

Noul sistem de radiocomunicatii pe U.H.F.

pentru rezistență la următoarele condiții:  
- putere de transmisie  
- oscilație constanță  
- stabilitate  
- rezistență la temperatură  
- rezistență la oscilații de înaltă frecvență  
- rezistență la răcire



2  
1958

**Radioamatorul**

# POPORUL IȘI SPUNE CUVÎNTUL

La 2 martie intregul nostru popor pășește din nou în fața urnelor pentru a lăua parte la alegerile de deputați pentru sfaturile populare. În acea zi fiecare muncitor, țărân muncitor sau intelectual, săvîrșind al realizării unuia din cele mai însemnate drepturi inscrise în Constituție — dreptul de a-și spune cuvîntul în treburile obștești ale țării.

Sentimentele deosebite, pe care fiecare cetățean cinstiți le va trăi la 2 martie, sint cît se poate de firești, dacă încercăm o comparație cu trecutul. Intr-adevăr, cu numai un deceniu și ceva în urmă, sub regimul burgozo-moșieresc, masele largi de oameni ai muncii erau impiedicate să participe în mod liber și efectiv, prin alesii lor, la conducerea treburilor statului. Acest lucru îl făceau viâstarele claselor exploatațoare, care se intitulau pompos drept reprezentanți și slujitori ai poporului și care, cu ocazia fiecărei mascarde electorale, debitații enorme promisiunii demagogice. „Sase ori săptă candidați guvernamentali — seria cu ani în urmă Mihail Sadoveanu — au vârsat lacrimi în pulbere și în rîpile sărmânei noastre uliți și, induioșați, făgăduiau mahalagilor și lespezi de piatră, și lumenă, și tot ce le poftea inima; iar după alegeri... aleșii noștri nu se mai arătau...“

Acese vremuri, prinse de pana marelui nostru scriitor ca o mărturie pentru posteritate, au apus pentru totdeauna, Poporul muncitor, condus de partid, a alunțat pe exploatațoari de la putere și, luindu-și soarta în propriile sale măini, început să construiască o viață nouă. Masele largi de oameni ai muncii — ținute în trecut în beznă și ignoranță — au fost trezite la viață și chemate să ia parte activă la viața politică și obșteajudecătorească, din Cameră sau în Senat — înălțăriți de puterea populară — au apărut noi deputați din sfaturile populare și din Marea Adunare Națională, aderând reprezentanți și slujitori ai poporului, oameni ce și închină forța brațelor și mintii lor fericirii și belșugului patriei.

Nolle condiții de libertate și deschătușare ale regimului democrat-popular au determinat un avint creator al oamenilor muncii, nemaiîntîlnit pînă acum în istoria noastră, care a modificat structural fizionomia politică, socială și economică a patriei. „...De la vechea Românie a plugului de lemn — a spus tovarășul Chivu Stoica la ședința festivă a Marii Adunări Naționale, înținută cu ocazia celei de-a X-a aniversări a instaurării Republicii — la Republica Populară Română de azi, în plin avint al economiei și culturii, una din primele țări din lume care dispune de un reactor atomic și aplică în scopuri pașnice geniala descoperire a minții omenești, este un salt care reflectă profundele schimbări înnoitoare ce au avut loc în țara noastră în acest deceniu.“

De la un capăt la altul, patria întreagă este astăzi un vast sănțier. Luptind să traducă în fapte vastul program de construcție pașnică, elaborat de cel de al II-lea congres al partidului, oamenii muncii ridică ca din pămînt noi coșuri de fabrici, noi siluete de uzine echipate cu tehnica modernă, sporesc forța industrială a țării. Ei trezesc la viață regiuni împietrite sub vechiul regim: Oltenia exploatařilor moșierești, Moldova patriarhală, Dobrogea uscată și stearpă. În Oltenia a fost pusă în funcțiune marea întreprindere „Electro-putere“ Craiova, a început exploatarea zăcăminelor de petrol, s-a deschis carierea de lignit de la Rovinari, a început să funcționeze fabrica de zahăr de la Livezi. Pe pămîntul Moldovei au apărut mari întreprinderi industriale ca: laminorul de la Roman, uzina de rulmenți de la Birlad, fabrica de ciment de

la Bicaz, fabrica de antibiotice de la Iași, uzinele textile Moldova-Botoșani; peisajul dobrogean s-a imbogațit cu întreprinderi puternice ca termocentrala Ovidiu, uzinele metalurgice și fabrica de ciment de la Medgidia, uzina de superfosfați de la Năvodari.

Insemnate realizări au fost obținute în planul de electrificare a țării. În numai cîțiva ani de zile au fost construite 24 termo și hidrocentrale electrice, se apropiat în următorii doi-trei ani va fi terminat sistemul energetic național de înaltă tensiune. Toate aceste măsuri înfăptuite au creat o asemenea situație, incit acum energia electrică ce se producea într-un singur trimestru un deceniu în urmă.

Pe lingă realizările pomenite mai sus, regimul democratic popular a creat noi ramuri industriale, care nu existau în România burghezo-moșierească: producția de utilaj petrolier și minier, producția de tractoare și camioane, industria electrotehnică, industria chimică și îngrășămintelor minerale pentru agricultură, a maselor plastice, a fibrelor sintetice, industria extracției de uraniu etc.

Impetuosa dezvoltare industrială a țării a determinat zmulțarea agriculturii și a țărănimii din inapoieri mizerie, precum și o rapidă creștere a nivelului de viață material și cultural al oamenilor muncii. La ora actuală sectorul socialist din agricultură cuprinde peste 48% din suprafața agricolă a țării, iar cei ce muncesc consumă acum de 2,2 ori mai multă carne, de 3 ori mai multe grăsimi, de 2,6 ori mai mult zahăr și imbrăcăminte decât în timpul regimului trecut.

Uriașele succese obținute de patria noastră pe drumul construirii socialismului stîrnesc ura dușmanilor dinăuntru și de peste hotare. De aceea, partidul și guvernul nostru acordă atenția cuvenită întăririi capacitive a Forțelor noastre Armate. La întărirea capacitatii de apărare a patriei contribuie cu avint întregul nostru popor, care, înțelegind chemarea pe care o face partidul, de a fi vigilent, se inscrie în număr tot mai mare în A.V.S.A.P. și depune o activitate multiplă și bogată în rezultate.

In același timp, victoriile patriei noastre pe drumul construirii vieții noi au determinat o schimbare radicală a ei pe arena internațională. Încadrată în puternicul lagăr al păcii, democrației și socialismului — în publica Populară Română și-a mărit considerabil prestatia internațională. Ea este membră activă a O.N.U., participă la numeroase foruri și acțiuni ce privesc și consolidația păcii.

Dar cine poate, oare, să înșire aici absolut toate victoriile pe care oamenii muncii le-au cucerit sub conducerile partidului în anii puterii populare? Aceast lucru nu-l poate face decât singur poporul, care, cu mina și filele de aur ale istoriei patriei, bucurările și izbinzile

Dar cine poate, oare, să-și amintească acum absolut toate victoriile oamenilor muncii cucerite în anii puterii populare, sub conducerile partidului? Aceast lucru nu-l poate face decât singur poporul, care n-a uitat și nu va uită niciodată nimic și care, pășind la 2 martie în fața urnelor, va avea în față ochilor, ca într-o străflare, întregul său drum de victori, ca intr-o străflare, ca aceste victorii să crească și să sporească neconțenit.

# RADIOAMATORUL

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

Nr. 2

ANUL III

FEBRUARIE 1958

## LA A 40-A ANIVERSARE A ARMATEI SOVIETICE

S e împlinesc patru decenii de cînd Armata Sovietică a fost creată, străbătînd apoi un drum glorioz de lupte și victorii de importanță istorică mondială.

Făurită și călită în focul luptelor, condusă cu pricepere și înțelepciune de P.C.U.S., Armata Sovietică a stat de strajă neclintită, apărînd de-a lungul unui patru deceniu măretele cuceriri ale Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, suveranitatea și independența Statului Sovietic.

Măretele victorii ale Armatei Sovietice repartite asupra unor dușmani puternici și numeroși constituie o dovdă grăitoare a superiorității și invincibilității sistemului socialist asupra celui capitalist, inclusiv în domeniul construirii și conducerii armatei, inclusiv în domeniul științei și artei militare.

Deși ziua de naștere a Armatei Sovietice este 23 februarie 1918, zi în care tânără Armată Roșie a zdorbît la Pskov și Narva armatele co-tropicitorilor germani, lupta P.C.U.S., în frunte cu marele Lenin, pentru crearea armatei muncitorilor și țărănilor începe cu mult timp înainte. Încă în perioada revoluției ruse din anul 1905 au fost create vestitele drujine care au inseris pagini glorioase de luptă pe timpul insurecției armate din decembrie 1905. Experiența de luptă a acestor detașamente înarmate ale proletariatului rus a constituit un factor însemnat în luptă pentru construirea și educarea Gărzilor Roșii, care au avut un rol hotărîtor în victoria Revoluției din Octombrie 1917. De altfel, Gărzile Roșii au constituit nucleul din care s-a zămisit Armata Sovietică. În drum către cucerirea puterii, în focul luptelor pentru statornicirea puterii sovietice, clasa muncitoare din Rusia, sub conducerea P.C.U.S., și-a făurit aşadar armata sa proprie. Ea s-a întărit și dezvoltat apoi, zi de zi, pas cu pas, dind lovitură de moarte dușmanilor țării socialismului pe timpul războiului civil și împotriva celor 14 state in-

tervenționiste, înfrîntând și sfărîmind în tândări pe timpul Marei Război pentru Apărarea Patriei urașă mașină de război a fascismului german — cel mai sălbatic și banditesc instrument de forță creat vreodată cu sentimentul și sprijinul imperialismului mondial.

In compunerea glorioasei Armate Sovietice, transmisiunile ocupă un loc de cinste, alături de celelalte arme, care au adus Patriei Socialistului cele mai strălucite izbinzi din istoria lumii.

Expresie a voinței maselor populare de a-și apăra drepturile cucerite de la burghezie, Armata Sovietică se prezintă ca un monolit, în care toate armele și unitățile acționează într-o perfectă coeziune, pentru atingerea scopurilor lor comune.

Una din cele mai importante măsuri, în domeniul întăririi și dezvoltării armatei realizate după indicațiile lui Lenin și Stalin, în Octombrie 1919, chiar în toiul războiului civil, a fost crearea unei arme independente — arma transmisiunilor — și introducerea unui sistem unic de conducere prin transmisiuni în întreaga Armată Sovietică.

Organizarea și funcționarea transmisiunilor la toate eșaloanele Forțelor Armate Sovietice a asigurat uniformitatea în incadrarea și pregăti-

rea unităților de transmisiuni și a dat posibilitatea unei folosiri juste a tehnicii existente în țară și armată.

In intervalul de timp de la 1918 la 1921 numeroase au fost greutăți pe care le-au avut de trecut transmisioniștii, în timp ce foloseau tehnica necorespunzătoare și rămasă în urmă, pe care o moșteniseră de la armata țaristă.

Aceste greutăți erau cunoscute, iar Partidul și Guvernul a ținut seamă de ele. Vladimir Ilici Lenin a semnat un șir întreg de directive care au mobilizat specialiști și constructorii de mijloace de transmisiuni ale țării pentru nevoile ei de apărare. Arătînd o deosebită grijă asigurării cu mijloace de transmisiuni, și în primul rînd cu posturi de radio, Lenin a dirijat personal activitatea laboratorului de radio din orașul Nijni-Novgorod. Acest laborator a produs, în condițiile grele ale ruinei economice, lămpi de radio, aparate de emisie și receptie.

In perioada războiului civil, trupele de transmisiuni ale tineriei Armate Roșii, deși insuficient dotate și slab încadrate, au reușit totuși să asigure legăturile necesare conducerii războiului, cu toate condițiile extrem de grele impuse de: fronturile largi și depărtate între ele, distanțele enorme și sărăcia în mijloace de transmisiuni și instalații permanente ale teritoriului. Dar, spiritul de abnegație și eroismul transmisioniștilor roșii, insuflați și conștienți de marea cauză pentru care luptau, au înfrînt toate greutățile, făcînd față în mod strălucit grelelor probleme de legătură ce li s-au pus.

Coordonarea operațiilor duse pe numeroasele fronturi, din stepele înținse ale Siberiei pînă în pădurile Ucrainei și Belorusiei, și de la Lenigrad la țărmurile Mării Negre și în cîmpurile Cubanului a putut fi înfăptuită datorită legăturilor realizate de transmisioniști roșii. Iar în luptele dirje duse contra gardiștilor albi și intervenționiștilor din cele 14 state, ostașii transmisioniști au adus

contribuția lor în cîștigarea victoriei.

După terminarea războiului civil, în cadrul activității pentru organizație, instruirea și dotarea cu material modern a Armatei Sovietice începe adevărată muncă pentru alcătuirea unor trupe de transmisiuni, la nivelul cerințelor războiului modern.

Industrializarea Tării Sovietelor, creșterea uriașă a producției de materiale electrotehnice, ca urmare a planului lui Lenin, și electrificarea tării și dezvoltarea radiotehnică în Uniunea Sovietică, au creat bazele pentru înzestrarea materială a trupelor de transmisiuni ale Armatei Sovietice.

Creșterea considerabilă a numărului de tehnicieni în producția și exploatarea materialelor electrotehnice și de transmisiuni, ca urmare a politiciei noii, crearea cadrelor tehnice necesare industriei sovietice, au dus la realizarea unor progrese uriașe în calitatea materialelor de transmisiuni, cu care au fost dotate trupele de transmisiuni. În laboratoare, în ateliere și în fabrici au fost construite pe o scară largă posturi de radio adecvate nevoilor armatei. În anul 1940 industria radio sovietică producea zeci de tipuri de posturi de radio pentru diferitele arme, care au întrecut din punct de vedere calitativ și al caracteristicilor de folosire pe cîmpul de luptă aparatula radio modernă aflată în acea perioadă în dotarea armatelor străine.

Introducerea și folosirea tot mai largă a legăturii radio în armată și înaltele calități ale posturilor de radio sovietice, după cum a demonstrat experiența aplicațiilor și manevrelor în timp de pace, au îmbunătățit, în mod evident, conducerea trupelor și cooperarea diferitelor arme. Importanța legăturii radio a crescut în mod deosebit. Dintr-un mijloc ajutător, ea a devenit principalul mijloc de conducere a trupelor. În scurt timp, Armata Sovietică a putut să fie dotată, datorită victoriilor pe frontul tehnic și a industriei sovietice, condusă și îndrumată de P.C.U.S., cu cele mai moderne materiale și aparate de transmisiuni.

Paralel cu organizarea și dotarea trupelor de transmisiuni s-a acordat o deosebită atenție, atât selecționării cadrelor, cât și pregătirii tehnice și de luptă a trupelor de transmisiuni.

În noua armată a muncitorilor și tăranilor, cadrele selecționate pentru trupele de transmisiuni ale Armatei Sovietice, provenind din rîndul maselor muncitoare, însușite de puternicul elan revoluționar, au asigurat acestei arme forță morală necesară, în primul rînd pentru însușirea unei temeinice pregătiri și apoi pentru îndeplinirea misiunilor ce aveau să primească pe cîmpul de luptă. Pentru pregătirea tehnică și de luptă a acestora s-au creat școli militare de transmisiuni și o Academie de Transmisiuni, în care tinerele cadre ale

armei transmisiunilor sovietice au primit instrucția corespunzătoare.

Astfel organizate, dotate și instruite, trupele de transmisiuni ale Armatei Sovietice au fost gata să și dovedească valoarea morală și priceperea tehnică.

Marele Război pentru Apărarea Patriei a dat prilejul trupelor de transmisiuni ca, alături de celelalte arme, unități și mari unități ale Armatei Sovietice, să facă dovadă pregătirii și înaltelor lor virtuți militare.

Examenul la care au fost supuse trupele de transmisiuni a fost greu.

Eroismul și priceperea transmisioniștilor sovietici duceau la restabilirea rapidă a legăturilor cu fir, dar continuitatea legăturii, element atât de prețios în conducerea luptei, era încă prejudiciată. De aceea, radio a devenit mijlocul de bază pentru asigurarea legăturilor în toate fazele luptei.

Eroicii transmisioniști ai armatei 62-a, care în luptele pentru apărarea Stalingradului și-au sacrificat viața pentru a menține permanența legăturilor între trupele din interiorul orașului, și dintre acestea și formațiunile de spate de peste Volga; transmisioniștii trupelor care au apărat timp de aproape doi ani orașul Leningrad, în care timp legăturile radio au funcționat fără cea mai mică întrerupere; exemplul radiotelegrafistului de pe o navă de război care a murit transmisiind pînă la capăt mesajul destinat să salveze nava și pe tovarășii săi de luptă, sunt numai cărora din mii de exemple asupra eroismului transmisioniștilor sovietici.

Datorită acestor jertfe căt și munci fără seamă a tuturor unităților, trupele de transmisiuni ale Armatei Sovietice și-au cîștigat o glorie ne pieritoare, aducind o contribuție însemnată la victoria măreță, obținută de Armata Sovietică asupra fascismului german și militarismului japonez.

În Armata Sovietică de astăzi, mai glorioasă și mai puternică decît a fost vreodată o armată în lume, transmisiunile radio își au locul și rolul lor bine precizat.

În munca de perfecționare a procedeelor și metodelor pentru realizarea legăturilor în luptă inginerii, savanți, tehnicienii și muncitorii din laboratoare, fabrici și uzine pun la dispoziția Armatei Sovietice aparate mai bune, mai moderne, adecvate nevoilor impuse de evoluția celorlalte arme.

Întîmpinând cu entuziasm a 40-a aniversare a zilei Armatei Sovietice, radioamatorii, membri ai A.V.S.A.P., de pe tot cuprinsul patriei, alături de întreg poporul nostru muncitor și îndreaptă privirile cu dragoste și recunoștință spre înțeleptul P.C.U.S., spre glorioasa Armată Sovietică eliberatoare, pavăză de neclintit a păcii și libertății popoarelor.

# PENTRU 0

Pentru radioamatorii din patria noastră, anul 1957 se încheie cu un bilanț bogat în realizări.

Radioamatorismul, această largă mișcare de masă cu un conținut profund patriotic, așa cum este înțeleas în Uniunea Sovietică și țările de democrație populară, este pentru noi un domeniu destul de nou. De unde pînă acum cîțiva ani, radioamatorismul era o activitate prea puțin cunoscută și adesea chiar privită cu neîncredere, astăzi încercăm un sentiment de mindrie dacă privim progresele realizate în ultimii ani. Pe drept cuvînt putem afirma că și în țara noastră radioamatorismul a depășit fază de început și a făcut pași hotărîtori înainte.

Radiocluburile A.V.S.A.P. au desfășurat o muncă de pionierat, reușind să polarizeze în jurul lor elanul și energia creațoare a numeroase elemente dormice de a-și propria cunoștințe științifice și tehnice. Radioamatorismul a deschis orizontul multor oameni ai muncii din patria noastră și constituie un punct de atracție pentru un mare număr de tineri, membri ai A.V.S.A.P.

In săile de studii și de specialitate, în jurul stațiilor colective de emisie și recepție, în laboratoarele încă modeste ale radiocluburilor noastre vești intilni adesea zăbovină la ore tîrzii din noapte pe acești entuziaști cercetători, care nu-și precuperează timpul liber, atunci cînd pot să experimenteze în domeniul radioamatorismului.

In anul 1957 numărul radioamatorilor de unde securte receptori și emițători a crescut semnificativ. Noi stații colective și individuale și-au făcut apariția în eter, situația se pe locuri de frunte. Colectivele stațiielor YO2KBB de la întreprinderea Electromotor din Timișoara, YO3-KPA Palatul Pionierilor din București au devenit bine cunoscute numai în cîteva luni de activitate. Printre noii autorizați, YO7EF Jipela Ioan din Turnu Severin, YO5LX Cimpoca Dumitru din Cluj, YO6XU Colac Florin din Orașul Stalin, YO3YL Partin Amalia din București, YO8DD Dascălu Dumitru din Suceava, (care a obținut performanțe deosebite cu un emițător de 1 W) și mulți alții desfășoară o frumoasă activitate. S-a remarcat printre-o muncă rodnică și corectitudine în lucru colectivul de operatori ai stației YO8KAN din Bacău.

In domeniul undelor ultrascurte, am reușit să trecem în fază realizările: în cadrul Radioclubului Central și al Radiocluburilor Regionale Baia Mare, Constanța, Iași s-au construit stații pe unde ultrascurte. Radioamatorul Simionov Victor (YO3-

# ACTIVITATE MAI RODNICA IN ANUL 1958

1111) împreună cu alții tovarăși de la Radioclubul Central au realizat receptii interesante în banda 38-44 MHz la distanțe de mii de kilometri (districtul UA).

Epochala realizare a oamenilor de știință sovietici, lansarea sateliștilor artificiali ai pământului, a mobilizat pe radioamatorii noștri, care au urmărit zi și noptie semnalele transmise. Radioclubul Central, inițiatorul și coordonatorul acestei activități, a comunicat regulat la Moscova rezultatele obținute, primind felicitări pentru munca depusă.

In domeniul construcțiilor s-a remarcat o activitate sporită față de anii precedenți. Radioclubul Oraș București și-a construit un emițător de putere, la Baia Mare și Iași s-au realizat etaje finale pentru stațiile de 20 W, la Constanța și Cimpina s-au construit receptoare. Demn de menționat este colectivul din Arad, care a pus în funcțiune cu mijloace proprii o stație de emisie-recepție. Mulți dintre radioamatorii nou autorizați și-au realizat în scurt timp stații bine puse la punct.

Și în alte domenii activitatea de construcție s-a făcut simțită. Ing. Cristian Petre YO3ZR și-a construit un receptor de televiziune; experiențe reușite au mai făcut Pavelescu Cezar YO3GK și colectivul din Tîrgu-Mureș condus de Boda Francisc YO6XB. Una din preocupările radioamatorilor a fost și construirea de apărate de măsură perfecționate, cum ar fi „politestul” realizat de Romac Carol - YO2BD - din Timișoara. Radioamatorul Butuc Boris din București a experimentat cu succes o instalație pentru telecomanda pompelor de apă.

