore** — București. Experimentarea aparatelor de emisie se poate face numai în baza autorizației legale eliberate prin radiocluburile A.V.S.A.P.

**Folea Gheorghe** — Timișoara. Editura Tehnică din București se ocupă cu editarea cărților care vă interesează.

**C. Brătăloceanu** — Giurgiu și **Iunker Helmut** — Timișoara. Cărțile pentru radioamatori editate de A.V.S.A.P. se pot procura prin radiocluburi.

**Patușea Laurențiu** — Cursuri de radio se țin la Radioclubul București B-dul 6 Martie — Casa de Cultură a Sindicatelor.

**Sojd. Florică** — Cluj. Adresați-vă Radioclubului A.V.S.A.P. din Cluj și veți primi lămuririle solicitate.

**Vlad Ion** — Satu Lung pe Someș. Adresați-vă Ministerului Culturii la Radiodifuzune.

**Mihai Paraschivescu** — Tecuci. Modul de conectare al unui etaj de audiofrecvență la receptorul portabil este descris de tov. Gh. Stănciulescu în articolul „Receptoare simple la baterie”, din Nr. 4 1957, al revistei noastre.

## Datele bobinelor preamplificatorului de antenă (fig. 1) din Nr. 9/1957 — pag. 12

$L_1 = L_5 = 2 \times 1.5$	spire-conductor CuE cu $\varnothing .1$ mm, pe carcăsă cu $\varnothing 8$ mm.
$L_2 =$	7 spire-conductor CuE cu $\varnothing 0.5$ mm, pe carcăsă cu $\varnothing 8$ mm.
$L_3 =$	9 spire-conductor CuE cu $\varnothing 0.5$ mm, pe carcăsă cu $\varnothing 8$ mm.
$L_4 =$	9 spire-conductor CuE cu $\varnothing 0.3$ mm, pe carcăsă cu $\varnothing 3$ mm

## Datele bobinelor preamplificatorului de antenă (fig. 2) din Nr. 9/1957 — pag. 12

Bobina	Numărul de spire		Diametr. carcăsei în mm	Diam. conductorului în mm,
	Canalul I	Canalul II		
$L_1$	16,5	12,5	9	0.9 CuE
$L_2$	10	5	9	0,25 CuE
$L_3$	21,5	19	9	0,25 CuE
$L_4$	12	9	9	0,9 CuE
$L_5$	17	14	9	0,9 CuE
$L_6$	11,7	8,5	9	0,25 CuE

B847 c. 1790. Intrep. Polig. „Apărarea Patriei“

(urmare din pag. 29)

- YO5LH Mago Francisc, Cluj, categ. A.
- YO5LX Cimpoca Dumitru, Cluj categ. A.
- YO6XA Fleischman Alois, Or. Stalin categ. A.
- YO7EL Oprescu Marin Ioan, Craiova categ. A.
- YO8MB Birzu Mircea, Iași categ. A.
- YO8DP Oarză Petru, Tomești (Iași) categ. A.
- YO5KAS C. O. al A.V.S.A.P. Oraș Cluj categ. A.
- YO3CB Bătrineanu Nicolae, București categ. A.
- YO3ZM Codirnai Nicolae, București categ. A.
- YO3AV Stănescu I. Adrian, București categ. A.
- YO7DM Șarpe Marius, Craiova categ. A.
- YO3ID Cordoneanu Eugen, din Ploiești se schimbă în YO8ID Bacău (R. Moinești).

YO7DZ Ing. Stănciulescu Gheorghe din Pitești, se amînă pînă la data de 30 noiembrie 1957, din cauză că numitul a lucrat în emisie în zilele de 13 și 14 august a.c., în banda de 14 MHz/s, fără a avea autorizație de funcționare. În afară de această măsură disciplinară, i s-a dat și avertisment, care prevede că, în caz de noi abateri, autorizația se va anula definitiv, urmînd să i se aplice și sancțiunile penale pentru folosirea instalațiilor de radiocomunicații fără autorizație legală eliberată de D.P.T.

## A N U N T !

Radioclubul Oraș București anunță deschiderea cursurilor de radiotehnică și radiotelefrafie pentru radioamatori, marți 22 oct. 1957.

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

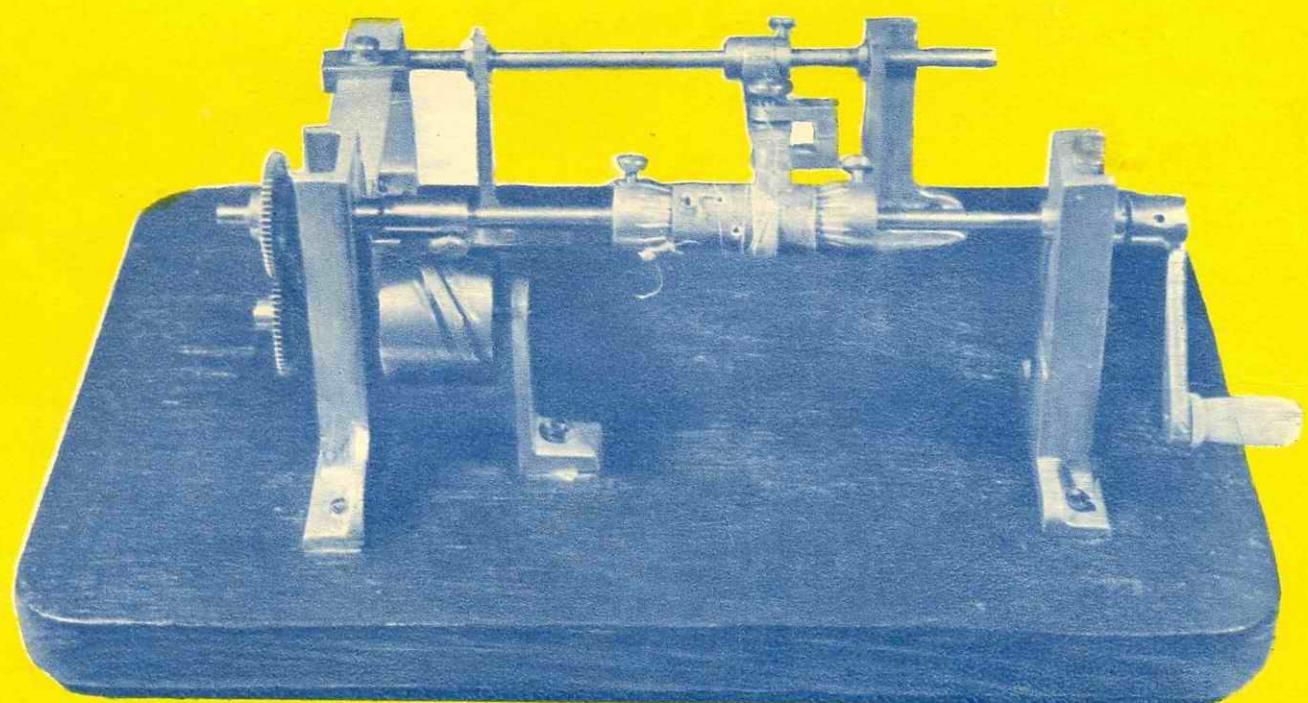
Prețul abonamentelor: pe un an 36 lei, pe 6 luni 18 lei. Prețul unui exemplar 3 lei.

Adresa redacției: București, Raionul Stalin, B-dul Dacia, 13, Telefon 1.07.30 interior 92.