Concursurile de unde scurte din acest an au arătat un real progres în munca radioamatorilor noștri, atât printr-o participare mai masivă, cât și prin rezultatele obținute. De remarcat că la concursul internațional organizat de Radioclubul Central DOSAAF - U.R.S.S., deși nu s-a făcut o clasificare pe țări, radioamatorii români s-au situat pe locul 5 ca participare din totalul de 39 țări. Dezyvoltarea radioamatorismului a permis să se treacă la organizarea de concursuri de unde scurte pe plan regional (București, Timișoara).

Alături de aceste succese însemnate, în munca radioamatorilor s-au făcut însă simțite și unele lipsuri. Astfel radiocluburile regionale Craiova și Iași nu au fost la înălțimea posibilităților, în mare măsură datorită stilului de muncă și lipsei de inițiativă a șefilor de cluburi. Unele consilii ale cluburilor nu și-au înțeles rostul, au fost lipsite de ope-

rativitate și chiar inactive, în loc să constituie elementul de bază al muncii în club.

Activitatea pe linie de învățămînt nu s-a desfășurat la nivelul posibilităților, nu a existat o preocupare mai atentă pentru această problemă, deși învățămîntul este condiția principală pentru ridicarea nivelului de cunoștințe al masei radioamatorilor. Din această cauză, la concursul de radiotelegrafie de viteză nu s-au înregistrat rezultate superioare față de anii trecuți, deși participarea a fost mult mai cuprinzătoare.

Nemulțumitor s-a desfășurat și activitatea pe linie de construcții. Radiocluburile, cu excepția radioclubului din Timișoara, s-au preocupat insuficient de aceasta problema și nu au mobilizat pe radioamatorii avansați pentru a realiza succese și în acest domeniu.

Este adevărat că în ce privește construcții, amatorii au avut de luptat și cu greutăți, dintrucă cea mai însemnată ramură tot lipsă de materiale. Radiocluburile nu au fost în măsură să asigure baza materială necesara desfășurării activității în bune condiții.

Lipsa de înțelegere a organelor locale și slabă preocupare a comitetelor regionale A.V.S.A.P. a facut ca unele radiocluburi să nu dispună pînă în prezent de spațiuul necesar unei normale desfășurări a activității (București, Timișoara, Baia Mare).

Cu toate aceste lipsuri, realizările obținute în anul expirat sunt precompanioare și constituie o nouă treaptă pe linia promovării radioamatorismului.

Anul 1958 trebuie să marcheze un pas înainte în direcția dezvoltării și îmbunătățirii muncii radioamatorilor.

In primul rînd se impune a realiza o patrundere și mai adincă a radioamatorismului în masele de oameni ai muncii, și în special în rîndurile tinereții. Noțiunea de radioamatorism trebuie înțeleasă într-un sens mai larg, extinzîndu-se asupra tuturor celor care în afara profesiei de bază se ocupă de problemele teoretice și practice ale radiotehnicii, fără a se limita la domeniul undelor scurte și ultrascurte. In acest scop acțiunea de propagandă trebuie să fie intensificată, utilizîndu-se cele mai variate forme și metode.

Dar creșterea numerică nu este singura sarcină ce ne stă în față. Radioamatorii trebuie educați în spiritul dragostei neînmurrite față de patrie și al atașamentului puternic față de A.V.S.A.P., care le oferă

această frumoasă și interesantă înleutnicire. Este necesar ca toți radioamatorii să se grupeze strîns în jurul clubului din care fac parte, să înțeleagă rostul muncii în colectiv, să sprijine cu tot elanul acțiunile întreprinse de club, fără a se mulțumi numai cu o activitate individuală, pe cont propriu. Activitatea amatorilor trebuie să fie legată de problemele ce interesează industria și agricultura socialistă. Exemplul Uniunii Sovietice, unde radioamatorii au realizat sute de inovații care și-au găsit aplicăție în industrie și agricultură, trebuie să constituie un exemplu călăuzitor pentru cei care cercetează și experimentează în vascul domeniul al radiotehnicii.

In ideea creării de noi cadre tineri este necesar să se dezvoile legătura cu cercurile de radio de la Palatele și Casele Pionierilor și din școli și să se acorde sprijin neprecupeștit politehnizării învățămîntului. Prin aceasta radioamatorii noștri își vor lărgi cîmpul de activitate și vor aduce un real folos propagării cunoștințelor tehnice în rîndul tinereții.

O problemă importantă și care se impune să fie tratată cu mai multă atenție este organizarea învățămîntului conform instrucțiuni or date de A.V.S.A.P. Noul regulament al radioamatorilor prevede drepturi largi, dar cere și cunoștințe de specialitate. In radiocluburi, secții de radioamatori și pe lîngă stații colective trebuie să se organizeze pregătirea pentru însușirea materialului prevăzut în program, și în vederea trecerii examenelor prevăzute în regulament. Problema undelor ultracute trebuie studiată și însușită cît mai bine, trecîndu-se apoi cu mai mult curaj la experimentări. Este necesar să se lichideze răminerea în urmă în acest domeniu. Prin ridicarea nivelului pregătirii teoretice și practice ale radioamatorilor, vom putea apoi ajunge la introducerea clasificărilor sportive, un nou obiectiv în munca noastră.

Activitatea de radioconstrucții și experimentare în domeniul undelor scurte și ultracute trebuie intensificată. Radiocluburile au sarcina de a organiza temeinic această activitate, punînd la dispoziția celor interesați o documentare cît mai bogată.

Muncind cu rîvnă și seriozitate, radioamatorii, membri ai Asociației Voluntare pentru Sprijinirea Apărării Patriei, vor reuși ca în anul 1958 să obțină succese și mai însemnate, ridicînd radioamatorismul din patria noastră la un nivel și mai înalt.



# Un nou sistem de radiodifuzie

(urmare din numărul trecut)

## 4. CARACTERISTICILE APARATURII FOLOSITE IN CAZUL PROPAGARII PRIN DIFUZIE

Aparatura tipică, folosită pentru realizarea legăturii radio la mari distanțe, cu ajutorul propagării prin difuzie troposferică și ionosferică, se caracterizează în general prin :

- emițătoare de mare putere, putind ajunge pînă la 50 kW;
- receptoare de mare sensibilitate, construite pentru recepția unei singure benzi laterale;
- antene de emisie și recepție cu diametru mare și cu posibilități de rotire în plan orizontal și vertical.

Primele emițătoare folosite în noul sistem de transmisiune aveau o putere mai mică, în jur de 1 kW, și lucrau în gama de frecvență 225—1000 MHz. În a doua jumătate a anului 1951 s-a construit primul emițător pe bază de clistron cu o putere de 5 kW și cu o frecvență de 1000 MHz, care a permis realizarea unei legături radio sigure, la distanță de 640 km. În ultimii trei ani s-au făcut progrese mari în sistemul de răcire al amplificatoarelor de putere din emițătoare, realizându-se astfel puteri pînă la 50 kW.

De asemenea, s-au pus la punct dispozitive tehnice necesare pentru producerea de semnale puternice, pe o bandă laterală unică, cu minimum de distorsiuni.

Pentru a obține puteri de emisie și mai mari, necesare realizării legăturilor la distanțe foarte mari, cu ajutorul propagării prin difuzie ionosferică, se pun două sau mai multe emițătoare să debiteze energie în aceeași antenă de emisie.

Pentru receptoarele radio folosite în acest sistem de transmisiuni se cere în primul rînd o sensibilitate foarte mare, pentru a putea recepționa semnalele foarte slabe, ce vin prin difuzie de la emițătorul radio. Urmează că aceste receptoare vor avea multe etaje amplificatoare. De aici rezultă însă și un dezavantaj al acestor receptoare, și anume vor avea un zgomot de fond ridicat. Mai precizăm faptul că la acest fel de transmitere, nivelul zgomotelor este determinat de către zgomotele proprii ale receptorului.

O altă caracteristică a receptoarelor radio folosite este aceea că ele sunt construite pentru a recepționa o singură bandă laterală. Din aceasta rezultă două particularități importante și anume :

- oscilatoarele locale din receptor, care generează frecvență purtătoare și frecvențe subpurtătoare, trebuie să aibă o mare stabilitate a frecvențelor; aceasta se realizează prin circuite speciale de mare calitate și prin dispozitive de control automat al frecvenței;

- banda de trecere a receptorului trebuie să fie bine calculată, astfel ca să permită trecerea numai a unei benzi laterale.

In fig. 6 am arătat care sunt fluctuațiile cîmpului electromagnetic propagat prin difuzie. Pentru a putea face față acestor fluctuații, receptoarele radio se cons-

truiesc cu dispozitive de control automat al volumului, care, asociate cu recepția simultană pe două sau mai multe antene, remediază în bună măsură fenomenul de stingere a audieri. De exemplu, dacă se recepționează simultan cu patru antene dispuse în teren la distanțe convenabile, este posibil să se mențină semnalul la un nivel mai mare decît nivelul mediu, pe o durată de 99% din timpul de exploatare.

In ceea ce privește antenele folosite în acest fel de transmisiune, am văzut ca o primă caracteristică faptul că ele au un diametru foarte mare. Vorbim despre diametrul antenei, deoarece în mod obișnuit se lucrează cu antene cu reflector parabolic, care sunt alimentate de cornete duble concentrice; acest fel de alimentare permite lucrul simultan pe înaltă frecvență și pe ultra înaltă frecvență. Antenele cu diametru mare se bucură de două proprietăți importante : au un factor de amplificare (cîstig) mare și au o caracteristică de directivitate foarte îngustă.

Factorul de amplificare (cîstigul) al antenelor este direct proporțional cu suprafața lor. De aceea, de multe ori, pentru îmbunătățirea calităților unei legături radio se acționează asupra antenelor, mărindu-le diametrul. Dacă se dublează, de exemplu, în același timp diametrele antenelor de emisie și de recepție, factorul de amplificare a legăturii radio se mărește cu 12 dB. S-a constatat însă că atunci cînd avem antene foarte mari și distanțe mari, apare o pierdere parțială a factorului de amplificare, datorită incoerenței cîmpului recepționat de către diferite puncte ale antenei. Această pierdere poate fi atât de mare încît factorul de amplificare, rezultat în urma măririi diametrului antenei, nu atinge în dB decît un sfert din cîstigul scontat. Acest factor poate să limiteze interesul de a face antene foarte mari și deci va reduce importanța acestora la limitele cerute de o aparatură economică. Experiența a dovedit că factorul de amplificare total și antenelor, finind seama de pierderile prin incoerență, poate varia de la 50 dB (pentru antenele cu  $d=2$  m), pînă la 80 dB (pentru antenele cu  $d=20$  m), în al doilea caz s-a finit seama de o pierdere de 10 dB.

La propagarea prin difuzie a undelor radio este necesar să se lucreze cu caracteristici de directivitate foarte înguste, pentru a înlătura distorsiunile. Știm că la propagarea prin difuzie, semnalele se transmit pe traecte multiple; de aici rezultă o diferență de fază, între componentele care vin pe traecte diferite, iar aceasta produce distorsiuni.

In fig. 8 se vede că diferența de fază (de drum) depinde de lățimea diagramei de directivitate, după relația :

$$\Delta r = \frac{L}{C} \cdot \frac{\alpha_{\max} - \alpha_{\min}}{8}, \text{ unde ;}$$

$\Delta r$  = diferența de drum;

L = lungimea medie a traectului;

C = viteza de propagare.

In urma experimentărilor practice s-a ajuns la concluzia că distorsiunile sint înlăturate, dacă deschiderea fasciculului radiat de antenă este mai mică de 5°

# Unghiul pe unde ultrashură

de ing. N. TATARU

În mod practic s-au construit antene, cu diametrul foarte mare în comparație cu lungimea de undă pe care lucrează, cu ajutorul cărora s-au obținut diagrame de directivitate foarte înguste. De exemplu, o antenă cu diametrul de 8,5 m, care lucrează pe frecvența de 1000 MHz, are o lățime a fasciculului mai mică decât 2°. Antenele folosite în ultimii trei ani, pentru realizarea legăturii radio la mari distanțe, au o deschidere de aproximativ 20 m. Așa după cum am văzut, cu astfel de antene se obține și un factor de amplificare important și o diagramă de directivitate foarte îngustă.

Pentru remedierea fluctuațiilor intensității semnalului recepționat, s-a arătat că este bine să se recepționeze simultan pe mai multe antene dispuse în teren. Din cauza construcției complicate și a prețului de cost ridicat pentru sistemul de antene, ar fi de dorit să se limiteze numărul de antene la două, pentru fiecare stație finală. În acest caz, se impune ca fiecare antenă să poată fi întrebuințată în același timp, atât pentru emisie, cât și pentru recepție. Aceasta se poate realiza dacă frecvența de emisie diferă de cea de recepție cu 3–10%; dacă diferența dintre frecvențe este mai mică, sunt necesare filtre foarte greu de realizat.

In cazul propagării prin difuzie ionosferică se folosesc uneori și antene rombice, construite din fire de dimensiuni mari, sau antene sub formă de plase, a căror înălțime deasupra pământului determină unghiul optim de deviere a diagramei de directivitate.

## 5. REZULTATELE OBTINUTE PE CALE EXPERIMENTALĂ IN NOUL SISTEM DE TRANSMISIUNI RADIO

Incepând cu anul 1953 și pînă astăzi s-au făcut o serie de experimentări practice ale noului sistem de transmisie pe unde ultra scurte, care au condus la o serie de concluzii importante. Experiențele s-au făcut aproape în totalitate cu unde electromagnetice polarizate orizontal, folosind frecvențe diferite și la distanțe diferite. Rezultatele măsurătorilor au variat atît cu frecvența, cât și cu distanța.

Pentru frecvența de 50 MHz s-a constatat lipsa zonei de tăcere între propagarea troposferică și propagarea ionosferică.

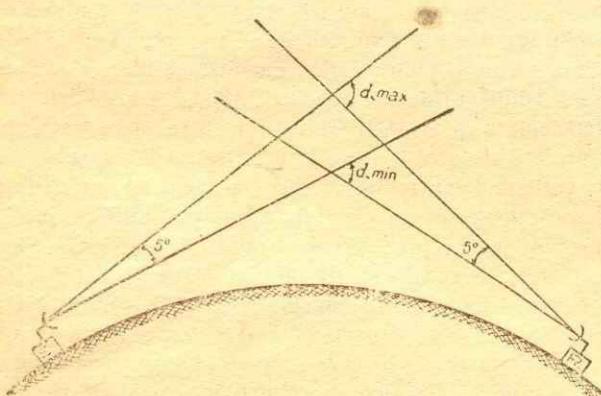


Fig. 8—Antenele trebuie să increze cu fascicule mai mici de 5°

Pentru frecvența de 400 MHz ( $\lambda = 75$  cm) s-au constatat două caracteristici importante și anume:

— la această frecvență variațiile sezoniere se reduc semnificativ în funcție de distanță;

— atenuarea semnalului pe unitate de lungime nu rămîne constantă; ea variază în funcție de lungimea traseului astfel:

0,12 dB/km, pentru trasee de la 150—300 km;  
0,094 dB/km, pentru trasee de la 300—560 km;  
0,075 dB/km, pentru trasee de la 560—1000 km.

Păstrînd constantă frecvența la valoarea de 400 MHz s-au efectuat o serie de măsurători la diferite distanțe.

Pentru distanțe în jur de 320 km s-a constatat că semnalele troposferice dominante sosesc la antena de recepție în interiorul unui unghi solid care are aproximativ 2° lățime în azimut și mai puțin de 1° unghi de înălțare. Aceste dimensiuni unghiulare mici implică factori de amplificare mari pentru dispozitivul de antenă, factori ce se obțin prin mărirea dimensiunilor antenei.

La distanța de 1000 km s-au făcut o serie de măsurători foarte importante, pentru determinarea eficacității semnalului în funcție de unghiul de înălțare și de azimut. Unghiul de înălțare se măsoară într-un plan vertical, care trece prin punctul de emisie și punctul de recepție; dreapta de referință este tangentă dusă în acest plan la suprafața pământului, în punctul de instalare al emițătorului. Unghiul de azimut se măsoară în planul orizontal al locului și anume în planul tangent la suprafața pământului în punctul de emisie; dreapta de referință este intersecția acestui plan, cu planul vertical amintit anterior.

Variația eficacității semnalului în funcție de unghiul de înălțare este arătată în fig. 9.

Din reprezentarea grafică se vede că intensitatea maximă a semnalului se obține atunci cînd fascicul radiat de emițător este tangent la suprafața pământului în punctul de instalare al emițătorului; variația unghiului de înălțare cu  $+1^{\circ}$  sau  $-1^{\circ}$  față de această tangentă duce la micșorarea intensității semnalului recepționat și deci la micșorarea distanței.

Variația eficacității semnalului în funcție de unghiul de azimut este arătată în fig. 10.

Și în acest caz se observă o micșorare destul de rapidă a intensității semnalului recepționat, la variația unghiului de azimut.

O serie de alte experimentări practice au fost făcute pentru determinarea limitelor benzii de frecvență, ce se propagă dincolo de orizont în baza fenomenului de difuzie, fără a apărea distorsiuni. Încercările au fost făcute atît cu semnale modulate în frecvență în bandă largă, cît și cu semnale radiate în impulsuri. Rezultatele au fost îmbucurătoare, deoarece n-au apărut distorsiuni nici chiar la benzii de modulație de ordinul 4 MHz, benzii necesare pentru transmiterea imaginilor de televiziune.

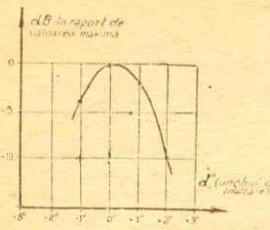


Fig. 9 — Variația eficacității semnalului în funcție de unghiul de înălțare

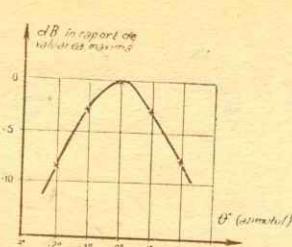


Fig. 10 — Variația eficacității semnalului în funcție de unghiul de azimut:

## 6. AVANTAJELE ȘI DEZAVANTAJELE NOULUI SISTEM DE TRANSMISIUNI RADIO

Transmisiunile radio pe unde ultracute, care folosesc fenomenul de propagare prin difuzie troposferică și ionosferică, prezintă următoarele avantaje importante:

- se pot obține bătăi foarte mari, pînă la 2000 km, fără să mai fie nevoie de stații intermediare de retranslație ca în cazul radioreleului;
- se pot transmite simultan pînă la 150 de căi telefonice, fără a apărea perturbații reciproce între con vorbirile respective;
- legătura radio capătă o stabilitate foarte mare, devenind independentă de ora din zi sau noapte, de anotimpurile anului etc.; rezultă că nu mai este necesară schimbarea frecvențelor de lucru, în funcție de timpul în care se lucrează;
- posedă o rezistență mai mare față de paraziții atmosferici și față de bruijul creat în mod intenționat; rezistența față de paraziții atmosferici se explică prin faptul că se lucrează în domeniul undelor ultracute, iar rezistența față de bruijul creat în mod intenționat se explică prin aceea că se lucrează cu antene ce posedă o pronunțată caracteristică de directivitate;
- lipsesc distorsiunile obișnuite la restul sistemelor de transmisiuni radio;
- oferă posibilitatea largirii benzii de frecvențe întrebuită, pînă ajunge pînă la benzi de modulație de 4 MHz, fără să apară distorsiuni;
- atenuarea energiei electromagnetice este de 0,05 dB/km, deci o atenuare mai mică decît la transmiterea prin cablu coaxial;
- asigură transmiterea programelor de televiziune la distanțe mari, fără stații intermediare de retranslație;
- necesită personal de deservire redus ca număr, în comparație cu sistemele radioreleu;
- oferă posibilitatea realizării legăturilor radio pe unde metrice în regiunile arctice, unde, din cauza fur tunilor magnetice, legătura radio pe lungimi de undă mari de 10 m este cu totul nesigură.

Noul sistem de transmisiuni radio prezintă însă și unele dezavantaje, pe care trebuie să le luăm în considerare, și anume:

- sunt necesare emițătoare de putere foarte mare; dacă stația radioreleu lucrează cu emițătoare cu puterea de ordinul unităților de watt, aici sunt necesare emițătoare cu puterea de ordinul kW, ajungînd chiar la puteri de 50 kW;
- sunt necesare receptoare foarte sensibile și foarte stabilă în funcționare;
- sunt necesare antene de dimensiuni mari, scumpe și greu de construit; în plus, pentru o exploatare bună a sistemului, trebuie cel puțin cîte două antene distanțate, la fiecare stație finală;
- sistemul nu este suficient de bine studiat nici din punct de vedere teoretic și nici din punct de vedere practic.