# MAŞINA DE BOBINAT

—Vedere de ansamblu—

art. „Construiți o mașină de bobinat” pag. 8 — 11



# T A B E L

pentru transformarea lungimii  
de undă din metri în kHz (kc/s)

M.	KC.	M.	KC.	M.	KC.	M.	KC.	M.	KC.	M.	KC.	M.	KC.	M.	KC.
10.1	29,703	20.1	14,925	30.1	9,966.7	40.1	7,481.3	50.1	5,988.0	60.1	4,991.7	70.1	4,279.6	80.1	3,745.3
10.2	29,411	20.2	14,851	30.2	9,933.7	40.2	7,462.6	50.2	5,976.1	60.2	4,983.3	70.2	4,273.5	80.2	3,740.7
10.3	29,126	20.3	14,778	30.3	9,901.0	40.3	7,444.0	50.3	5,964.1	60.3	4,975.1	70.3	4,267.4	80.3	3,735.9
10.4	28,846	20.4	14,706	30.4	9,868.5	40.4	7,425.8	50.4	5,953.7	60.4	4,966.5	70.4	4,261.4	80.4	3,731.2
10.5	28,571	20.5	14,634	30.5	9,836.0	40.5	7,407.3	50.5	5,940.6	60.5	4,958.6	70.5	4,255.3	80.5	3,726.7
10.6	28,301	20.6	14,563	30.6	9,804.0	40.6	7,399.0	50.6	5,928.9	60.6	4,950.5	70.6	4,249.3	80.6	3,722.0
10.7	28,037	20.7	14,493	30.7	9,772.0	40.7	7,371.0	50.7	5,917.1	60.7	4,942.3	70.7	4,243.3	80.7	3,717.5
10.8	27,778	20.8	14,423	30.8	9,740.2	40.8	7,353.0	50.8	5,905.6	60.8	4,934.2	70.8	4,237.3	80.8	3,712.9
10.9	27,522	20.9	14,353	30.9	9,708.7	40.9	7,335.0	50.9	5,893.9	60.9	4,926.1	70.9	4,231.3	80.9	3,708.3
11.0	27,273	21.0	14,285	31.0	9,677.4	41.0	7,317.5	51.0	5,882.5	61.0	4,918.0	71.0	4,225.3	81.0	3,703.7
11.1	27,027	21.1	14,218	31.1	9,646.2	41.1	7,299.3	51.1	5,870.9	61.1	4,910.0	71.1	4,219.4	81.1	3,699.2
11.2	26,786	21.2	14,151	31.2	9,615.5	41.2	7,281.5	51.2	5,859.4	61.2	4,902.0	71.2	4,213.5	81.2	3,694.6
11.3	26,549	21.3	14,085	31.3	9,584.7	41.3	7,263.8	51.3	5,847.9	61.3	4,894.0	71.3	4,207.6	81.3	3,690.0
11.4	26,316	21.4	14,019	31.4	9,554.0	41.4	7,246.3	51.4	5,838.0	61.4	4,886.0	71.4	4,201.7	81.4	3,685.5
11.5	26,087	21.5	13,954	31.5	9,523.8	41.5	7,228.8	51.5	5,825.1	61.5	4,878.0	71.5	4,195.7	81.5	3,680.9
11.6	25,862	21.6	13,889	31.6	9,493.6	41.6	7,211.5	51.6	5,813.9	61.6	4,870.1	71.6	4,190.0	81.6	3,676.5
11.7	25,641	21.7	13,825	31.7	9,463.7	41.7	7,194.2	51.7	5,802.7	61.7	4,862.2	71.7	4,184.1	81.7	3,672.0
11.8	25,424	21.8	13,761	31.8	9,433.8	41.8	7,177.0	51.8	5,791.6	61.8	4,854.3	71.8	4,178.3	81.8	3,667.5
11.9	25,210	21.9	13,699	31.9	9,404.4	41.9	7,160.0	51.9	5,780.3	61.9	4,846.6	71.9	4,172.5	81.9	3,663.0
12.0	25,000	22.0	13,636	32.0	9,375.0	42.0	7,142.8	52.0	5,769.0	62.0	4,838.7	72.0	4,166.7	82.0	3,658.6