## 7. CONCLUZII

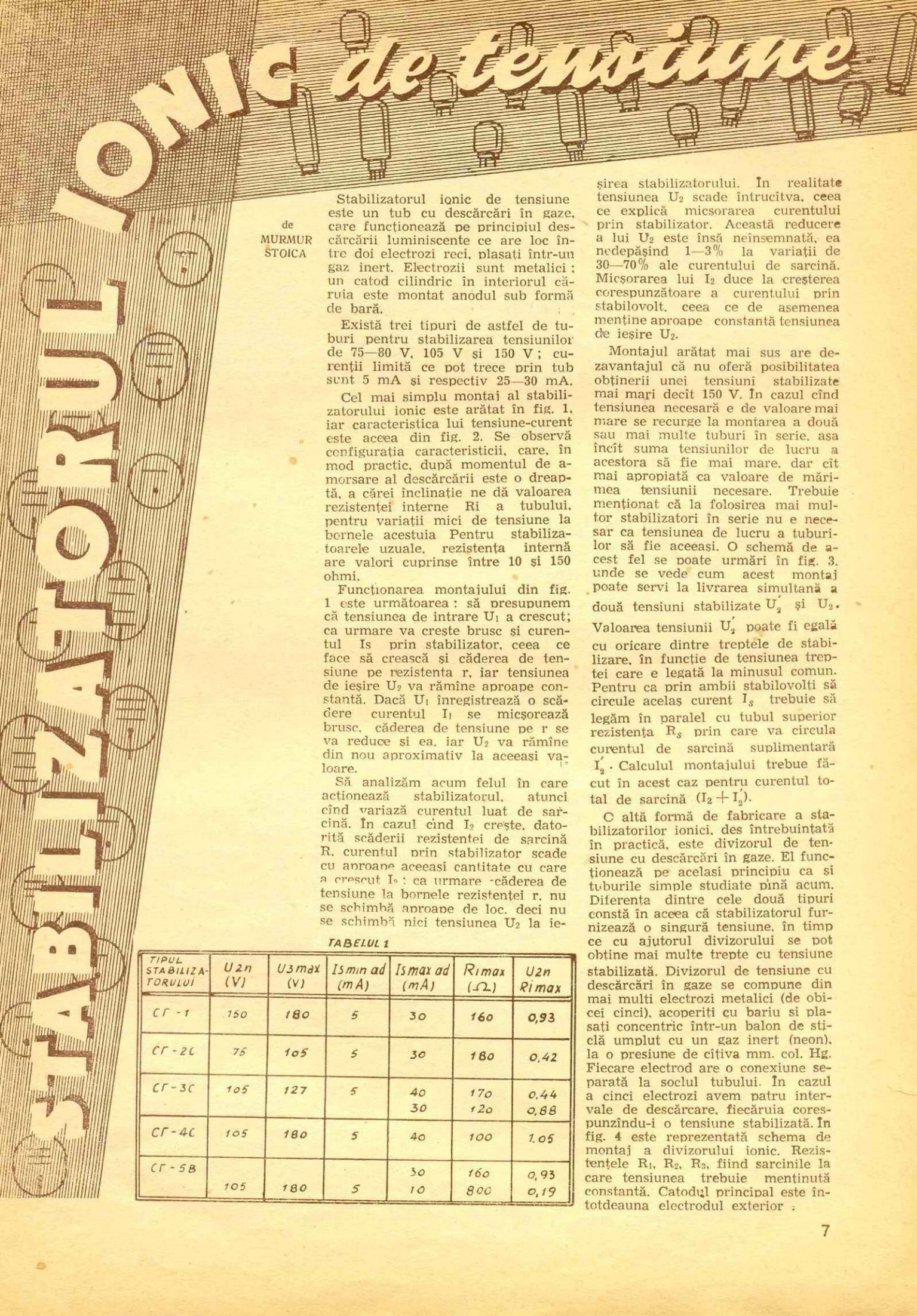
Pînă la începutul deceniului în care trăim se consideră că numai frecvențele mai mici de 30 MHz pot fi utilizate pentru realizarea legăturilor radio la mari distanțe. Experiențele întreprinse în acest deceniu au dovedit că pot fi folosite în acest scop și frecvențele ultraînalte, cuprinse în gama 30—4.000 MHz. Faptul că natura permite să întrebuițăm încă o gamă foarte largă, din spectrul frecvențelor ultraînalte, pentru realizarea de legături radio la distanțe cu mult mai mari decît zona vizibilității directe, trebuie să ne bucurăm deosebit. În același timp trebuie să ne bucurăm faptul că mintea omenească este capabilă să găsească noi utilizări, pentru undele electromagnetice de diferite frecvențe.

Dacă vom arunca o privire retrospectivă asupra etapelor de dezvoltare a radiotehnicii, atunci o să iasă clar în evidență interdependența dintre teorie și practică, în lupta pe care o duce omul pentru a descoperi noi legi ale naturii.

In primul sfert de veac al secolului nostru, teoreticienii considerau că numai frecvențele mai mici de 1,5 MHz, respectiv undele mai lungi de 200 m, sunt utilizabile pentru realizarea legăturilor radio. Restul frecvențelor, mai mari de 1,5 MHz, au fost lăsate în seamă radioamatorilor, care în calitate de buni practicieni s-au așezat la lucru. Experiențele făcute de radioamatori au dus la rezultate foarte importante, care au pus într-o mare incircătură pe teoreticieni. Radioamatorii au descoperit în mod practic, posibilitatea de propagare a undelor electromagnetice, cu frecvență cuprinsă între 1,5—30 MHz, la distanțe de sute și mii de km. Teoreticienilor le-a revenit misiunea să explice fenomenul. Explicația a fost dată prin propagarea pe unde indirecte, unde reflectate de straturile ionizate ale atmosferei. Deci greșala teoreticienilor, greșală care a persistat timp de un sfert de veac, a fost aceea că ei au neglijat existența ionosferei și rolul ei în propagarea undelor radio.

In al doilea sfert de veac, teoreticienii considerau că numai frecvențele mai mici de 30 MHz, respectiv undele mai lungi de 10 m, sunt utilizabile pentru realizarea legăturilor radio la mari distanțe. Radioamatorii au fost scoși din această gamă de frecvențe și constrîni să lucreze în domeniul frecvențelor ultraînalte, mai mari de 30 MHz, frecvențe ce erau considerate că nu pot asigura legătura decît în limitele vizibilității directe. Experiențele care au fost făcute după cel de-al doilea război mondial, și în special după anul 1950, au dus la concluzia că și de astă dată teoreticienii s-au înșelat. Ei n-au luat în considerare influența oceanului de aer, în care noi trăim, asupra propagării undelor radio. Aceasta a făcut să nu se folosească, timp de un sfert de veac, posibilitățile oferite de propagarea prin difuzie troposferică și ionosferică.

Astăzi se consideră că undele ultracute, respectiv frecvențele ultraînalte cuprinse între 30—4.000 MHz, pot fi folosite pentru realizarea legăturii radio la distanțe foarte mari. În același timp însă, se poate spune că aplicațiile practice ale propagării prin difuzie troposferică și ionosferică, dincolo de orizont, sunt fapte asupra căror știință încă nu și-a spus ultimul cuvînt.



de  
MURMUR  
STOICA

Stabilizatorul ionic de tensiune este un tub cu descărcări în gaze, care funcționează pe principiul descărcării luminiscente ce are loc între doi electrozi reci, plasati într-un gaz inert. Electrozii sunt metalici; un catod cilindric în interiorul căruia este montat anodul sub formă de bară.

Există trei tipuri de astfel de tuburi pentru stabilizarea tensiunilor de 75–80 V, 105 V și 150 V; curenții limită ce pot trece prin tub sunt 5 mA și respectiv 25–30 mA.

Cel mai simplu montaj al stabilizatorului ionic este arătat în fig. 1, iar caracteristica lui tensiune-curent este aceea din fig. 2. Se observă configurația caracteristicii, care, în mod practic, după momentul de amorsare al descărcării este o dreaptă, a cărei înclinație ne dă valoarea rezistenței interne  $R_i$  a tubului, pentru variații mici de tensiune la bornele acestuia. Pentru stabilizoarele uzuale, rezistența internă are valori cuprinse între 10 și 150 ohmi.

Funcționarea montajului din fig. 1 este următoarea: să presupunem că tensiunea de intrare  $U_1$  a crescut; ca urmare va crește brusc și curentul  $I_s$  prin stabilizator, ceea ce face să crească și căderea de tensiune pe rezistența  $r$ , iar tensiunea de ieșire  $U_2$  va rămâne aproape constantă. Dacă  $U_1$  înregistrează o scădere curentul  $I_s$  se micșorează brusc, căderea de tensiune pe  $r$  se va reduce și ea, iar  $U_2$  va rămâne din nou aproximativ la aceeași valoare.

Să analizăm acum felul în care funcționează stabilizatorul, atunci cînd variază curentul luat de sarcină. În cazul cînd  $I_2$  crește, datorită scăderii rezistenței de sarcină  $R$ , curentul prin stabilizator scade cu aproape aceeași cantitate cu care a crescut  $I_2$ : ca urmare căderea de tensiune la bornele rezistenței  $r$ , nu se schimbă aproape de loc, deci nu se schimbă nici tensiunea  $U_2$  la ie-

sirea stabilizatorului. În realitate tensiunea  $U_2$  scade încrucișată, ceea ce explică micșorarea curentului prin stabilizator. Această reducere a lui  $U_2$  este însă neinsemnată, ea nedepășind 1–3% la variații de 30–70% ale curentului de sarcină. Micșorarea lui  $I_2$  duce la creșterea corespunzătoare a curentului prin stabilovolt, ceea ce de asemenea menține aproape constantă tensiunea de ieșire  $U_2$ .

Montajul arătat mai sus are dezavantajul că nu oferă posibilitatea obținerii unei tensiuni stabilizate mai mari decît 150 V. În cazul cînd tensiunea necesară e de valoare mai mare se recurge la montarea a două sau mai multe tuburi în serie, asa încît suma tensiunilor de lucru a acestora să fie mai mare, dar cît mai apropiată ca valoare de mărimea tensiunii necesare. Trebuie menționat că la folosirea mai multor stabilizatori în serie nu e necesar ca tensiunea de lucru a tuburilor să fie aceeași. O schemă de acest fel se poate urmări în fig. 3, unde se vede cum acest montaj poate servi la livrarea simultană a două tensiuni stabilizate  $U_1$  și  $U_2$ .

Valoarea tensiunii  $U_1$  poate fi egală cu oricare dintre treptele de stabilizare, în funcție de tensiunea treptei care e legată la minusul comun. Pentru ca prin ambii stabilovolti să circule același curent  $I_s$  trebuie să legăm în paralel cu tubul superior rezistența  $R_s$  prin care va circula curentul de sarcină suplimentară  $I_2$ . Calculul montajului trebuie făcut în acest caz pentru curentul total de sarcină ( $I_2 + I_1$ ).

C altă formă de fabricare a stabilizatorilor ionici, des întrebuită în practică, este divizorul de tensiune cu descărcări în gaze. El funcționează pe același principiu ca și tuburile simple studiate pînă acum. Diferența dintre cele două tipuri constă în aceea că stabilizatorul furnizează o singură tensiune, în timp ce cu ajutorul divizorului se pot obține mai multe trepte cu tensiune stabilizată. Divizorul de tensiune cu descărcări în gaze se compune din mai mulți electrozi metalici (de obicei cinci), acoperiti cu bariu și plasati concentric într-un balon de sticlă umplut cu un gaz inert (neon), la o presiune de cîțiva mm. col. Hg. Fiecare electrod are o conexiune separată la soclul tubului. În cazul a cinci electrozi avem patru intervale de descărcare, fiecare corespunzînd-i o tensiune stabilizată. În fig. 4 este reprezentată schema de montaj a divizorului ionic. Rezistențele  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , fiind sarcinile la care tensiunea trebuie menținută constantă. Catodul principal este înțotdeauna electrodul exterior.

TABELUL 1

TIPUL STABILIZATORULUI	$U_{2n}$ (V)	$U_{3max}$ (V)	$I_{smin\ ad}$ (mA)	$I_{smax\ ad}$ (mA)	$R_{imax}$ ( $\Omega$ )	$U_{2n}$ $R_{imax}$
CF - 1	150	180	5	30	160	0,93
CF - 2C	75	105	5	30	180	0,42
CF - 3C	105	127	5	40 30	170 120	0,44 0,88
CF - 4C	105	180	5	40	100	1,05
CF - 5B	105	180	5	30 10	160 800	0,93 0,19

Parametrii de catalog pentru principalele stabilizatoare de tensiune sint dati in tabela 1. Cu aceasta ocazie vom face si urmatoarea remarcă: parametrii tuburilor stabilizatoare prezintă o mare dispersie și de aceea, înainte de efectuarea calculului, este bine să se verifice mărimele  $U_{2n}$ ,  $U_a$  și  $R_t$ .

### Calculul stabilizatorului ionic

Pentru efectuarea calculului se dau următoarele date initiale:

$U_{2n}$ : tensiunea nominală la bornele rezistenței de sarcină.

$+e; -f$ : abaterile tensiunii  $U_2$  de la  $U_{2n}$  în procente.

$I_{2n}$ : curentul nominal de sarcină.

$+c; -d$ : abaterile curentului  $I_2$ , de la  $I_{2n}$  în procente.

$+a; -b$ : abaterile tensiunii de intrare  $U_1$  față de tensiunea nominală de intrare  $U_{1n}$ , în procente.

Pornind de la acestea, se alege un tub stabilizator ai cărui parametri de catalog sint:

$U_a$ : tensiunea de aprindere.

$I_{s \min ad}; I_{s \max ad}$ : curentul minim și maxim admisibil prin stabilovolt.

$R_t$ : rezistența internă (dinamică), ce se admite constantă în gama de stabilizare.

Prin calcul trebuie să se determine valoarea nominală a tensiunii de intrare  $U_{1n}$  și valoarea rezistenței  $r$ , care să asigure aprinderea stabilovoltului la tensiunea de intrare minimă:

$$U_{1 \min} = U_{1n} \left(1 - \frac{b}{100}\right)$$

permittând totodată obținerea factorului integral de stabilizare, care e dat de expresia:

$$(1) \quad k = \frac{a + b}{e - f}$$

și care arată de câte ori este mai mică variația procentuală a tensiunii de ieșire  $U_2$  față de variația procentuală a tensiunii de intrare  $U_1$ .

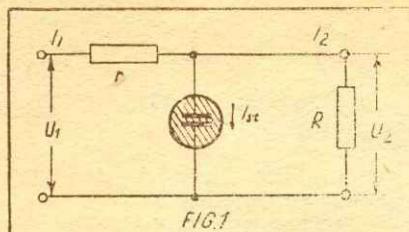
Satisfacerea condițiilor arătate mai sus se face în așa fel încât în timpul funcționării să nu se depăsească în nici un sens intervalul de curenti admisibili ce pot trece prin stabilovolt.

Pentru a usura calculul, facem următoarea notatie:

$$(2) \quad n = \frac{U_{1n}}{U_{2n}}$$

Valoarea lui  $n$  se poate obține în funcție de mărimele date initial și ținând seama de condițiile impuse mai sus, din relația:

$$(3) \quad n = \frac{1}{\frac{U_{2n}}{U_a} \left(1 - \frac{b}{100}\right) - \frac{k_u \cdot R_t \cdot I_{2n}}{U_{2n}} \left(1 + \frac{c}{100}\right)}$$

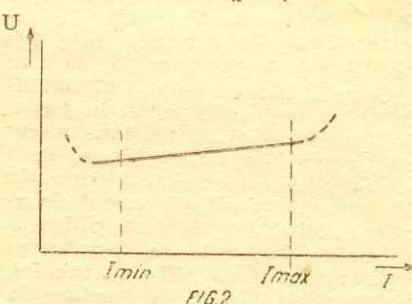


Introducind pe  $n$  astfel aflat în (2), se obține:

$$(4) \quad U_{1n} = n \cdot U_{2n}$$

Calculăm acum rezistența suplimentară  $r$  din:

$$(5) \quad r^Q = n \cdot k_u \cdot R_t$$



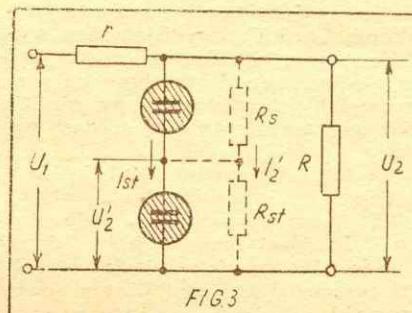
Ea va trebui să disipe următoarea putere:

$$(6) \quad P_r^W = I_1^2 \cdot r$$

urmează să determinăm acum curentul nominal, minim și maxim, prin tub:

a) Curentul nominal:

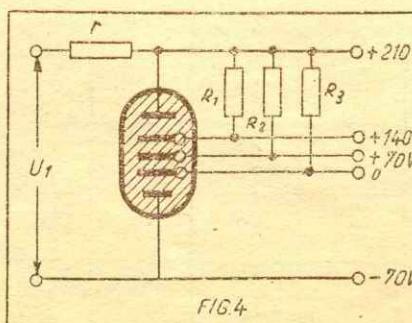
$$(7) \quad I_{sn}^A = \frac{(n-1) \cdot U_{2n}}{r} - I_{2n}$$



Din (7) se vede clar că  $I_{sn}$  nu poate fi considerat egal cu semisuma dintre curentul minim și maxim admisibil, ci trebuie calculat pentru fiecare caz în parte.

b) Curentul minim:

$$(8) \quad I_{s \min}^A = I_{sn} - \frac{U_{1n} \cdot b}{r \cdot 100} - I_{2n} \cdot \frac{c}{100}$$



Ca verificare va trebui să avem satisfăcută inegalitatea:

$$I_{s \min}^A \geq I_{s \min ad}$$

c) Curentul maxim:

$$(9) \quad I_{s \max}^A = I_{sn} + \frac{U_{1n} \cdot a}{r \cdot 100} + I_{2n} \cdot \frac{d}{100}$$

În acest caz verificarea este:

$$I_{s \max} \leq I_{s \max ad}$$

Cu acestea calculul sumar al unui stabilizator este terminat.

Pentru fixarea ideilor vom trata în continuare un exemplu de calcul pentru schema din fig. 1. În calcule rezistența e introdusă în ohmi, tensiunea în voltă și curentul în amperi). Se dau:

$$U_{2n} = 150V; I_{2n} = 20mA; a = 10\%; b = 15\%; c = d = 10\%; e = f = 1\%$$

Se cere să se determine:

$$U_{1n}; r; I_{s \min}; I_{s \max}; I_{s \max}$$

Vom calcula întii:

$$k_u \frac{10+15}{1+1} = 13$$

Alegem stabilizatorul CG-4C (vezi tab. 1) conform cu (3) avem:

$$n = \frac{1}{\frac{150}{180} \left(1 - \frac{15}{100}\right)} = 2,43$$

$$- \frac{13 \cdot 160 \cdot 002}{150} \left(1 + \frac{10}{100}\right)$$

Tensiunea nominală de intrare după (4), este:

$$U_{1n} = 2,43 \times 13 \cdot 160 = 365V$$

Rezistența  $r$  se calculează după (5)

$$r = 2,43 \times 13 \cdot 160 = 5100\Omega$$

Curentul nominal prin tub se calculează cu relația (7)

$$I_{sn} = \frac{(2,43 - 1) \cdot 150}{5100} - 0,02 = 0,022A$$

Acum putem calcula, conform relației (6), puterea dissipată pe  $r$ :

$$I_1 = I_{2n} + I_{sn} = 0,02 + 0,022 = 0,042A$$

$$P_r = I_1^2 \cdot r = 0,042^2 \cdot 5100 = 9W$$

Curentul minim prin tub (8):

$$I_{s \min} = 0,022 - \frac{365 \cdot 15}{100 \cdot 5100} =$$

$$0,02 \cdot \frac{10}{100} = 0,01A > 0,005$$

Curentul maxim prin tub (9):

$$I_{s \max} = 0,022 + \frac{365 \cdot 10}{100 \cdot 5100} +$$

$$+ 0,02 \cdot \frac{10}{100} = 0,03A = 0,03A$$

Deci, cu elementele calculate, ne situăm în intervalul de curenti admisi.

# Stabilitatea oscilatoarelor

Dacă se presupune că un oscilator funcționează cu tensiunile de alimentare stabile, aceasta nu înseamnă că și în rest el va fi, de asemenea, stabil. Stabilitatea oscilatoarelor depinde de mai mulți factori. Astfel, instabilitatea poate fi provocată de variația parametrilor circuitului oscilant legat la grila tubului electronic oscillator, de modificările termice ce se produc în tub în timpul funcționării, de modul cum se face cuplajul cu etajele următoare și de însăși montajul folosit.

Să analizăm cîte puțin montajele cele mai întrebuite.

In fig. 1 este dată schema de principiu a oscillatorului Clapp. Din considerente de ordin teoretic, rezultă că, spre a se obține o bună stabilitate, este necesar să se întrebuițeze în circuitul de grilă o inductanță  $L_1$  de valoare mare, montată în serie cu o capacitate  $C_1$ , de valoare mică. O valoare însemnată a inductanței face însă ca aceasta să fie sensibilă la variații de temperatură a mediului înconjurător, precum și la vibrații mecanice, mai ales atunci cînd, din lipsă de spațiu, se cere a realiza inductanțe pe carcase de dimensiuni reduse, folosindu-se un conductor de bobinaj subțire. În cazul circuitelor acordate serie, aşa cum se prezintă situația la montajul Clapp, unde se poate considera că factorul de calitate  $Q$  al bobinei este aproape constant în limitele frecvențelor în care se face acordul, panta tubului, necesară pentru menținerea oscilațiilor, variază cu puterea a treia a frecvenței. Din punct de vedere practic, aceasta înseamnă că puterea la ieșire, a oscilatoarelor cu circuite de grilă acordate serie, variază mult de la o limită la alta a benzii acoperite de condensatorul variabil  $C_1$ , ceea ce, în anumite ocazii, poate constitui un impediment.

Aceste neajunsuri pot fi minimalizate prin schimbarea acordului serie, cu cel în paralel, aşa cum se vede în fig. 2. Montajul din această figură reprezintă de fapt o variantă a montajului clasic Colpitts. Montarea în paralel pe inductanță  $L_1$  a capacitatilor  $C_1$ ,  $C_2$  și  $C_3$ , reduce impedanța circuitului și totodată și efectele variațiilor mecanice sau termice ale inductanței, care pentru o frecvență dată devine mult mai mică decît în cazul montajului Clapp. La circuitele acordate paralel, panta tubului, necesară pentru menținerea oscilațiilor, variază invers proporțional cu frecvență. În aceste condiții, variația puterii la ieșire a oscillatorului, în limitele de bandă acoperite de condensatorul variabil  $C_1$ , este mult mai redusă decît în cazul circuitelor oscilante serie.

Un alt tip de oscillator, bine cunoscut, este cel cu cuplaj electronic (ECO). La aceste montaje, pe catod se găsește potențial de radiofrecvență, spre deosebire de filamentul propriu-zis, care lucrează la potențialul zero față de masă. Aceasta constituie un dezavantaj, deoarece introduce materialul dielectric dintre filament și catod ca o parte componentă a circuitului acordat de radiofrecvență din grilă, fapt ce duce la o comportare necorespunzătoare în ce privește stabilitatea termică. Pentru a se obține maximum de putere de ieșire la un oscillator ECO, se cere ca impedanța dintre catod și masă să fie cît mai mică. Pe de altă parte, efectul variației de frecvență din circuitul grilă-catod al tubului este de cîteva ori mai mare decît cel al circuitului catod-masă. Pentru acest motiv, în scopul obținerii unei bune stabilități de frecvență, se recomandă folosirea unei capacitatîi cît mai mari în circuitul grilă-catod, ceea ce echivalează cu o impedanță cît mai mică. Pe baza acestor considerente se ajunge la concluzia că este mai bine

să se pună catodul la potențialul masei, ca în fig. 2, și, în locul amplificării după principiul montajelor ECO (în cascadă aceluiasi tub), să se întrebuițeze un amplificator separat, slab cuplat cu oscilatorul propriu-zis.

Capacitatea maximă ce se poate întrebuița, în orice montaj, va depinde de panta tubului și de pierderile în inductanță folosită.

In practică, capacitatea este limitată de valorile curente ale condensatoarelor variabile ce se pot întrebuița pentru acoperirea unei benzii oarecare. Valoarea condensatorului variabil va depinde și ea de cea a condensatoarelor fixe, montate în paralel. Sub acest aspect, capacitatea maximă ce se recomandă pentru condensatorul variabil este de 300 pF, pentru gama cuprinsă de la 1,75 la 2 MHz.

Un montaj în care se ține seama de considerentele generale făcute pînă aci este cel din fig. 3, în care reacția se realizează prin intermediul condensatorului  $C_4$ . Se observă că circuitul oscilant este de tipul paralel, iar catodul tubului se găsește la potențialul masei. Dacă reacția este prea puternică, ea se va atenua prin reducerea capacitatîi  $C_4$  și introducerea, în paralel cu condensatorul variabil  $C_1$ , a unei capacitatîi suplimentare, spre a aduce întreg sistemul la frecvența de lucru inițială. Dacă reacția este prea slabă și oscilația nu se menține egală în lungul întregii game de frecvențe acoperite de  $C_1$ , va trebui mărită valoarea lui  $C_4$  și reduse valorile lui  $C_2$  și  $C_3$ , pînă cînd se va ajunge la frecvența de lucru inițială. Pentru gama de 3,5 MHz, dacă se alege pentru circuitul oscilant de grilă o capacitate totală de 1000 pF, inductanța va avea o valoare de ordinul a 1,75  $\mu$ H. În aceste condiții, este mai greu de a obține o inductanță cu un factor de calitate  $Q$ , suficient de ridicat, spre a reuși să fie menținută oscilația cu un tub cu pantă nu prea mare. Pentru această bandă, se va alege o capacitate mai mică de 1000 pF.

In ceea ce privește condensatoarele fixe, recomandabile pentru astfel de circuite, se vor folosi doar tipurile cu mică. Valorile ce rezultă din calculele trebuite realizate și în realitate, cît mai exact, prin montarea în paralel a unuia sau mai multor condensatoare, pînă la atingerea valorii calculate.

Bobinele vor trebui realizate pe carcase ceramice, cu conductor gros, iar bobinarea se va face cu conductorul încălzit, pentru ca la răcire acesta să se strîngă foarte rigid pe corpul carcasei, împiedicînd efectele mecanice și termice.

Pe baza considerentelor de pînă aci, a fost realizată o schemă a unui oscillator extrem de stabil, care este dată în fig. 4. Oscillatorul este prevăzut să lucreze pe banda de 1,75 MHz.

Tuburile întrebuițate sunt două pentode identice, de tipul 6AU6 sau altele similare, cu o pantă în jurul a 4,5... 5 mA/V. Oscilatoarea propriu-zisă funcționează în clasa A, ca triodă, avînd grila 2 și 3 legate împreună cu anodul. Tensiunea anodică a tubului oscillator și a ecranului tubului amplificator va fi stabilizată cu un tub stabilizator cu neon.

Oscillatorul este de tipul Colpitts și calculul circuitului său oscilant se face astfel :

Se alege gama de lucru, deci, în cazul de față, banda de la 1,75 la 2 MHz și un condensator variabil de acord, cu o capacitate maximă de 300 pF.

Pentru a acoperi un anumit domeniu de frecvențe, raportul între capacitatea minimă a circuitului și capacitatea maximă trebuie să fie egal cu pătratul raportului între frecvența maximă de lucru și cea minimă. În cazul de față, raportul  $2/1,75 = 1,14$ . Deci domeniul necesar de variație al capacitatîii va fi egal cu  $1,14^2 = 1,3$ .

Folosind un condensator variabil de 300 pF, capacitatea minimă a circuitului trebuie să fie astfel aleasă, în-

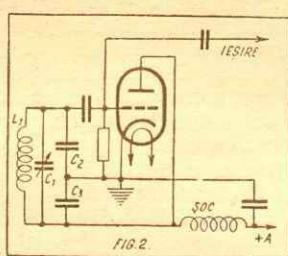
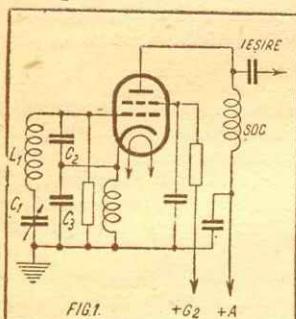
cit, dacă se adaugă la ea cei 300 pF, capacitatea totală să fie de 1,3 ori capacitatea minimă. Deci vom avea :

$$C_x + 300 = 1,3 C_x$$

$$0,3 C_x = 300$$

$$C_x = 1000 \text{ pF}$$

Aceasta trebuie să fie valoarea totală a capacităților conectate în paralel cu inductanța  $L_1$  a oscillatorului, cind condensatorul variabil  $C_1$  va fi așezat la minimum de capacitate.



Bobina  $L_1$  va trebui să aibă o inductanță care va intra în rezonanță pe frecvența de 2 MHz cu o capacitate de 1000 pF. Făcând calculele cu ajutorul formulei :

$$\lambda = 1885 \sqrt{L \cdot C}$$

în care  $\lambda$  = lungimea de undă, în metri ;

$L$  = inductanță, în  $\mu\text{H}$  ;

$C$  = capacitatea, în  $\mu\text{F}$  ;

se găsește pentru  $L_1$  o valoare de  $6,5 \mu\text{H}$ .

Prin închiderea condensatorului  $C_1$ , complet se adaugă circuitului încă 300 pF în paralel, ceea ce va duce la o frecvență de rezonanță de 1,75 MHz, a întregului circuit ascilant.

Condiția de oscilație pentru oscillatorul Colpitts este:

$$\frac{10^6}{S} = \sqrt{Z_2 \cdot Z_3} \quad (\text{a se vede și fig. 3})$$

unde :

$S$  = pantă tubului, în  $\mu\text{mhos}$  ( $1 \mu\text{mhos} = 0,001 \text{ microsiemens} = 0,001 \text{ mA/V}$ ).

$Z_2$  = impedanță catod-grilă a tubului, în ohmi;

$Z_3$  = impedanță catod-placă a tubului, în ohmi.

Tinând seama de pierderi, se va lua o pantă acoperitoare, mai mică, deci în cazul de față vom alege  $S = 2000 \mu\text{mhos}$ .

Pentru a se obține o bună stabilitate de frecvență se cere ca  $Z_3$  să fie mai mare decât  $Z_2$ , după relația  $Z_3 = 9Z_2$ .

In acest caz vom avea :

$$\frac{10^6}{2000} = \sqrt{9Z_2 \cdot Z_3} = \sqrt{9Z_2^2} = 3Z_2$$

$$Z_2 = \frac{10^6}{6000} = 160 \Omega$$

$$Z_3 = 9Z_2 = 9 \times 160 = 1440 \Omega.$$

Impedanța totală a circuitului este dată de relația :

$$Z_t = Q \cdot X_{cx}$$

unde :

$Q$  = factorul de calitate al bobinei ;

$X_{cx}$  = reactanța capacitive a condensatoarelor, la frecvența aleasă, în ohmi.

Pentru frecvența de 2 MHz, reactanța capacitive a unui condensator de 1000 pF, luată din tabele sau calculată, este de 80 ohmi.

Admisiind un factor de calitate  $Q$  acoperitor, egal cu 100, se obține :

$$Z_t = 199 \times 80 = 8000 \Omega$$

$$Z_2 = \frac{Z_1}{n_2^2} \quad n_2 = \frac{X_{cx}}{X_{c2}} = \frac{C_2}{C_x}$$

$$n_2 = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}} = \sqrt{\frac{8000}{160}} = \sqrt{50} = 7,1$$

$$\frac{C_2}{1000} = 7,1; \quad C_2 = 7100 \text{ pF.}$$

$$n_3 = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_3}} = \sqrt{\frac{8000}{1440}} = \sqrt{5,55} = 2,36$$

$$\frac{C_3}{1000} = 2,36; \quad C_3 = 2360 \text{ pF.}$$

Tinând seama că  $C_2$  și  $C_3$  sunt condensatoare, conectate în serie, capacitatea rezultantă va fi :

$$\frac{C_2 \cdot C_3}{C_2 + C_3} = \frac{2360 \times 7100}{2360 + 7100} = 1770 \text{ pF.}$$

Valorile calculate au fost bazate pe o capacitate a lui  $C_x = 1000 \text{ pF}$ . Intrucât, la rîndul rău,  $C_4$  este conectat tot în serie, valoarea capacității totale, în acest caz, trebuie calculată astfel încât ea să rămînă de 1000 pF. În acest caz, capacitatea lui  $C_4$  va trebui să fie egală cu :

$$\frac{1770 \times C_4}{1770 + C_4} = 1000$$

$$1770 C_4 = 1.700.000 + 1000 C_4$$

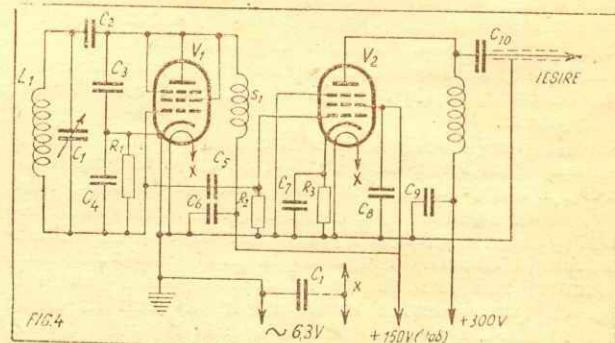
$$770 C_4 = 1.700.000$$

$$C_4 = 2300 \text{ pF.}$$

Valorile rezultate din calcule sunt precise și ele vor trebui respectate și în realizarea practică a montajului.

Oscillatorul acesta nu necesită reglaje speciale.

Odată realizat, el va trebui să funcționeze de la început. Dacă se vor folosi materiale de bună calitate, iar piesele vor fi judicioș și rigid montate, stabilitatea de frecvență a sa va putea rivaliza cu cea a unui oscilator cu cristal de cuart.



#### LISTA DE MATERIALE

$L_1 = 15$  spire, conductor de cupru emailat diametrul 2 mm pe o carcasă de diametrul 50 mm. Lungimea bobinajului 50 mm.

$C_1 = 325 \text{ pF}$ , variabil, dielectric aer

$C_2 = 2300 \text{ pF}$ , fix, dielectric mică

$C_3 = 2360 \text{ pF}$ , "

$C_4 = 7100 \text{ pF}$ , "

$C_5 = 100 \text{ pF}$ , "

$C_6 = 5000 \text{ pF}$ , "

$C_7 = 5000 \text{ pF}$ , "

$C_8 = 5000 \text{ pF}$ , "

$C_9 = 5000 \text{ pF}$ , "

$C_{10} = 100 \text{ pF}$ , "

$C_{11} = 5000 \text{ pF}$ , "

$R_1 = 47 \text{ k}\Omega; 0,5 \text{ W}$

$R_2 = 100 \text{ k}\Omega; 0,5 \text{ W}$

$R_3 = 560 \text{ k}\Omega; 0,5 \text{ W}$

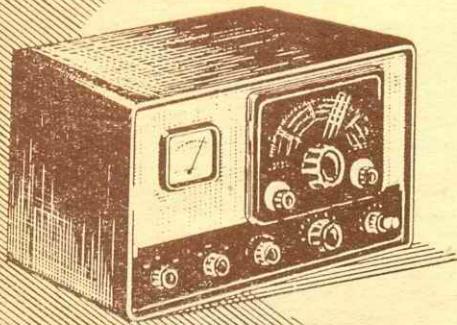
$S_1 - S_2 =$  Bobine de soc de cîte 2,5 mH

$V_1 - V_2 =$  Tuburi 6AU6 sau echivalente.

Ing. N. ROSENBERG

NOTA REDACTIEI : Pentru cei care doresc să se documenteze în problema stabilității oscilatoarelor recomandăm Manualul de radiotehnică (Vol. I și II) de B. A. Smirenin.

# Un EMITATOR de CALITATE



Acest emițător, prevăzut pentru a lucra pe toate benzile (afară de 160 m), este destinat radioamatorilor mai avansați, și, dacă se vor respecta toate indicațiile date mai jos, se vor obține rezultate cu totul superioare multor montaje care s-au experimentat pînă în prezent de către amatorii noștri.

Pentru o mai mare claritate a expunerii vom diviza montajul

în mai multe părți: I. Excitorul; II. Etajul final; III. Modulatorul; IV. Alimentarea; V. Dispozitivul de acord al antenei.

## I. Excitorul

Excitorul este partea cea mai importantă a unui emițător. Cel descris în cazul de față prezintă un deosebit avantaj deoarece este construit cu material de recepție.

După cum știm, pilotajul emițătorului se poate face, fie printr-un oscilator cu quart, cu frecvență fixă, fie printr-un oscilator cu variație continuă de frecvență, așa după cum se obișnuiește în ultimul timp (pentru a putea realiza un trafic convenabil în mijlocul QRM-ului din benzile de amator).

Iată compunerea excitorului:

Primul etaj este un oscilator Clapp, cu tubul 12AT7 sau echivalenta 6H2Π, funcționând pe 160 m.

Al doilea etaj este un separator de clasă A, cu un tub 6SK7, montat cu un circuit aperiodic pe placă.

Al treilea etaj este un dublor, tot cu tubul 6SK7, funcționând pe banda de 80 m.

Al patrulea etaj este un triplor (quadruplor) având tubul 6AG7 funcționând pe 30 sau 20 m.

Al cincilea etaj lucrează ca amplificator sau ca dublor cu tubul 807 funcționând pe 80, 40, 20, 15 și 10 m.

Dăm tabloul de funcționare pe diferite benzii:

Oscilator	Separator	Dublor	Triplor (Quadruplor)	Etaj 807
160 m	Clasa A	80 m	Nu lucrează	Amplificator
160 m	Clasa A	80 m	Nu lucrează	Dublor (40 m)
160 m	Clasa A	80 m	20 m	20 m Amplif.
160 m	Clasa A	80 m	30 m	15 m Dublor
160 m	Clasa A	80 m	20 m	10 m Dublor

Acest excitor este montat, cu alimentarea sa, pe un sasiu de 500 mm × 270 mm × 90 mm, cu un panou frontal de 550 mm × 250 mm.

a) Oscilatorul Clapp trebuie să fie executat cu grijă în scopul de a obține o stabilitate excelentă.

Cum se vede în schemă, circuitul oscilant al Clapp-ului este montat deoparte și conectat la tubul 12AT7 printr-un fider cu doi conductori, blindat, dintre care unul merge la

grila și celălalt la catod, blindajul fiderului fiind legat la masă.

Bobina, condensatorul fix și condensatorul variabil sunt montate pe o placă izolație de 10 mm grosime; conexiunile sunt făcute din fir rigid argintat de diametru 1,5 mm și totul este pus într-un blindaj pătrat, de 100 × 100 × 100 mm, plasat deasupra sasiului, iar condensatorul variabil este comandat printr-un demultiplicator, prin intermediul unui cupluri.

In acest montaj s-a utilizat o dublă triodă (așa cum l-a preconizat Clapp), permitînd o legătură catodică la sasiu.

Nu trebuie uitat că un oscilator pilot trebuie să fie stabil; de aceea el trebuie ferit de variații de tensiune.

Condensatorul variabil este de tipul „frezat”.

Toată lumea știe că bobina unui Clapp trebuie să aibă un „Q” ridicat și, în acest scop, ea este realizată pe o carcășă hexagonală de stearit ori calită cu diametrul 35 mm și lungimea 65 mm, cu un fir argintat de 0,5 mm. Ea are 70 spire distanțate.

Condensatoarele fixe sunt cu mică.

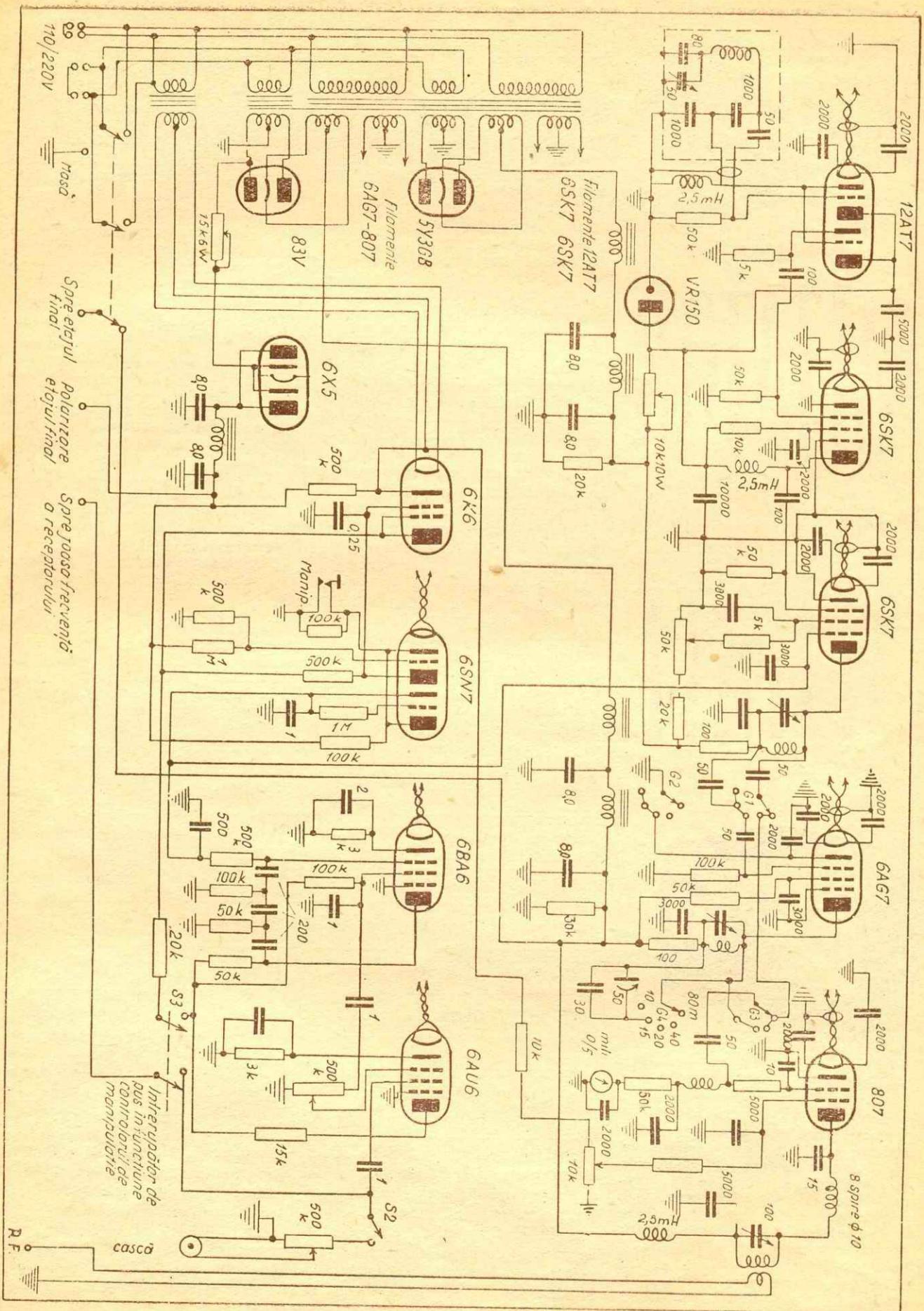
Este recomandabil să se întrebuneze piese detasabile de bună calitate pentru a obține bune rezultate.

b) Etajul separator are rolul de a evita reacțiile etajului intermediu și ale finalului asupra etajului pilot; schema sa este din cele mai clasice și are un singur element important: bobina de soc plasată în circuitul anodic.

Acest etaj este alimentat, ca și Clapp-ul, sub o tensiune de 150 volți, stabilizată de un „VR-150”.

Trebuie să avem în vedere că la executarea cablajului să evităm apropierea conexiunilor de grila și placă; acest sfat este valabil pentru toate etajele.

c) Etajul dublor este dotat, ca și precedentul, cu tubul 6SK7, care are avantajul de a avea o capacitate grila-piacă redusă.



Condensatorul variabil este de tip miniatură, frezat. Selful are 50 spire apropriate, cu fir de 0,5 mm, pe o carcă cu diametrul 14 mm.

Ecranul este alimentat dintr-o punte compusă dintr-o rezistență de 20.000 ohmi/12 wăți, și un potențiometru bobinat de 50.000 ohmi. Acest potențiometru permite să se dozeze excitația lui 807.

Grila supresoare de la 6KS7 nu este reunită direct la masă, ci la un circuit de manipulare — despre care vom vorbi mai departe.