12.1	24,793	22.1	13,575	32.1	9,345.6	42.1	7,125.9	52.1	5,758.1	62.1	4,830.9	72.1	4,160.8	82.1	3,654.1
12.2	24,590	22.2	13,514	32.2	9,316.6	42.2	7,109.0	52.2	5,747.1	62.2	4,823.1	72.2	4,155.1	82.2	3,649.7
12.3	24,390	22.3	13,453	32.3	9,288.0	42.3	7,092.9	52.3	5,736.1	62.3	4,815.3	72.3	4,149.4	82.3	3,645.2
12.4	24,193	22.4	13,393	32.4	9,259.2	42.4	7,075.3	52.4	5,725.2	62.4	4,807.8	72.4	4,143.6	82.4	3,640.8
12.5	24,000	22.5	13,333	32.5	9,230.8	42.5	7,058.8	52.5	5,714.2	62.5	4,800.0	72.5	4,137.9	82.5	3,636.4
12.6	23,809	22.6	13,274	32.6	9,202.4	42.6	7,042.2	52.6	5,703.4	62.6	4,792.3	72.6	4,132.2	82.6	3,631.9
12.7	23,622	22.7	13,216	32.7	9,174.2	42.7	7,025.7	52.7	5,692.6	62.7	4,784.7	72.7	4,126.6	82.7	3,627.5
12.8	23,437	22.8	13,158	32.8	9,146.4	42.8	7,009.3	52.8	5,682.1	62.8	4,777.0	72.8	4,120.9	82.8	3,623.2
12.9	23,256	22.9	13,100	32.9	9,118.8	42.9	6,993.0	52.9	5,671.0	62.9	4,769.4	72.9	4,115.2	82.9	3,618.8
13.0	23,077	23.0	13,043	33.0	9,091.0	43.0	6,976.7	53.0	5,660.0	63.0	4,761.9	73.0	4,109.6	83.0	3,614.4
13.1	22,901	23.1	12,987	33.1	9,063.4	43.1	6,960.5	53.1	5,649.7	63.1	4,754.3	73.1	4,103.9	83.1	3,610.1
13.2	22,722	23.2	12,931	33.2	9,036.0	43.2	6,944.4	53.2	5,639.1	63.2	4,746.8	73.2	4,098.4	83.2	3,605.7
13.3	22,556	23.3	12,875	33.3	9,009.0	43.3	6,928.3	53.3	5,628.5	63.3	4,739.3	73.3	4,092.8	83.3	3,601.4
13.4	22,388	23.4	12,820	33.4	9,982.0	43.4	6,912.4	53.4	5,618.0	63.4	4,731.9	73.4	4,087.2	83.4	3,597.1
13.5	22,224	23.5	12,766	33.5	9,955.2	43.5	6,896.5	53.5	5,607.5	63.5	4,724.4	73.5	4,081.6	83.5	3,592.7
13.6	22,059	23.6	12,712	33.6	9,828.6	43.6	6,880.7	53.6	5,597.0	63.6	4,716.9	73.6	4,076.1	83.6	3,588.5
13.7	21,898	23.7	12,658	33.7	9,802.0	43.7	6,865.0	53.7	5,586.6	63.7	4,709.5	73.7	4,070.6	83.7	3,584.2
13.8	21,739	23.8	12,605	33.8	9,875.4	43.8	6,849.3	53.8	5,576.2	63.8	4,702.2	73.8	4,065.0	83.8	3,580.0
13.9	21,583	23.9	12,553	33.9	9,849.6	43.9	6,833.8	53.9	5,565.9	63.9	4,694.8	73.9	4,059.5	83.9	3,575.7
14.0	21,429	24.0	12,500	34.0	9,823.4	44.0	6,818.2	54.0	5,555.6	64.0	4,687.5	74.0	4,054.1	84.0	3,571.4
14.1	21,277	24.1	12,448	34.1	9,797.8	44.1	6,802.7	54.1	5,545.3	64.1	4,680.1	74.1	4,048.5	84.1	3,567.2
14.2	21,127	24.2	12,397	34.2	9,771.8	44.2	6,787.3	54.2	5,535.0	64.2	4,672.8	74.2	4,043.2	84.2	3,562.9