Deocamdată mentionăm că această grilă este adusă la o tensiune negativă puternică la „blancurile“ de manipulare, ceea ce permite blocajul etajului.

d) Etajul tripler (quadruplor) este pus în funcție numai pe benzile de 20, 15 și 10 m și este echipat cu tubul 6AG7.

Un mic condensator ajustabil, plasat în circuitul grilei, permite să se evite deregajajul condensatorului variabil al etajului dublor, cind se schimbă benzile (acest condensator variabil poate fi plasat în mijlocul benzii și nu trebuie să mai umblăm la dinsul, dacă lucrăm pe benzile strîmte, de exemplu 14.000—14.300 kHz).

Circuitul placă comportă un condensator variabil cu aceeași valoare ca și dubloului, și o bobină de 13 spire, distanțate, din fir de diametrul 0,7 mm, pe o carcă cu diametrul de 14 mm. Pentru funcționarea pe 30 m un ajustabil este plasat în paralel pe acest circuit.

Un comutator cu cinci poziții și patru galeți efectuează diferențele comutări ale acestui etaj.

e) Etajul de ieșire este echipat cu un tub 807. La rigoare se poate utiliza și un 2E2B.

Acest etaj funcționează în amplificare pe benzile 80 m și 20 m și în dublare pe benzile de 40, 15 și 10 m.

Pentru a evita eventualele oscilații parazite au fost luate cîteva pre-cauții ca: rezistență și decuplaj în circuitul grilei; soc și condensator tubular în circuitul anodic.

Bobina de ieșire este schimbătoare; ea este realizată pe o carcă de stearit ori calit, cu diametrul 26 mm și lungimea 40 mm.

Iată valorile acestei bobine: pentru banda de 80 m — 35 spire alăturate; pentru banda de 40 m — \*16 spire alăturate; pentru banda de 20 m — 8 spire distanțate; pentru banda de 15 m — 6 spire 1/2 distanțate; pentru banda de 10 m — 5 spire 1/2 distanțate.

Condensatorul variabil al acestei bobine este de 100 pF, izolat pe calit.

Una sau două spire infășurate pe bobina de placă la partea înaltei tensiuni (capătul rece) permit să se facă legătura cu etajul final al emițătorului.

Excitația grilei etajului final al emițătorului este comandată de un potențiometru de 10.000 ohmi bobinat — plasat în alimentarea ecranului tubului 807. Un mic miliampermeter de 5 mA, în circuitul grilă, servește la reglarea etajelor precedente; circuitul placă al tubului 807 este reglat cu ajutorul unei bucle Hertz.

f) Sistemul de manipulare, despre care am vorbit la etajul dublor, comportă un tub 6K6 și un tub 6SN7; manipulatorul este plasat în circuitul catodic al uneia din triodele tubului 6SN7; această triodă comandă tubul 6K6, care pune în mișcare reul electronic pentru a tăia tensiunea de pe ecran a tubului 807 și a o aduce la o tensiune negativă în timpul blancurilor de manipulare, de unde blocajul acestui etaj; al doilea element al triodei 6SN7 comandă grila supresoare a tubului 6SN7 al etajului dublor.

Acest sistem de manipulare nu este nou și a fost descris destul de detaliat în diversele reviste de specialitate străine.

Acest sistem are avantajul de a da o manipulare foarte curată și de a evita clicurile și perturbațiile.

Un controlor de manipulare este incorporat în acest excitator pentru a permite ascultarea manipulației. Acest sistem comportă: un tub 6BA6 montat ca oscillator „AF“, fie pe o cască radio servind drept „difuzor“, montată la excitator, fie pe ultimul etaj de audiofreqvență al receptorului.

Un mic comutator comandă punerea în serviciu a controlorului de manipulare.

g) Alimentările excitatorului sunt calculate foarte larg pentru a evita o degajare de căldură inutilă și vătămoatoare.

Primele trei etaje sunt alimentate sub 250 volți și filtrate de o celulă în „Π“ normală și de un soc de intrare.

Etajul 6AG7 și etajul 807 sunt alimentate sub 400 volți, filtrati de o celulă dublă. O tensiune de polarizare de 275 volți, necesară sistemului de manipulare, este luată din acest redresor cu ajutorul tubului 6X5; filamentele sunt totdeauna sub tensiune și un mic comutator permite să se alimenteze cu 110 sau 220 volți transformatorul de înaltă tensiune.

h) Punerea la punct a acestui excitator nu este complicată. Mai întâi trebuie să se verifice cablajul dacă este corect. Apoi punem în funcție primele trei etaje și, printr-o conexiune provizorie, conectăm grila supresoare a tubului 6SK7 al etajului dublor la masă. În continuare, verificăm, cu ajutorul receptorului, dacă oscilațiile produse sunt stabilă și pure, și dacă banda acoperită este corectă.

Apoi, cu un undametru, acordăm circuitul de placă al etajului dublor,

în banda de 80 m, comutatorul de game fiind pe poziția 80 m.

Odată efectuat acest reglaj, plăsăm comutatorul de game pe 20 m și căutăm acordul circuitului dublor cu ajutorul micului condensator ajustabil, fără a atinge condensatorul variabil.

Mai departe, se pun celelalte două etaje sub tensiune, se verifică cu undametrul dacă etajul 6AG7 lucrează bine pe 20 sau 30 m și apoi îndepărtem conexiunea provizorie de la grila supresoare a tubului 6SK7 al etajului dublor și, apăsind manipulatorul, miliampermeterul de la grila tubului 807 trebuie să vină la zero în blancurile de manipulare, iar cu ajutorul unui voltmetru se verifică dacă ecranul tubului 807 este adus la un potențial negativ, cind manipulatorul este ridicat.

După aceasta controlăm circuitul anodic al tubului 807 pe cele cinci game și căutăm dacă are sau nu oscilații parazite; dacă da, trebuie făcut total pentru a le elimina.

Odată excitatorul terminat, dacă totul va fi executat cu mare atenție, el va permite să se atace orice pentodă sau triodă de disipație corespunzătoare autorizației de emisie.

Dar, înainte de a termina acest articol, permiteți-mi să vă atrag atenția asupra faptului că o bună schemă nu este suficientă pentru a obține rezultate bune. Dacă partea metalică este lipsită de rigiditate, cea mai neînsemnată vibrație mecanică va influența frecvența Clapp-ului.

Deci, întrebuițarea unui șasiu și a unui panou de 1,5 mm grosime este indicată.

Cablajul trebuie să fie rigid și aerisit. Pentru circuitele de radiofreqvență se va întrebuița numai sîrmă argintată goală.

Toate conexiunile în care circulă curent alternativ de 50 perioade trebuie blindate.

Lîngă blindajul oscillatorului Clapp nu se va plasa nici un tub regulator sau de audiofreqvență.

Toate aceste sfaturi sunt desigur cunoscute de amatorii mai vechi, însă pentru începători vor fi probabil utile la construirea viitoarelor lor instalații.

Trebuie deci ca amatorii avansați să nu surdă la sfaturile date pentru începători, ci mai bine să pună cunoștințele lor la dispoziția altora, renunțind din timp în timp la aureola laurilor și a diplomelor lor, pentru a veni în ajutorul acelora care nu doresc decât să învețe.

Cu acestea capitolul excitatorului este terminat și într-un număr viitor vom vorbi despre etajul final.

Adaptare de TANU DOREL  
YO8RL

# Construți un

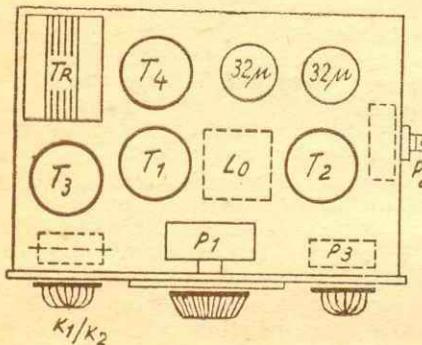
## VOBULATOR

In continuarea seriei de articole descriind aparatură pentru laboratorul radioamatorilor mai avansată, ca și pentru documentarea celorlalți, prezentăm în rândurile care urmează un vobulator într-o formă simplificată.

Pentru cei mai puțin inițiați, vobulatorul este un aparat electronic care permite analizarea VIZUALĂ a curbei de selectivitate a radio-receptoarelor pe ecranul unui osciloscop, și, în cea mai simplă formă, constă dintr-un oscilator de radio-frecvență modulat IN FRECVENTĂ.

Examinind schema de principiu (fig. 1) observăm că el se compune dintr-un tub oscilator de tipul 6A10 sau 6SA7, un tub de reactanță de tipul 6XK4 sau 6AC7, un tub stabi-

VEDERE DE SUS



lizator cu gaz de tipul CG3-C sau VR-105/30 și, în fine, un tub redresor de tipul 6L15 sau oricare altul corespunzător. Gama acoperită este 450—480 kHz.

Tubul oscilator lucrează „în trei puncte”, având circuitul oscilant acordat pe frecvența de 465 kHz. Întrucât tubul 6A10 (sau 6SA7) se pretează foarte bine și ca „mixer” (tub de amestec), s-a prevăzut posibilitatea extinderii folosirii aparatului pentru **orice frecvență** de lucru, în afara celei sus-menționate, astfel: se heterodinează frecvența locală (450—480 kHz) cu frecvența dată de un generator exterior, așa fel ca prin **sumă** sau **diferență** să obținem frecvența dorită. De exemplu: avem nevoie de un semnal de radiofrecvență pe 110 kHz pentru a acorda al doilea canal de mediefrecvență al unui receptor cu dublă conversie. Pentru aceasta, din generatorul exterior vom aplica la bornele INTRARE R. F. ale vobulatorului nostru, fie un semnal de 560 kHz, fie unul de 340 kHz, acordul vobulatorului fiind reglat pe 450 kHz. Natural că putem folosi și altă frecvență de bază între 450—480 kHz. În acest mod, obținem posibilitatea de reglaj VIZUAL a oricărora circuite acordate. Tensiunea de ieșire este reglabilă prin potențiometrul  $P_3$ .

Tubul de reactanță acionează asupra circuitului de acord al oscillatorului așa fel încît îl modulează în frecvență, respectiv, îi deplasează frecvența de lucru în plus și în minus de 50 ori pe secundă, frecvența tensiunii de baleaj. „Deviația de

frecvență” este reglată fix — prin dozarea tensiunii alternative aplicată grilei de comandă — prin potențiometrul  $P_2$ . Potențiometrul  $P_1$ , care aplică o tensiune continuă grilei de comandă, deplasează punctul mediu de funcționare al tubului și, respectiv, efectuează „acordul” între 450—480 kHz. Așadar acordăm... fără condensator variabil, și, datorită faptului că potențiometrul are o cursă de circa 300°, se obține o scală de acord foarte extinsă și absolut liniară. Între tubul de reactanță și circuitul oscillatorului se găsește și o rețea de defazaj, ale cărei valori sunt critice și trebuie respectate. Potrivit uzanțelor, baleajul frecvenței se regleză la valoarea de  $\pm 10$  kHz, ceea ce asigură o bună vizibilitate pe ecranul osciloscopului. (Eventual, potențiometrul  $P_2$  ar putea fi montat pe panou și prevăzut cu o mică scală gradată direct în „deviație”  $\pm$  kHz, pentru cazurile cînd avem nevoie de o modulație în frecvență cu bandă mai largă sau invers).

Tubul stabilizator cu gaz contribuie la stabilitatea de funcționare a aparatului, alimentînd ecranele tuburilor oscillator și de reactanță, catodul acesta din urmă și circuitul potențiometric de acord.

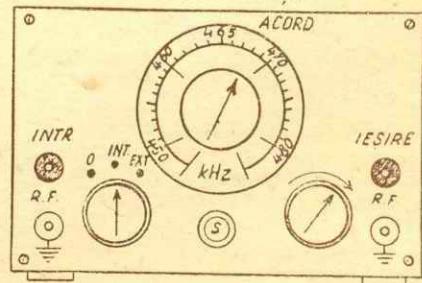
Redresorul este clasic, prevăzut cu un transformator de rețea livrînd  $2 \times 230$  V/30 mA și 6,3 V/1,5 A. Filtrajul este asigurat de un drosel de 20 henry și doi electrolitici de  $32\mu\text{F}/300$  V.

Bobina oscillatorului constă dintr-un bobinaj în „fagure” avînd 200

spire din sîrmă de cupru emaiată sau izolață cu bumbac de  $\varnothing 0,2$ , cu o priză la 40 spire, pe o carcasa cu miez de ferocart de 10 mm diametru. Ea se monteză rigid într-o mică casă de aluminiu, care cuprinde și condensatoarele respective.

Tot aparatul se monteză pe un șasiu solid cu dimensiunile de  $200 \times 150 \times 60$  mm, dispoziția piezelor fiind cea din fig. 2. Panoul frontal este și el solid și are dimensiunile de  $210 \times 160$  mm.

VEDERE DIN FAȚĂ



Se recomandă folosirea materialelor de cea mai bună calitate: condensatoare ceramice sau mica-argintată, socluri ceramice și potențiometre cu variație liniară.

După efectuarea montajului se verifică conexiunile apoi se pornește aparatul și se măsoară tensiunile la tuburi. Totul fiind în ordine, se pregătește un frecvențmetru pentru etalonare. Se pune cursorul lui  $P_2$  în

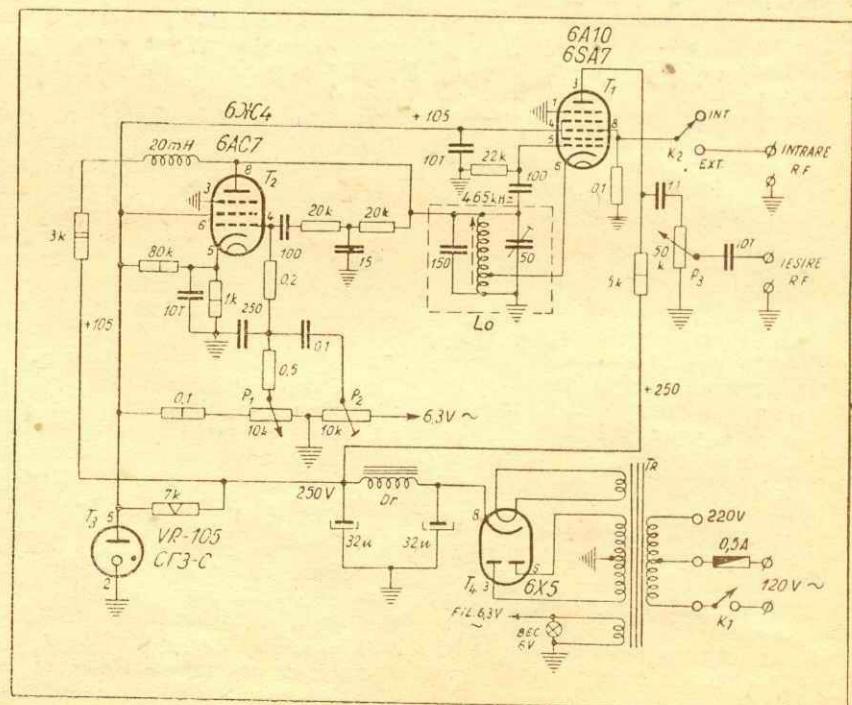
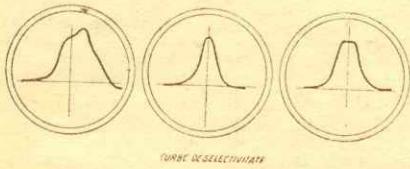


Fig. 1

poziția spre masă, iar comutatorul K<sub>1</sub> în poziția „INT“. Scala lui P<sub>1</sub> se rotește la mijloc și cu ajutorul trimerului bobinei oscillatorului se reglează frecvența de lucru — obținută la bornele „IEȘIRE R. F.“ — exact pe 465 kHz, cu ajutorul frecvențmetrului. Apoi se rotește scala de acord a lui P<sub>1</sub> la stînga și la dreapta pentru a verifica gama de frecvențe acoperită. Orice nepotriviri se corectează modificind rezistența de 100 kΩ inserată cu P<sub>1</sub>. După ce s-a obținut acoperirea corectă, se reglează P<sub>2</sub> cam la o treime: în casca frecvențmetrului se va auzi „sforâiala“ de 50 Hz a modulației de frecvență. Se dezacordă frecvențmetrul de o parte și de alta a frecvenței nominale, respectiv + 10 kHz și - 10 kHz, la care puncte de modulație trebuie să fie abia auzibile. NOTĂ: în timpul acestor reglajelor nu se umbilă la scala de acord a vobulatorului! Dacă modulația este prea puternică, se reduce P<sub>2</sub> și invers.

Acum totul este gata pentru folosire.



CURBE DE SELECTIVITATE

Receptorul care trebuie acordat se încălzește 15—20 minute și i se aplică tensiunea de radiofrecvență de la bornele IEȘIRE ale vobulatorului la grila de comandă a tubului său convertor. Bornele de intrare ale amplificatorului VERTICAL al osciloscopului se conectează printr-un cablu blindat la rezistența de sarcină a diodel-detectoroare a receptorului, iar sincronizarea osciloscopului, se face cu „50 Hz“ și nu „interior“.

Se pune scala vobulatorului pe frecvență dorită (între 450—480 kHz, după caz), se dozează semnalul aplicat receptorului: pe ecranul osciloscopului va apărea curba de selectivitate. Se reglează trimerii sau miezurile transformatoarelor de mediefrecvență pînă se obține curba cea mai bună: cît mai simetrică și puțin turtită la vîrf.

Intreaga operație de reglaj durează 2-3 minute, iar rezultatul este greu de obținut cu alte metode. Dacă ecranul osciloscopului îl prevedem cu gradații + 10.0...— 10 kHz și, eventual, diviziuni din kHz în kHz, ne putem da imediat seama de caracteristica curbei de selectivitate, în kHz.

Pentru alte frecvențe de reglaj, se folosește metoda expusă mai înainte, respectiv heterodinarea cu un semnal exterior corespunzător.

CEZAR PAVELESCU  
YO3GK

# Microfoanele măncăuătoare

de M. CIRLOANȚA

Ca o hrubă umedă și intunecoasă, Wall-Street-ul se strecoară printre zgirile-nori. Din cauza strîmtimii străzii și a înăltimii clădirilor ce o flancă, această faimoasă arteră a New-York-ului e proape veșnic ascunsă de soare. De altfel, atmosfera obscură corespunde cel mai bine afacerilor necurate ce se învîrt în acest imperiu al business-ului.

Spre deosebire de Broadway, Wall-Street-ul nu se distinge prin reclame tipătoare și firme bătătoare la ochi. La intrarea clădirilor se zăresc plăcuțe modeste, de alamă, sticlă, marmură ori simplă tablă emailată. Pe ele se pot citi însă nume ultracunoscute: Morgan, Rockefeller, Mellon... Micile firme anunță că acolo își au sediul marii rechini. Ei sunt stăpini băncilor și ai uzinelor, ai exploatarilor miniere și ai marilor plantații ce împînzesc nu numai S.U.A. și continentul american ci și alte continente. Dar magnații dolarului se ocupă nu numai cu comerț de mașini și Zahăr, tunuri și bumbac. Ei comercializează, pe tarabele din hruba newyorkeză, și... ideile. În afară de uzine și plantații, miliardarii dispun și de edituri de cărți și de ziare, dispun de posturi de radio și de televiziune. Așa numita companie de radio „Columbia“ (Columbia Broadcasting Corporation) este proprietatea bancherilor Harriman și Brown. O altă firmă similară — „Compania națională de Radio“ (National Broadcasting Corporation) — aparține lui Morgan și Rockefeller.

Aceste oficine fabrică și trimit în eter valuri de otravă.

Activitatea posturilor reactionare de radio, din S.U.A. și din celelalte țări imperialiste, s-a intensificat simțitor în ultima vreme. Scribii și crai-nicii acestor posturi au fost lansati — de către stăpini lor — într-o turbată campanie de calomniere a forțelor naționale și socialismului. Pe toate lungimile de undă se aude lătratul lor plin de furie.

Enervarea ce se degăjă din asaltul propagandei burgheze nu e greu de explicat. După cum se subliniază în Declarația Consfătuirii de la Moscova a reprezentanților partidelor comuniste și muncitorești din țările socialiste, victoriile socialismului în U.R.S.S., precum și succesele construcției socialistă în țările de democratie populară trezesc simpatii tot mai profunde în masele largi ale clasei muncitoare și ale oamenilor muncii din toate țările. Ideile socialismului pun stăpini pe constiința a noi și noi milioane de oameni. În aceste împrejurări buraheria imperialistă acordă tot mai multă importanță prelucrării ideoologică a maselor, se străduiește să denatureze ideile socialismului, să falsifice și să calomnieze marxism-leninismul. În felul acesta propaganda reactionară burgheză încearcă să inducă în eroare și să semene confuzie în mase.

In vederea acestei misiuni sunt mobilizate toate forțele și toate resursele posibile. Din bugetul S.U.A. se alocă milioane de dolari (din fondul celor 100 de milioane destinate finanțării acțiunilor de spionaj și diversiune) pentru sprijinirea murdăriei „cruciade“ ideoologică anticomunistă. În birourile „Vocii Americii“, ale postului „Europa Liberă“ și ale altor asemenea oficine sunt adunați gangsteri ai condeiului, minciunosi și state vecchi de rătăci, formati de scoala lui Goebbels. Aici se adună scursorile fasciste, transfigurați săcăpați de dreapta pedeansă a popoarelor din țările socialiste — oameni de teamă lui Gafencu. Tilea și alții. Uneori microfonul este dat să se miște cîte unei fantome cum este Kerenski, care — trezindu-se o clipă din toropeala-i de mumie — a declarat, nu de mult, cum că... „socialismul se va prăbuși“. Alte „personalități“ de aceeași teamă tipă că „marxismul s-a învechit“, anunță că în S.U.A. nu mai există capitalism și fac reclamă așa-zisului „capitalism popular“ etc.

Posturile de radio respective sunt dotate cu cele mai moderne utilaje. De pildă postul „Europa Liberă“, cuib de năpârci, detine la München un imobil imens cu 400 de birouri, 21 de studiouri, 29 de posturi de emisie și o armată de 1.300 de colaboratori.

Dar toate aceste încercări sunt zadarnice. Fabricanții de minciuni sunt de mult demascați și discredități în ochii maselor populare din toate țările. Mărturisind nepuțința propagandei occidentale de a prezenta capitalismul, în culori trandafirii, un cunoscut filozof burghez, Bardet, exclamă: „Civilizația occidentală nu mai este decit un conglomerat de minciuni și murdărește tot ce atinge“. Mărturisiri amare de același fel se aud tot mai des, din însăși rîndurile celor mai supuse capete ale propagandei burgheze de azi: Walter Lippmann, Margaret Higgins, Drew Pearson și alții.

Se spune că famosul ziarist și radiocomentator american Drew Pearson are următorul obicei: de cîte ori comentariile sale sunt dezmintite de mersul evenimentelor, el se autopedește minciindu-și pălăria (confecționată dintr-o pastă de fulgi de griu). Eșecurile sale din ultima vreme, însă, s-au înmulțit atât de mult încît se pare că el va trebui să-si abandoneze meseria de gazetar și să-si construiască o fabrică de pălării din care să mânince pînă la capătul zilelor sale. Aceeași soartă le e hărăzită și tuturor celorlalți stipendienți ai microfoanelor minciunii.

V

I

Z

A

V

I

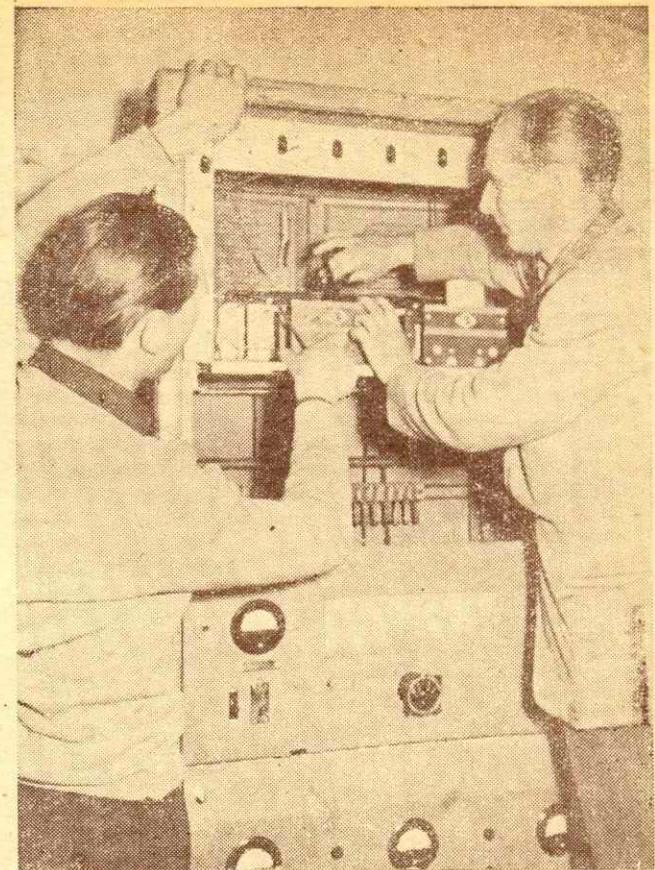
Ori de câte ori primim la redacție scrisori din partea unor cititori din Capitală, care ne cer „rețete” pentru a deveni radioamatori, scoatem din stocul preventiv unul din cele cîteva „răspunsuri standardizate”, care sună astfel: „Toate lămuririle în legătură cu cele cerute de Dvs. le puteți obține de la Radioclubul A.V.S.A.P. Oraș București, Str. Anghel Saligny Nr. 8, etapul I, (Casa de cultură a Sindicatelor).

De cele mai multe ori, răspunsul se dovedește satisfăcător și... salutar (o a doua scrisoare este exclusă!), iar dacă cititorul este perseverent și... contaminat de microbul radioamatorismului familia radioamatorilor se mai imbogățește cu un membru. Dar, pentru a nu vă da impresia că afirmația mea acuză o oarecare lipsă de claritate, permiteți-mi să vă argumentez, apelind la un mijloc specific gazetăresc: reportajul. Și atunci... s-o luăm „da capo”.

Să presupunem că fiecare din dumneavoastră dorește să devină radioamator sau că, cel puțin, vrea să știe cum arată un radioclub (pentru cultura generală). Nu aveți nici un prieten radioamator și dintr-un scrupul delicat nici nu intenționați să ne „deranjați” cu o scrisoare. V-ați abonat însă din vreme la „Radioamatorul” și în acest fel ați rezolvat, implicit, și „dilema”. Cum? Vezi vedea. Facem împreună o vizită la radioclubul A.V.S.A.P. Oraș București. Pentru aceasta vă dau întâlnire într-o lună oarecare, la orele 19, vizavi de Cișmigiu, în fața intrării secundare a Casei de Cultură a Sindicatelor, de unde vom urca împreună la radioclub.

Ușa albă, cu placă de sticlă albastră, ce poartă scris pe ea numele ţintei noastre se află „conectată” la prima spiră de la capătul „rece” al scării bobinate pe caja liftului.

Din microcoridorul de la intrare, transformat în „sumoar” improvizat, vom efectua o mică translație și... iată-ne ajunși în sala de



In laboratorul radioclubului

cursuri, ticsită ochi, luna fiind zi rezervată exclusiv întîlnirilor libere dintre radioamatori și mult așteptatei distribuirii a QSL-urilor, multicolore și originale cărți poștale ce confirmă legăturile efectuate pe calea undelor. În această după amiază de început de săptămînă pot fi întâlniți aici majoritatea operatorilor stațiilor YO bucureștene. Se discută mult și discuțiile poartă amprenta tehnică sau a poveștilor amatoricești (nu am zis „vinătoarești”!), se fac și spirite (regulamentul nu le interzice...) și schimburi de informații.

Informații oficiale nu dă însă decât brunetul și volumul șef al Radioclubului, tov. Costantin Virban, care poate fi găsit zilnic în spațele biroului din incinta stației de emisie și recepție YO3KAA a radioclubului. De aici, ochiul său, foarte asemănător cu acel ce poate fi văzut încrănit în anumite triunghiuri isoscele, privește atent și plin de solicitudine

pe fiecare membru sau mușafir. Dacă aveți vreo nelămurire, rugați-l să v-o elucideze. Este foarte „amabil”... cîteodată.

În această scurtă acționare cu culoarea locală, vă invităm să vizitați și laboratorul Radioclubului, instalat în cea mai mare din cele trei încăperi, construite în „cascod”. Aici, spre deosebire de sala de cursuri, nu există nici mese cu manipulație Morse, nici scaune și nici catedră cu „generator de ton” și profesori cu ochelari (vezi poza...) În schimb sunt tot felul de tinichele îndoite (pe care specialiștii le numesc „șasiuri” — schelete de viitoare sau foste aparate), mese ce se cheamă „bancuri de lucru” și un sifonier, ciudat și metalic, reprezentînd două treimi, în stare de funcție, din viitorul emițător de 1 kW al Radioclubului.

Ei este rodul unor donații și... al sudorii benevolă a cîtorva radioamatori „anonimi” (anonimi numai din modestie și numai aici...).

D E C I S M I

Pe bâncurile de lucru tronează aparate de măsură „Multizet”, o heterodină nouă-nouă — RFT — o mașină de bobinat (operă a șefului clubului) și mai multe ciocane de lipit, iar pereții sunt capitonati cu planșe didactice și dulapuri pline cu piese și scule.

Deocamdată, prima serie de elevi tălmăcesc, cu ajutorul celor doi profesori, Ing. Olaru Ovidiu și Scărătărescu Nicolae, buchiile radiotehnicii și ale alfabetului Morse.

Lecțiile au loc în mod foarte regulat și cu o frecvență excelentă, în fiecare marți și joi între orele 17 și 21.

Examinând indiscret sala de cursuri în timpul unei lecții, nu poți să nu fi surprins de seriozitatea pe care elevii o acordă cursurilor, în ciuda diferențelor de cultură și de vîrstă existente între ei. Iși dai seama atunci de atracția nebănuitor de puternică pe care o exercită radioamatorismul asupra acestor tineri și tinere (sunt și cinci fete!).

A propos de fete, sau YL-uri, cum li se spune în cîndul nostru, aș vrea să vă recomand o metodă originală de a deveni radioamatoare, „brevetată” de una dintre elevele radioclubului, Speranța Ionas. Pentru a o aplică, nu vă trebuie decât un aparat de radio obișnuit, cu unde scurte (poate și chiar și „Victoria”), multă curiozitate și... un pic de coincidență, care, la rigoare se poate „forța” ascultind banda de 40 de metri durnica dimineață.

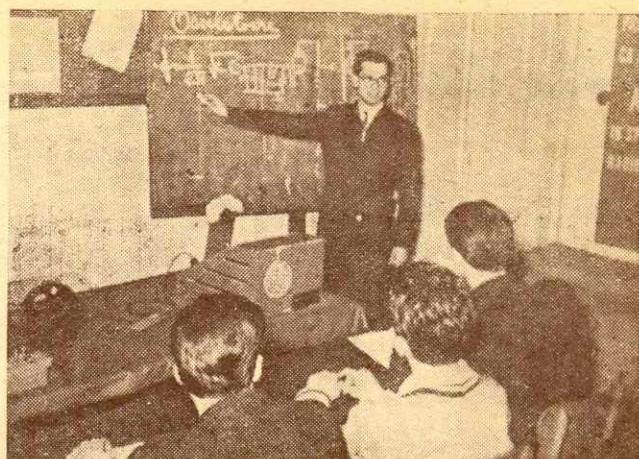
Este mai mult ca sigur că veți surprinde cîțiva YO locali transmînd în eter crîmpene din discuțiile rămasse restante la ultima întîlnire de la radioclub și să putea să aveți chiar șansa de a auzi pe unul din ei dindu-și numărul de telefon, de la serviciu sau de acasă. Și atunci... o fisă, o scuză formală și ...informația vă parvîne cu precizie! Aflați imediat adresa radioclubului... și în curînd pu-

tești urca treptele spre etajul unu al Casei de Cultură a Sindicatelor.

S-ar putea, prea bine, să nu aveți succes de la prima tentativă, dar nu trebuie să disperați. Repetați-o! Așa a făcut. Speranța și astăzi speră (și e convinsă chiar) că va deveni radioamatoare.

Vă spuneam mai înainte că, după terminarea ciclului teoretic, își completează cunoștințele „pe viu”, în laborator.

Pentru radiotelegrafie, partea practică și, de altfel, scopul final al studiului îl constituie lucrul (în ipoteza autorizării solicitantului...) la stația colectivă YO3KAA, care ocupă, împreună cu biroul șefului, mica încăpere de la intrare. Echipamentul stației este, deocamdată, destul de modest: un emițător de 25 W tip „Radio Progres”, un modulator „Lorenz” și un receptor special de trafic SX 43, în stare accepțabilă. În plus, stația de recepție YO3-053 mai dispune de două receptoare RT1 (gen HRO) și de un faimos XD7. Cu toate acestea, performanțele obținute sunt mai mult decât lăudabile. Cei inițiați o pot constata „de visu” privind QSL-urile expuse pe panouri. Ele atestă efectuarea unor legături bilaterale cu numeroase stații



Instantaneu din timpul cursurilor

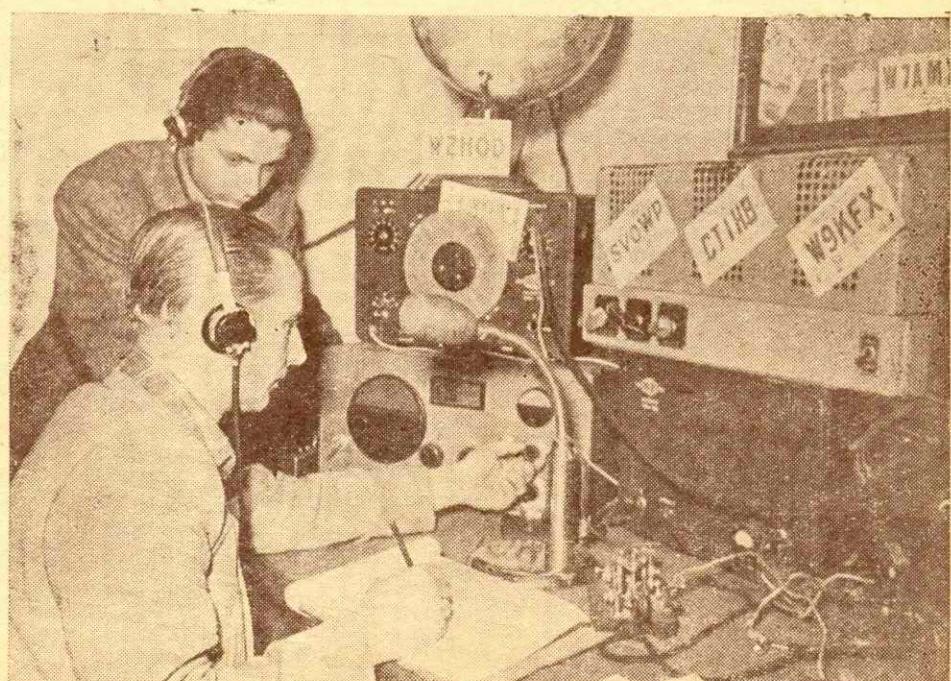
DX, din toate continentele și din peste 80 de țări. Oare cîți dintre radioamatorii noștri cu ștate vechi de serviciu pot dovedi că au lucrat cu insulele Novaia Zemlia, Ascension, sau Okinawa? Un mare merit în obținerea acestor succese revine „responsabilului” stației de emisie Ionel Pantea — YO3RI unul dintre cei mai cunoscuți radioamatori români. În cînd peste 20 de ani de trafic (a ieșit în eter în 1935!), el a reușit să efectueze cîteva zeci de mii de QSO-uri (legături), lucrînd 230 țări și primind QSL-uri din 213!

Lăudabilă și demnă de admirație este, de asemenea, pricoperea și dragostea de care dă dovedă și mezinul Radioclubului tinăruil Holok Ioan (Nelu), care promite să devină, în scurt timp, un virtuos al manipulatorului semiautomat, călcind cu hotărîre pe urmele profesorului său YO3RI.

Și acum dragi cititori, dacă această vizită de două pagini v-a convins, sperăm să ne întîlnim într-un „QRX” la spira întîia a scării din strada A. Saligny 8.

Ing. MIHAI OLTEANU

Profesorul și elevul său



# GIU

# Metodă simplă de calcul pentru OSCILATOARE DE UNDE METRICE cu linii

## NOTIUNI TEORETICE

În domeniul frecvențelor ultraînalte sau undelor ultracurte intră oscilațiile a căror lungime de undă este mai mică de 10 m.

Undele ultracurte se împart în :  
a. unde metrice, a căror lungime de undă este cuprinsă între 10 m și 1 m.

b. unde decimetre, a căror lungime de undă este cuprinsă între 1 m și 10 cm.

c. unde centimetrice, a căror lungime de undă este cuprinsă între 10 cm și 1 cm.

d. unde milimetrice, a căror lungime de undă este cuprinsă între 1 cm și 1 mm.

Pentru lungimi de undă mai mici decât 1 m se folosesc din ce în ce mai puțin tuburi obișnuite. Generarea și amplificarea oscilațiilor pe unde decimetrice și centimetrice se face cu tuburi speciale, cum sunt : tuburile far, tuburile metaloceramice, magnetronii, clistronii, tuburile cu undă călătoare etc, iar ca circuite oscilante se folosesc sisteme cu parametri distribuiți, cum sunt cabele coaxiale sau cavitățile rezonante.

La lungimi de undă mai mari de 2—3 m se pot folosi tuburi obișnuite și circuite cu constante concentrate (bobine și capacitați), pentru care sunt valabile cunoștințele teoretice și practice din domeniul frecvențelor radio obișnuite.

Pentru generarea oscilațiilor, ale căror lungimi de undă sunt cuprinse aproximativ între 60 cm și 3 m, se folosesc oscilatoare cu linii bifilare. Se alege trioda de construcție specială, care să aibă capacitați interne mici și inductanțe parazite ale fierelor de legătură neglijabile. Circuitele oscilante sunt realizate de capacitățile interne ale tubului și impedanța de intrare a unor linii bifilare scurte circuitate la extremitatea opusă.

În articolul de față se dau în mod simplificat principiile teoriei și calculului oscilatoarelor cu linii.

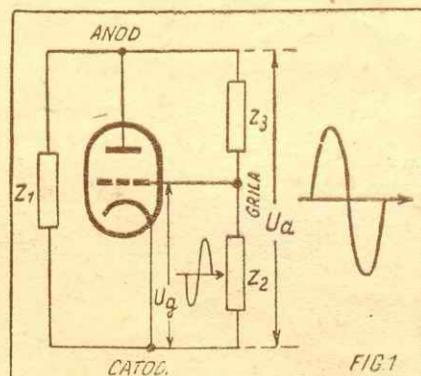
Schema cea mai generală, valabilă pentru componente alternative de tensiune și curent, la care se poate reduce orice montaj de oscilator, este arătată în fig. 1.

$Z_1$ ,  $Z_2$ , și  $Z_3$ , sunt impedanțe formate dintr-o rezistență și o reacție echivalentă.

Se poate scrie deci :

$$\begin{aligned} Z_1 &= R_1 + jX_1 \\ Z_2 &= R_2 + jX_2 \\ Z_3 &= R_3 + jX_3 \end{aligned}$$

Considerind oscilatorul ca amplificator cu reactie pozitivă se observă că impedanțele  $Z_1$ ,  $Z_2$  și  $Z_3$  îndeplinesc un dublu rol : pe de o



parte realizează o impedanță echivalentă ( $Z_{ech}$ ) pe care o simte tubul între bornele anod și catod, iar pe de altă parte impedanțele  $Z_2$  și  $Z_3$  formează un circuit de reactie, care întoarce pe grilă o parte din tensiunea alternativă de pe placă.

Circuitul de reactie format din  $Z_2$  și  $Z_3$ , căruia i se aplică tensiunea alternativă de pe placă ( $U_a$ ), trebuie să întoarcă o tensiune alternativă pe grilă ( $U_g$ ), care să aibă o astfel de mărime și fază încit după amplificarea ei de către tub să reproducă pe  $U_a$ .

În aceste condiții funcționarea oscilatorului este stabilă și oscilațiile

își mențin amplitudinea și frecvența. Aceasta este regimul permanent al oscilatorului.

Regimul permanent este definit de următoarele relații:

$$(1) X_1 + X_2 + X_3 = 0$$

$$(2) S_i Z_{ech} (K - D) = 1$$

Relațiile (1) și (2) exprimă legătura dintre parametrii tubului și montajului pentru obținerea regimului permanent al oscilațiilor.

Relația (1) se numește condiția de fază, iar relația (2) condiția de amplitudine.

În aceste relații :

$X_1$ ,  $X_2$  și  $X_3$  sunt componentele reactive ale impenitanțelor  $Z_1$ ,  $Z_2$  și  $Z_3$ .

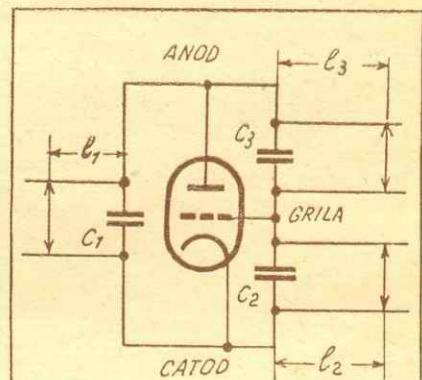


FIG.2

$S_i$  este panta medie a tubului în regimul permanent.

$Z_{ech}$  este impedanță simțită de tub între anod și catod. Este de observat că, dacă este îndeplinită condiția de frecvență (1), circuitul format de  $Z_1$  în paralel cu brațul  $Z_2 + Z_3$  este rezonant, deci  $Z_{ech}$  va fi de natură unei rezistențe.

$K$  este factorul de reactie definit de relația :

$$K = \frac{U_g}{U_a} = \frac{Z_2}{Z_2 + Z_3}$$

$D$  este factorul de pătrundere al tubului dat de catalog.

Proiectarea oscilatorului constă din :

a. Alegera tubului și fixarea tensiunilor de alimentare.

b. Dimensionarea impenitanțelor  $Z_1$ ,  $Z_2$  și  $Z_3$  astfel încit în regimul permanent al oscilațiilor, definit de relațiile (1) și (2), oscilatorul să fur-

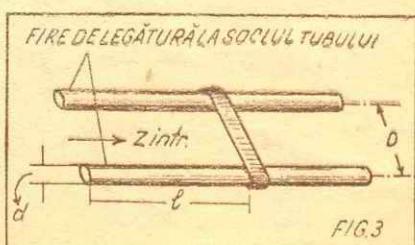
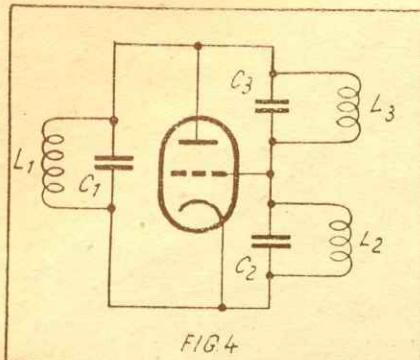


FIG.3

nizeze puterea cerută sau puterea maximă pe care o poate da tubul ales, iar lungimea de undă a oscilațiilor să se poată varia în gama dorită.



PRINCIPII DE ÎNTOCMIRE  
A SCHEMELOR DE OSCILA-  
TOARE CU LINII

În oscilatoarele cu linii impedanțele  $Z_1$ ,  $Z_2$  și  $Z_3$  se realizează de către capacitatele interne ale tubului și linii bifilare.

În fig. 2 este arătată schema de principiu a unui oscilator cu trei linii.