14.3	20,979	24.3	12,345	34.3	9,746.4	44.3	6,772.0	54.3	5,524.9	64.3	4,665.7	74.3	4,037.6	84.3	3,558.7
14.4	20,833	24.4	12,295	34.4	9,720.8	44.4	6,756.8	54.4	5,514.6	64.4	4,658.3	74.4	4,032.3	84.4	3,554.5
14.5	20,690	24.5	12,245	34.5	9,695.6	44.5	6,741.6	54.5	5,504.5	64.5	4,651.1	74.5	4,026.8	84.5	3,550.3
14.6	20,548	24.6	12,194	34.6	9,670.4	44.6	6,726.5	54.6	5,494.5	64.6	4,644.0	74.6	4,021.5	84.6	3,546.1
14.7	20,408	24.7	12,146	34.7	9,645.6	44.7	6,711.3	54.7	5,484.4	64.7	4,636.8	74.7	4,016.1	84.7	3,541.9
14.8	20,270	24.8	12,097	34.8	9,620.6	44.8	6,696.3	54.8	5,474.5	64.8	4,629.6	74.8	4,010.2	84.8	3,537.7
14.9	20,134	24.9	12,048	34.9	9,595.8	44.9	6,681.3	54.9	5,464.5	64.9	4,622.6	74.9	4,005.4	84.9	3,533.5
15.0	20,000	25.0	12,000	35.0	9,571.4	45.0	6,666.7	55.0	5,454.6	65.0	4,615.4	75.0	4,000.0	85.0	3,529.4
15.1	19,367	25.1	11,952	35.1	9,547.0	45.1	6,652.1	55.1	5,444.7	65.1	4,608.3	75.1	3,994.6	85.1	3,525.2
15.2	19,737	25.2	11,905	35.2	9,522.8	45.2	6,637.1	55.2	5,434.7	65.2	4,601.2	75.2	3,989.4	85.2	3,521.1
15.3	19,608	25.3	11,858	35.3	9,498.6	45.3	6,622.5	55.3	5,424.9	65.3	4,594.3	75.3	3,984.1	85.3	3,517.0
15.4	19,480	25.4	11,811	35.4	9,474.6	45.4	6,608.1	55.4	5,415.1	65.4	4,587.1	75.4	3,978.8	85.4	3,512.8
15.5	19,355	25.5	11,765	35.5	9,450.6	45.5	6,593.4	55.5	5,405.4	65.5	4,580.1	75.5	3,973.5	85.5	3,508.7
15.6	19,231	25.6	11,719	35.6	9,427.0	45.6	6,579.0	55.6	5,395.7	65.6	4,573.2	75.6	3,968.3	85.6	3,504.7
15.7	19,108	25.7	11,673	35.7	9,403.4	45.7	6,564.5	55.7	5,385.9	65.7	4,566.1	75.7	3,963.0	85.7	3,500.5
15.8	18,987	25.8	11,628	35.8	9,380.0	45.8	6,550.1	55.8	5,376.4	65.8	4,559.2	75.8	3,957.7	85.8	3,496.5
15.9	18,866	25.9	11,583	35.9	9,356.6	45.9	6,536.0	55.9	5,366.7	65.9	4,552.3	75.9	3,952.5	85.9	3,492.5
16.0	18,750	26.0	11,538	36.0	9,333.3	46.0	6,521.5	56.0	5,357.1	66.0	4,545.5	76.0	3,947.4	86.0	3,488.3
16.1	18,633	26.1	11,494	36.1	9,310.2	46.1	6,507.6	56.1	5,347.6	66.1	4,538.6	76.1	3,942.2	86.1	3,484.3
16.2	18,518	26.2	11,450	36.2	9,287.2	46.2	6,493.5	56.2	5,338.0	66.2	4,531.7	76.2	3,937.0	86.2	3,480.2
16.3	18,405	26.3	11,407	36.3	9,264.4	46.3	6,479.4	56.3	5,328.6	66.3	4,524.9	76.3	3,931.9	86.3	3,476.2
16.4	18,293	26.4	11,364	36.4	9,241.6	46.4	6,464.5	56.4	5,319.1	66.4	4,518.0	76.4	3,926.7	86.4	3,472.2