- $C_1 = C_{ac}$  este capacitatea anod-catod
- $C_2 = C_{gc}$  este capacitatea grilă-catod
- $C_3 = C_{ag}$  este capacitatea anod-grilă

Valorile acestor capacitați sunt date în catalog.

Liniile sunt formate din doi conductori tubulari paraleli,  $l_1$ ,  $l_2$ , și  $l_3$  sunt lungimile liniilor conectate, respectiv, între anod-catod, grilă-catod și anod-grilă.

În fig. 3 se arată elementele caracteristice unei linii bifilare.

$l$  este distanța de la capătul liniei conectat la tub la cursorul care scurtează extremitatea opusă.

$D$  este distanța între conductori.  $d$  este diametrul conductorilor.

Se recomandă ca atât cursorul cât și conductorii tubulari să se facă din cupru argintat pentru a avea pierderi de energie cât mai mici la trecerea curentilor de radiofreqvență.

Impedanța de intrare ( $Z_{intr}$ ) prezentată de o astfel de linie (la care se neglijă pierderile) este dată de formula :

$$(3) \quad Z_{intr} = jZ_0 \operatorname{tg} \frac{2\pi}{\lambda} l$$

unde :

$Z_0 = 276 \log \frac{D}{d}$  este impedanța caracteristică a liniei.

$\lambda$  = lungimea de undă a oscilației.  
 $l$  = lungimea liniei.

Se observă că atât timp cât argumentul tangentei  $\frac{2\pi}{\lambda} l < \frac{\pi}{2}$ , linia se prezintă la intrare ca o in-

ductanță (bobină) echivalentă, deci carece că  $\frac{2\pi}{\lambda} l > 0$  și se poate scrie:

$$Z_{intr} = jX_L$$

unde  $X_L$  este reactanta bobinei echivalente  $X_L = \omega L_{ech}$

cind  $\pi > \frac{2\pi}{\lambda} l > \frac{\pi}{2}$  linia se prezintă la intrare ca o capacitate echivalentă deoarece  $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{\lambda} l < 0$  și deci se poate scrie :

$$Z_{intr} = -jX_C$$

unde  $X_C$  este reactanta capacității echivalente.

$$X_C = \frac{1}{\omega C_{ech}}$$

unde :

$$\omega L_1 = Z_{01} \operatorname{tg} \frac{2\pi}{\lambda} l_1$$

$$\omega L_2 = Z_{02} \operatorname{tg} \frac{2\pi}{\lambda} l_2$$

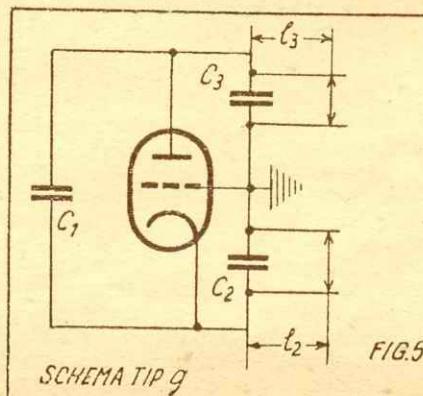
$$\omega L_3 = Z_{03} \operatorname{tg} \frac{2\pi}{\lambda} l_3$$

In practică se folosesc mai des oscilatoarele cu două linii.

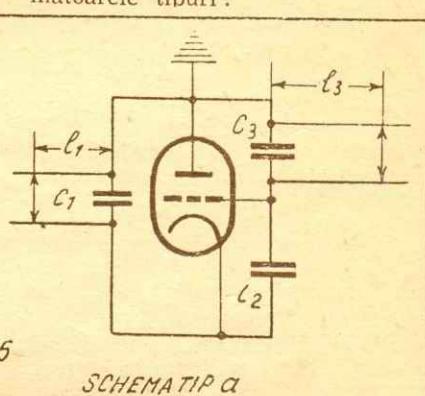
În aceste cazuri numai două din impedanțele  $Z_1$ ,  $Z_2$  și  $Z_3$  se realizează cu ajutorul liniilor, iar a treia numai din capacitatea internă a tubului.

Electrodul tubului, comun pentru cele două linii, se leagă din punct de vedere alternativ la masă.

In felul acesta se pot clasifica schemele de oscilatoare după electrodul comun, legat la masă, în următoarele tipuri :



SCHEMĂ TIP g



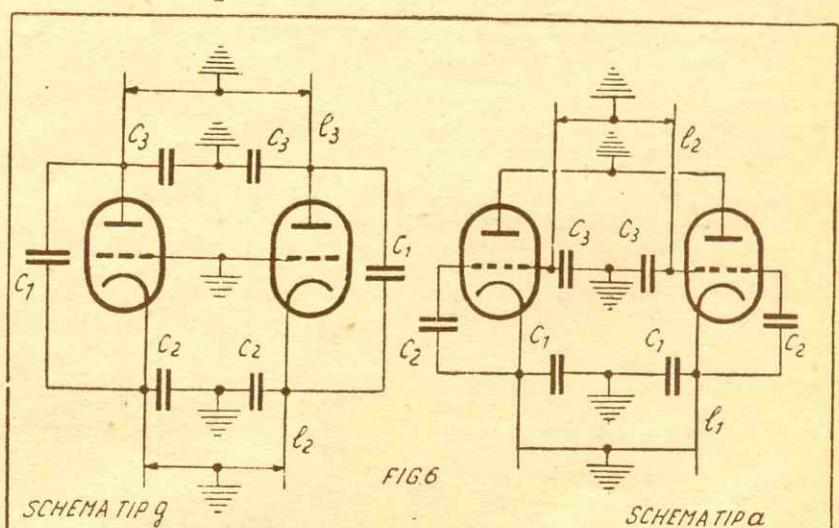
SCHEMĂ TIP a

Schema tip a — anodul la masă sau anodul comun.

Schema tip g — grila la masă sau grila comună.

Schema tip c — catodul la masă sau catodul comun.

Cele mai răspândite sunt schemele tip g și tip a, deoarece acestea dau



Din cele expuse rezultă că pentru calcule linia se va putea înlocui cu o bobină echivalentă.

Schema echivalentă oscillatorului din fig. 2 este deci (fig. 4).

rezultate mai bune la unde ultracurte (fig. 5).

Schemele cu un singur tub — ca

(Urmare în pag. 26)

# TEHNICA antenelor U.U.S.

## PARTEA I

### NOȚIUNI GENERALE

**U**n domeniu încă puțin cercetat pînă în prezent de către radioamatorii noștri este cel al undelor metrice și decimetrice, în cuprinsul benzilor de 50,5 MHz, 144—145 MHz, 220—225 MHz și 420—460 MHz.

Pentru noi, lipsa de materiale, și în special a tuburilor electronice adecvate scopului, a fost multă vreme o stăvile de netrecut. Astăzi însă dispunem de tuburi electronice avînd excelente calități, pînă în frecvențele foarte înalte, de ordinul decimetrilor. Totodată au fost create noi tipuri de antene, unele mai simple, altele mai complicate, toate avînd însă caracteristici pronunțat direcționale.

Majoritatea acestor antene au mai multe elemente, avînd fiecare rolul și importanța sa bine definită. A păși însă la construcția unei „8 element Yagi” chiar fiind în posesia tuturor datelor constructive, dar fără experiență practică și fără o cunoaștere teoretică măcar sumară a fenomenelor, înseamnă a lăsa reușita în seama hazardului, înseamnă a strica apărarea sigur un material, de multe ori prețios și de neînllocuit.

Cîștigarea experienței în construcția, acordarea, mînuirea și verificarea caracteristicilor de radiație ale unor asemenea antene se va face deci cel mai bine — la început — nu pe antenele „veritabile” și costisoare, ci cu mijloace — am putea spune — de laborator, simple, neîncînd investiții materiale comparativ mici, recuperabile și la îndemîna oricui.

Aparatura necesară constă dintr-un emițător, antena sa de emisie și un dispozitiv de recepție principal, asemănător celor utilizate în măsurătorile de cîmp.

Pentru a putea efectua cercetări și în spații închise — săli, camere — lungimea de undă aleasă va fi în jurul  $\lambda = 60\ldots 70$  cm, respectiv 420...460 MHz.

Emitătorul monolampă (fig. 1) folosește o schemă elementară de ultraaudion, puterea utilă radiată de

0,1...0,2 W fiind suficientă pentru scopul propus. Tubul este o triodă tip ghindă (955 sau similară), iar în lipsă va servi una din triodele miniatuă pentru U.U.S. produs R.F.T. sau sovietice.

Circuitul oscilant este clasic (LC), constînd dintr-o buclă la ale cărei capete — înspre tub — sunt lipite două plăcuțe paralele din aluminiu, între care, pentru mici variații de frecvență, se introduce prin rotire un material dielectric.

Bucla oscilantă este întreruptă în nodul de tensiune printr-un condensator ceramic neinductiv de 50 pF, lipit direct în buclă după scurtarea sîrmelor de contact la cel mult 3 mm de fiecare parte.

Rezistențele sunt chimice (1 W) servind în același timp ca socuri de radiofrecvență. Dispunerea în serie a rezistențelor  $R_1$  și  $R_2$  este, în această ordine de idei, obligatorie.

Socurile din filament, catod și grilă se realizează înfășurînd pe o bară rotundă de 10 mm 6..8 spire din sîrmă de cupru argintată, diametru 1 mm. La montaj socurile se vor lipi direct la punctele indicate în schemă și se vor întinde ușor pentru a preveni atingerea reciprocă a

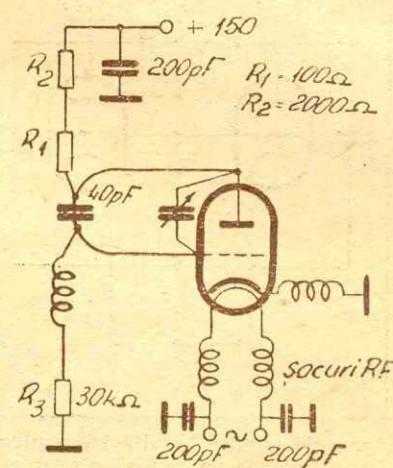
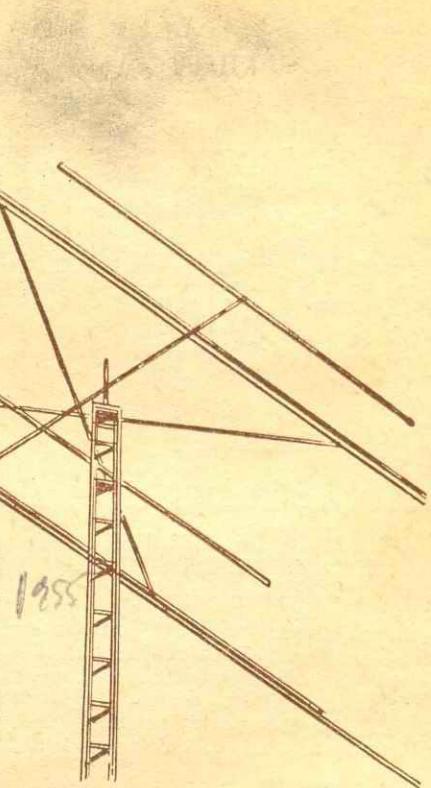


Fig. 1



spirelor. Verificarea eficacității socurilor se face cu ușurință folosind un dispozitiv compus dintr-un microampermetru ( $0\ldots 10\ldots 50 \mu A$ ,  $R_1=1 k\Omega$ ) și o diodă cu cristal, dispuse conform fig. 2. Punem emițătorul în funcționare și atingem cu virful testerului toate spirele socului, de la capătul „cald” la cel „rece”. La capătul cald, instrumentul va indica o valoare oarecare maximă, care trebuie să descrească la zero în momentul atingerii capătului rece. Dacă, în acest loc, valoarea indicată pe instrument nu a scăzut încă la zero, socul are spire prea puține. Dacă pe parcurs, între capătul cald și cel rece, se găsește un punct cu tensiunea zero, după care — spre capătul rece — tensiunea crește din nou, socul are spire prea multe și va fi scurtat, de la capătul rece pînă la acel punct.

Emitătorul se asamblează cît mai robust pe o plăcuță ceramică sau din trolitul, eliminînd conexiunile prin lipirea directă a pieselor între ele. După asamblare, oscilatorul se introduce rigid într-o cutie metalică suficient de spațioasă și avînd pereti de cel puțin 3 mm grosime, cu scopul evitării sigure a ieșirii oricarei urme de radiofrecvență pe altă cale decit cea a bornelor de antenă. Cuplajul cu antena se face inductiv, printr-o buclă. În circuitul de placă se introduce un miliampermetru servind pentru controlul stării de oscilație și pentru supravegherea consumului anodic, care nu trebuie să depășească valorile maxime indicate pentru tubul folosit, riscîndu-se altfel distrugerea rapidă a tubului ai căruia electrozi au dimensiuni mîscu-

Antena de emisie este de tipul cunoscut sub denumirea Yagi și se va construi din bare sau țeavă de cupru de 6 mm (fig. 3). Suportii barelor vor fi dintr-un material izolant oricare, cu excepția suportilor dipolului care vor fi de preferință ceramică sau din trolitul. În cazul folosirii unor suporturi metalice, măsurătorile vor fi afectate de un anumit procentaj de erori, care — dat fiind nivelul la care se efectuează lucrările — nu vor fi prea supărătoare.

Suportul comun al barelor va putea fi din textolit sau din pertinax, prevăzindu-se o fântă de-a lungul axului longitudinal, pentru a putea deplasa elementele parazite (director, reflector), în vederea verificării influenței lor asupra caracteristicilor de radiație a antenei, în raport cu distanța lor față de elementul activ — dipol. Tot astfel și în același scop se va prevedea posibilitatea demontării ușoare a elementelor parazite.

Fiderii de răcord cu emițătorul vor fi de tipul „scărită”, din sîrmă emailată de cupru, diametrul 2 mm. Distanța optimă între conductori, cît și diferențele lungimi posibile ale scăritiei, se vor determina pe cale experimentală, pentru a se lua cunoștință astfel în mod „vizibil” și nemijlocit de importanță acestor mărimi.

Adaptarea impedanței se face cu ajutorul transformatorului de impedanță  $\lambda/4$  montat la capetele interioare ale dipolului, prin deplasarea simetrică a capetelor scăritiei de-a lungul transformatorului. Adaptarea se consideră realizată în momentul apariției nodurilor de tensiune la capetele exterioare ale dipolului, ceea ce se constată prin creșterea curentului anodic la atingerea — scurtă! — a acestor capete.

Cu ocazia stabilirii lungimii liniei de alimentare a dipolului, se vor evita cu grijă așa-numitele „unde staționare”, care pot falsifica în mod grosolan măsurătorile ce urmează a se efectua. Si în acest caz, micul dispozitiv de verificare al socurilor își va dovedi din nou utilitatea.

Corect construită, linia de alimentare nu va radia deloc sau numai foarte puțin și nu va influența diagrama de radiație a antenei.

Receptorul (fig. 4) constă dintr-un dipol similar celui de emisie, sau — în cazul unor distanțe mai

mari între emițător și receptor — va putea fi folosită o antenă Yagi identică celei de emisie. Presupunând rezolvate problemele puse cu prilejul construirii emițătorului și ale antenei de emisie, vom demonstra dispozitivul de verificare al socurilor, montând în receptor piesele devenite disponibile. Socurile din receptor vor fi identice cu cele din emițător, verificarea lor făcindu-se în prealabil chiar în emițător, după metoda cunoscută.

Curenții produsi în receptorul introdus în fascicul radiat de antenă 1 vor fi de ordinul  $5...10\mu A$ , suficient pentru scopul propus.

Receptorul nu necesită nici o surăsă de alimentare, ceea ce este esențial în cazul experimentării sale în cimp.

Înțelegerea corectă a fenomenelor ce se vor petrece este legată, așa cum s-a mai amintit, de cunoașterea fie chiar și sumară a unor noțiuni considerate ca fundamentale.

Ne propunem să reamintim o parte din ele.

Mărimele variabile ce caracterizează diferitele tipuri de antene, făcind abstracție de particularități fizice constructive — gabarit, înălțime, tip etc. — sint:

- diagrama de radiație, respectiv de recepție;
- rezistența de radiație (numai la emisie);
- lățimea benzii radiate, respectiv recepționate fără pierderi sau cu pierderi practic neglijabile.

#### a. — DIAGRAMA DE RADIAȚIE

Să presupunem că o antenă de emisie de tipul celei în discuție a fost amplasată în mijlocul unui cerc a cărui rază să fie de aprox.  $20\lambda$

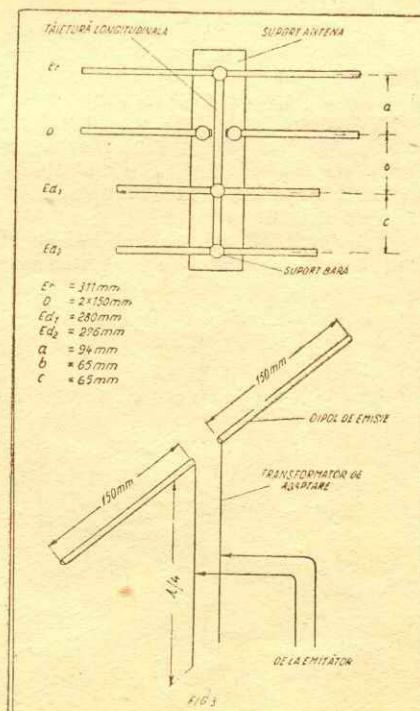


FIG.3

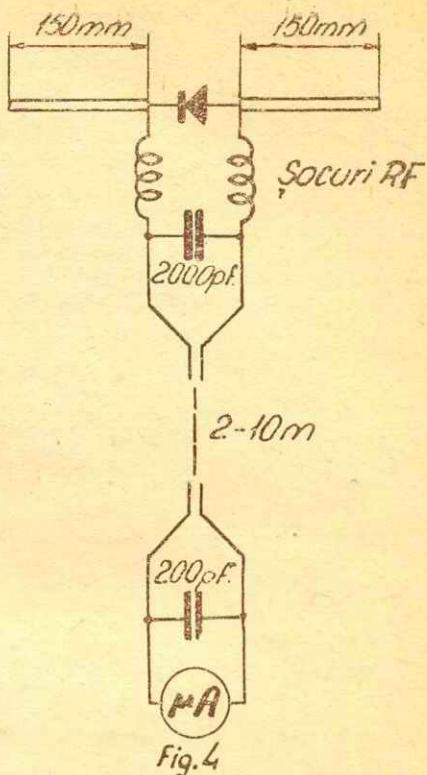


Fig.4

Presupunem totodată că în jurul emițătorului și de-a lungul perimetruului acestui cerc se deplasează un dispozitiv de măsurare a intensității de cimp. Considerăm ca punct de plecare pentru măsurătorile noastre locul de pe perimetru cercului (fig. 5) unde acesta este intersectat de o linie ce pornește sub un unghi de  $90^\circ$  din centrul dipo-

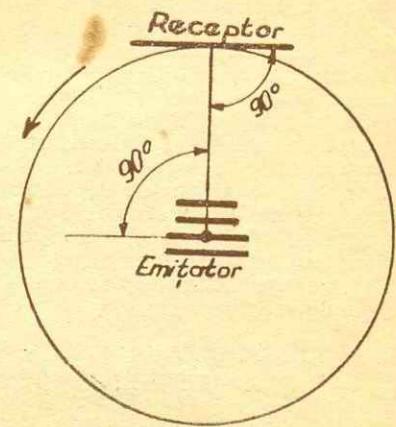


Fig.5

lului de emisie, trecind și peste cele — în cazul nostru — două elemente directoare.

Dacă antena a fost corect construită, în acest loc instrumentul indicator al măsurătorului de cimp va indica o valoare maximă.

Deplasăm măsurătorul de-a lungul perimetru cercului notind indicațiile instrumentului, după fiecare  $15^\circ$ , pînă cînd vom reveni după o rotație completă de  $360^\circ$ , la punctul de plecare.

Notăm datele obținute în felul următor (fig. 6):

Pe o hîrtie milimetrică trăsăm un cerc cu raza  $R=10$  cm. Impărțim apoi cercul în tot atîtea sectoare în cîte puncte am făcut măsurătorile (în cazul nostru din  $15^\circ$  în  $15^\circ$ , deci în 24 sectoare).

Notăm razele cu 1; 2; 3; ...24. Dacă în locul de pornire am notat o intensitate de cîmp corespunzătoare unei indicații a instrumentului, de  $10 \mu\text{A}$  (de exemplu), putem a-

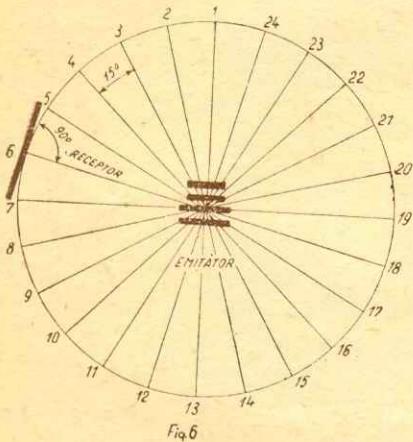


Fig. 6

lege scara  $1 \mu\text{A}=1\text{cm}$ . Pornind de la centrul cercului măsurăm  $10 \mu\text{A} \times 1 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$  pe raza 1 și notăm punctul găsit. În exemplul nostru, prin coincidență, punctul găsit se va afla chiar pe perimetrul cercului.

Pe raza 2 trecem valoarea găsită la măsurătoarea următoare, să zicem  $8,5 \mu\text{A}$ , după prima deplasare de  $15^\circ$ . Măsurăm  $8,5 \text{ cm}$  de la centrul cercului și notăm pe raza 2 punctul astfel găsit. În mod similar se va proceda cu toate valorile găsite în cursul celor 24 de măsurători. Undin acuma toate punctele cu o linie, obținem o figură numită diagrama de radiație a antenelui, reprezentată în coordonate polare. Linia care unește punctele se numește curba de radiație a antenei. Fâscicul de unde electromagnetice, radiat de antenă într-o anumită direcție, ca efect al polarității ei, se numește „lob de radiație” (fig. 7).

## b. — REZISTENȚA DE RADIAȚIE A ANTENEI

Sub rezistența de radiație a unei antene înțelegem acea rezistență echivalentă pur ohmică care poate înlocui antena astfel încît tubul final al emițătorului să debiteze aceeași putere, cuplîndu-se fie antena, fie rezistența. În cazul din urmă, energia debitată este transformată integral în căldură.

Dacă în antenă va curge un curent  $I$ , iar puterea emițătorului va fi  $P$ , rezistența de radiație va putea fi evaluată cu ajutorul relației

$$R \approx \frac{P}{I}$$

## c. — LĂTIMEA BENZII RADIAȚIE (RECEPTIONATE)

Antenele de emisie (recepție) pentru uz general cît și pentru cel radioamatoricesc sunt construite pentru o radiație (recepție) optimă în cadrul unei anumite benzii, avind pentru frecvența de lucru o rezistență de radiație (recepție) nominală.

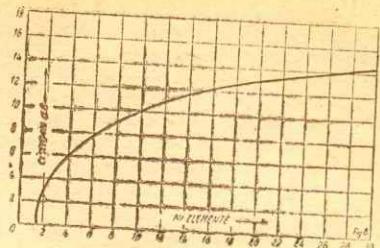
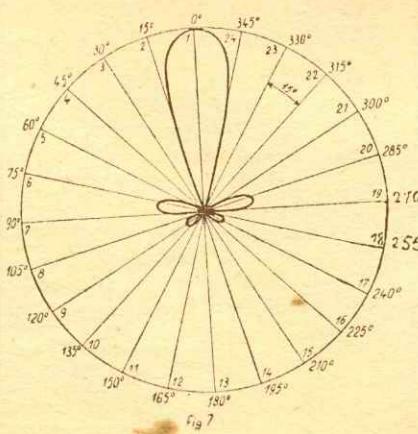
Pentru toate celelalte frecvențe în afara benzii, rezistența de radiație (recepție) crește modificându-se totodată impedanța antenei. În același timp, lucrînd pe alte frecvențe, se micșorează puterea radiată și se schimbă în mod esențial diagrama de radiație (recepție). Limitele gamelor de frecvențe, înăuntrul căreia antena lucrează fără pierderi apreciabile și fără a-și modifica parametrii electrici de bază, se numește lățimea benzii de radiație (recepție).

Rămîne să mai definim noțiunea de „element”, cu referire la antenele direcționale cu mai multe „elemente”. Antenele de acest tip se compun dintr-un număr de „elemente de antenă” avînd fiecare lungimea  $\lambda/2$ . Astfel, un dipol  $\lambda/2$  drept sau îndoit, reprezintă un element de antenă. Un dipol  $\lambda$ , îndoit sau drept, reprezintă două elemente de antenă. Fiecare reflector și fiecare director pentru un dipol  $\lambda/2$  reprezintă cîte un element de antenă. Fiecare reflector și fiecare director pentru un dipol  $\lambda$  reprezintă cîte două elemente de antenă. Traversele, suportii și celealte părți pur mecanice ale unei antene nu contează ca elemente.

Fiind deci în posesiunea unora din cele mai importante noțiuni, putem trece la efectuarea măsurătorilor cu aparatul de emisie și recepție fie într-o cameră mai mare (distanță minimă între emițător, respectiv, receptor și perete sau alte obstacole)= $10\lambda$ , respectiv  $5...6 \text{ m}$ , fie în aer liber.

Vom construi curbe de radiație — în modul mai sus descris — pentru antena de emisie astfel fără cît și cu elementele ei parazite, sau numai cu unele din ele, modificînd distanța între ele sau înlocuindu-le cu alte elemente parazite avînd lungimi diferite de cele prescrise.

Pot fi siguri că în linii mari pot fi astfel cercetate și reproduce



însușirile atenelor mai mari, pentru unde mai „lungi”, comportarea antenelor (de tip identic) pentru  $\lambda=50...60 \text{ cm}$ , cît și pentru  $\lambda=10; 15; 20 \text{ m}$ , nefiind cu mult diferențială.

Experimentarea poate fi extinsă și asupra antenei de recepție, în condiții similare cu cele ale antenei de emisie.

Comparînd toate curbele obținute, vom constata că nu toate sunt corespunzătoare din punct de vedere al dirijării unidirectionale a energiei radiate. Vom cunoaște astfel încă o națiune și anume aceea de „cîstig al antenei”. Raportul între cantitatea de energie radiată de o antenă de emisie unidirectională, și măsurată într-un anume loc, și cantitatea de energie radiată de o antenă nedirectională, măsurată în același loc, se numește cîstigul antenei, și se măsoară de obicei în decibeli (dB). Se presupune că ambele antene de emisie sunt optim cuplate cu emițătoare debînd puteri egale și lucrînd — nu simultan, desigur — din același loc, iar pentru măsurători s-a folosit un singur instrument, orientat spre emițător. Totodată se consideră că antena direcțională de emisie a fost perfect orientată spre dispozitivul de măsurare al intensității de cîmp. Această ultimă condiție nu se pune pentru antena nedirectională întrucît o astfel de antenă radiază uniform în toate direcțiile (de pildă antena verticală).

Măsurători efectuate au arătat că adăugînd unui dipol drept un singur element parazit (reflector) cîstigul de putere al antenei va fi de 100%, respectiv 3 dB. Dacă însă vom adăuga unei antene de  $\lambda/2$  cu 10 elemente încă un element director, cîstigul antenei va fi de numai 10%, respectiv 0,4 dB (coeficient 1,1). La o antenă cu multe elemente sunt însă necesare numeroase alte elemente suplimentare pentru a obține un cîstig de numai 1 dB! Astfel, unei antene Yagi de 20 elemente îi corespunde un cîstig de 13 dB. Pentru a avea un cîstig de 14 dB, numărul elementelor ar trebui majorat la 25. (fig. 8). Desigur că relația între numărul de elemente și cîstigul antenei nu este aceeași la direcitele tipuri de antene.

Pînă la apariția în numărul viitor a datelor de calcul și a celor constructive pentru antene U.S., urâm constructorilor — autorizați!!! — spor la... DX U.S.

OTTO FRIEDMANN  
YO3FT

# Pentru ÎNCEPĂTORI

## Verificarea pe etaje a unui radioreceptor

(Urmare din numărul 1/ 1958)

Orice radioreceptor poate fi imaginat ca fiind format din mai multe etaje sau subansambluri. De exemplu, un receptor I-V-I alimentat de la rețea se compune din etajul amplificator de radiofrecvență, etajul detector, etajul amplificator de audiofrecvență și redresorul.

Dacă un asemenea receptor nu funcționează bine, chiar după ce conexiunile și tuburile au fost verificate și încercate, se trece la verificarea amănuntită a fiecărui subansamblu. În acest caz, se recomandă respectarea unei anumite ordini.

Mai înainte de toate, se controlează redresorul, apoi amplificatorul de audiofrecvență, etajul detector și, în sfîrșit, amplificatorul de radiofrecvență.

In descrierile radioreceptoarelor se explică întotdeauna modul de acordare a lor. De aceea, în acest capitol ne vom limita numai la o scurtă enumerare a metodelor prin care se poate verifica funcționarea diferitelor etaje ale unui radioreceptor.

### REDRESORUL

Ce se verifică	Cum se verifică
1. Tensiunea de filament	O lampă electrică de 6 V (pentru iluminatul scalei). Se verifică la toate tuburile, conectând vîrfurile la bornele de filament ale suporturilor tuburilor (la majoritatea tuburilor, la piciorușele 2 și 7).
2. Tensiunea anodică	Cu un voltmetru la ieșirea redresorului sau prin scîntei.
3. Integritatea condensatoarelor filtrului și a bobinei de soc a filtrului (sau a rezistenței filtrului).	Cu casca radio sau cu dispozitivul încercător alcătuit conform schemei b (fig. 4).
4. Partea de rețea (transformatorul).	Temperatura transformatorului se controlează cu mîna. O încălzire puternică este posibilă din cauza unui scurtcircuit între spirele din transformator sau între sîrmele de conexiune.

Uneori, redresorul dă un zgromot de fond puternic, provocat de curentul alternativ. Acest zgromot poate fi eliminat folosind o priză

de pămînt bună, mărind capacitatea condensatoarelor electrolitice ale filtrului, sau prin conectarea unor

condensatoare cu mică, cu capacitatea de 5... 10.000 pF, între anozii redresoarei și minusul general.

### AMPLIFICATORUL DE AUDIOFRECVENTĂ

Ce se verifică	Cum se verifică
1. Tensiunea la bornele tuburilor.	Cu un voltmetru sau o lampă electrică de 6 V.
2. Integritatea transformatorului de ieșire și corectitudinea conectării lui.	Cu dispozitivul încercător. Bobinajul secundar are o rezistență mult mai mare. Se verifică conform schemei b (fig. 4).
3. Integritatea rezistenței de grilă.	Cu dispozitivul încercător, sau cu un ohmetru.
4. Funcționarea în ansamblu a amplificatorului.	Dacă se apropiu un deget de grila de comandă a tubului, în difuzor se aude un bîzîit. La grila și la catodul tuburilor din al doilea și primul etaj se conectează un picup și se ascultă un disc. Dacă nu există picupul, conectați o cască radio, folosind-o drept microfon. Amplificatorul poate fi încercat și conectând la el reteaua de radioficare.

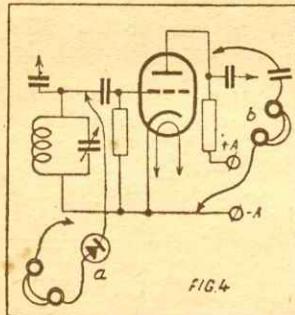
La amplificatoarele de audiofrecvență trebuie acordată multă atenție calității condensatoarelor de cuplaj.

Uneori, condensatoarele de acest fel au surgeri mari și deranjează funcționarea normală a tubului amplificator. În cazul unei funcționări

necorespunzătoare a amplificatorului, este bine ca aceste condensatoare să fie verificate și cele defecte să fie înlocuite.

### ETAJUL DETECTOR

Ce se verifică	Cum se verifică
1. Tensiunea la bornele tubului.	Cu un voltmetru sau o lampă electrică de 6 V.
2. Funcționarea circuitului oscilant și a gamele de unde.	Cu dispozitivul încercător cu detector și cască radio, conform schemei (fig. 4 a). Conectând antena la circuitul oscilant al acestui etaj, se face verificarea pentru recepție.
3. Funcționarea tubului ca detector.	Se face verificarea la recepționarea posturilor cu un dispozitiv încercător cu condensator și cască radio conform schemei (fig. 4 b). Piezele circuitului de grilă se recomandă să fie alese pe cale experimentală.



In plus, în etajul detector se verifică funcționarea circuitului de reacție. Trebuie să aibă loc o amortisare lină a oscilațiilor pe toate gamele. Dacă ea nu are loc, se schimbă între ele bornele bobinei de

reacție sau se mărește numărul de spire al acesteia. Funcționarea circuitului de reacție depinde de capacitatea condensatorului de blocare, cșezat între anodul tubului și conductorul de masă.

### AMPLIFICATORUL DE RADIOFRECVENTĂ

Ce se verifică	Cum se verifică
1. Tensiunea la bornele tubului.	Cu un voltmetru sau o lampă electrică de 6 V.
2. Funcționarea circuitului oscilant și gamele de unde.	Conectând antena la bucșa A (antena) se verifică la recepționarea posturilor cu un dispozitiv încercător cu detector și cască radio, conform schemei (fig. 4 a).
3. Funcționarea tubului ca amplificator.	Se verifică la recepție cu un dispozitiv încercător cu detector și cască radio, conform schemei (fig. 4 a).

La receptoarele cu amplificator de radiofrecvență apar adesea oscilații parazitare. Oscilațiile parazitare pot fi eliminate prin următoarele metode:

1. Ecranarea conductorilor de

#### ACORDAREA CIRCUITELOR

Acordarea receptorului și reglarea lui definitivă necesită utilizarea unui aparat mai complex și cu noștiște corespunzătoare.

Ne vom limita numai la cîteva indicații și sfaturi care îi vor ajuta pe tinerii radioamatori la acordarea receptoarelor cu amplificare directă.

Acordarea acestor receptoare se reduce, în esență, la acordarea la rezonanță a tuturor circuitelor oscilante și la ajustarea lor pentru gama de unde dorită.

Acordarea la rezonanță a circuitelor se efectuează în mod obișnuit la începutul și la sfîrșitul fiecărei game de unde. La începutul gamei, circuitele se acordează cu ajutorul unor condensatoare ajustabile.

La sfîrșitul gamei, acordarea se realizează prin variația inductanței

grile lungi, care merg la tuburi.

2. Micșorarea tensiunii de ecran a primului tub, pentru a mări de 2–3 ori rezistența din circuitele grilei ecran.

3. Mărirea capacității condensatoarelor de blocare.

4. Lipirea la conductorul comun al prizei de pămînt, și nu la sasiu, a pieselor care sunt puse la pămînt în circuit.

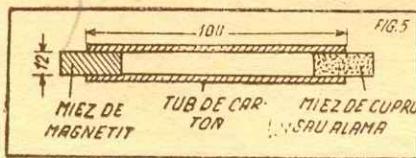
#### OSCILANTE ȘI REGLAREA DEFINITIVĂ A APARATULUI.

bobinei. La bobinele cu miezuri din magnetit, această operatie se face prin deplasarea miezurilor în interiorul bobinei.

Pentru acordarea la rezonanță a radioreceptoarelor, amatorii folosesc uneori o sondă de încercare, reprezentată în fig. 5. Baza sondei este un tub de carton la al cărui cap este fixat un miez de magnetit,

teriorul bobinei ce urmează a fi acordată, cu capătul de alamă, inductanța bobinei scade. Dacă, în acest caz, audibilitatea unui post oarecare crește, aceasta înseamnă că de pe bobină trebuie să se desfășoare o parte din spire. Dacă sonda este însă introdusă cu capătul de magnetită, inductanța bobinei crește și dacă în acest caz intensitatea receptiei se mărește, aceasta înseamnă că pe bobină este necesar să se desfășoare încă cîteva spire.

La un aparat care funcționează este uneori de dorit să se varieze tonul sunetelor. În acest scop se folosesc regulatori de ton speciale. Tonul sunetelor poate fi ales și pe altă cale: variind capacitatea condensatoarelor de cuplaj. Adesea, se folosesc în acest scop așa-numita reacție negativă.



iar, la celălalt — un miez de alamă. Cind sonda este introdusă în in-

# Pentru ÎNCEPĂTORI

# Receptorul

**O-V-1 = SENSIBIL SIMPLU SI CU REZULTATE BUNE**

Desigur că majoritatea amatorilor începători se găsesc într-o mare dilemă atunci când pornesc să-și construiască un receptor. În revistele de specialitate se găsesc diverse scheme de la O-V-O pînă la superheterodina cu dublă conversie. Majoritatea, atrași de performanțele superheterodinelor, încep să-și construiască astfel de receptoare, dar cei mai mulți constată că rezultatele obținute sunt asemănătoare cu ale unui slab receptor de trafic. Aceasta se datorează lipsei de materiale potrivite, a instrumentelor și... experienței.

Iată mai jos un receptor pe care-l recomand amatorilor receptoari și, în special, celor emițători, care se plâng că nu pot lucra DX datorită impunătorului prea mic (!?). Pentru aceasta, îñ să precizez că cel puțin 60% din șansele de a lucra DX se datorează receptorului și numai 10% revin emițătorului (restul aparținând antenei!).

Schema de principiu ne indică clasicul O-V-1. Iată cum funcționează. Semnalul captat de antenă intră în receptor prin cele trei rezistențe chimice de 300 ohmi și un condensator fix de 15 pF, fiind aplicat pe catodul primului tub. Cele trei rezistențe și condensatorul fac independentă frecvența pe care o ascultăm de legătura antenei datorită vîntului, sau altor influențe exterioare. Reacția e de tip ECO, reglajul ei făcîndu-se prin potențiometrul de 50 kΩ. Este sistemul cel mai stabil și comod. Rezistența de descarcare a primului tub va avea 2 MΩ. O valoare prea mică va diminua sensibilitatea aparatului, iar una prea mare va face ca receptorul să se blo-

cheze la semnale prea puternice.

Acordul se face cu ajutorul a două condesatoare variabile, unul pentru acord brut de 100 pF și altul pentru extensia benzii, de aproximativ 10 pF. Acestea din urmă va fi prevăzut cu un sistem de demultiplicare cît se poate de robust și simplu, care poate lipsi, în ultimă instanță. Condensatorul pentru acord brut nu are nevoie de demultiplicare. De calitatea bobinei și a acestor condesatoare vor depinde performanțele receptorului.

Reglajul reacției se face prin varierea tensiuni de ecran a tubului detector. Semnalul detectat cules de pe anodul acestui tub este obligat să parcurgă o rezistență de 10 kΩ, decuplată de două condesatoare de 100 pF. Aici ultimile urme de radiofrecvență vor fi scurse la masă, iar semnalul de audiofrecvență va trece prin condensatorul de 10.000 pF la tubul final. Rezistența de sarcină a primului tub are 0.2 MΩ. Pînă nu de mult se recomandă folosirea unui soc cu miez de fier în locul acestei rezistențe, pentru a căpăta o tensiune mare pe anodul detectoarei. Aici acest lucru nu e necesar datorită pantei suficient de ridicată a detectoarei.

Etajul final e clasic, afară de tub, care e tot o pentodă de radiofrecvență. Aceasta datorită faptului că, ascultînd în cască, vom avea nevoie numai de o amplificare în tensiune.

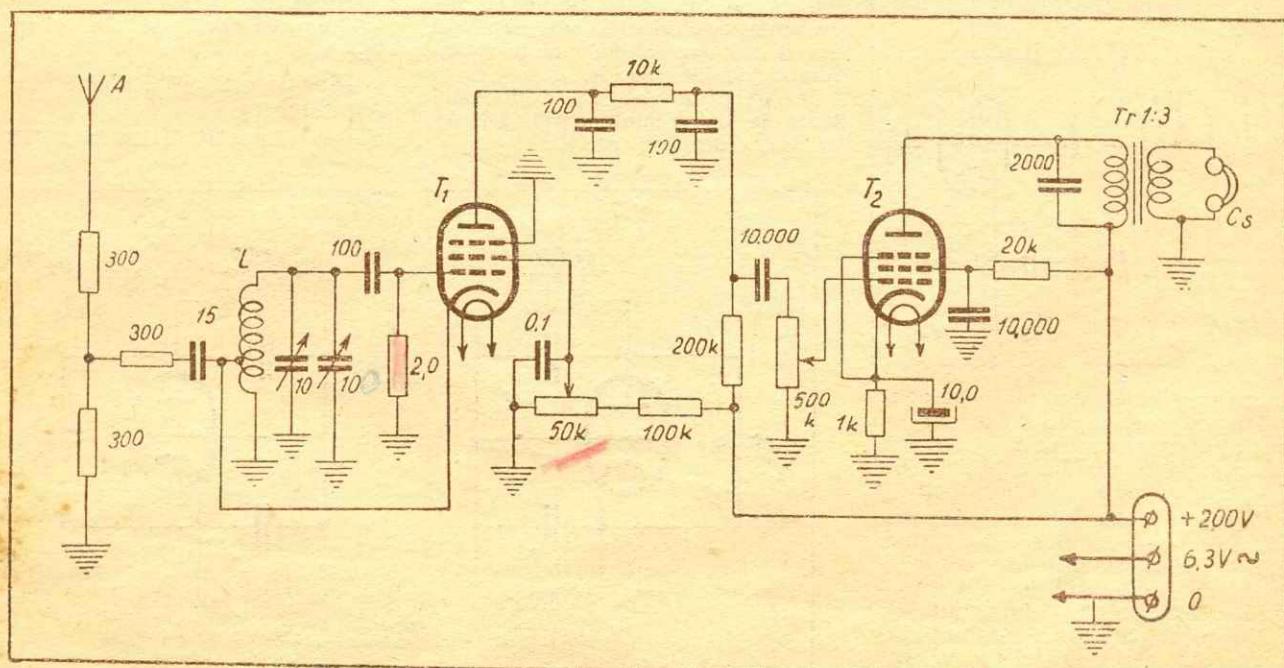
Tensiunea de alimentare va fi de aproximativ 200 V. Celula de filtraj va trebui să conțină o bobină de soc de bună calitate și două condesatoare electrolitice de 16 μF.

În primul etaj recomand folosirea tuburilor 6AK5, 6AU6, 6K4, 6K3, 6F31 sau corespondentele lor. Cel de-al doilea tub va fi tot o pentodă de radiofrecvență, identică cu prima.

Bobinele vor fi executate direct pe culoturi de tuburi cu 5 picioare. Socul pentru bobină va fi un soclu de calit sau trolitul cu cinci picioare. Se vor evita socurile patrate din cauza formate din două bucăți, deoarece ele nu asigură un contact perfect și stabil pentru radiofrecvență. Contactele din socurile tuburilor vom căuta, de asemenea, să facă o atingere perfectă și pe o suprafață cît mai mare, preferabile fiind socurile de pertinax de fabricație romînească.

Toate piesele se vor monta pe un șasiu de aluminiu de 1,5–2 mm grosime. Pe panoul frontal vom monta condesatoarele variabile și potențiometrele, și în spatele șasiului buclele pentru cască și antenă, pămint și soclu de alimentare. Legăturile prin care va trece radiofrecvența vor fi făcute, în mod obligatoriu, cu sîrmă de cupru de 1,5-2 mm diametru și cît mai scurte cu puțină.

Respectînd indicațiile tehnice de mai sus, vom reuși să construim un



receptor de calitate și extrem de stabil.

Iată cîteva indicații și pentru amatori emițători care vor să folosească receptorul de mai sus. În acest caz, receptorul se va blinda complet, inclusiv redresorul, care se va monta pe același sasie cu receptorul, avînd grijă să se decupleze firele de alimentare de la rețea ale receptorului pentru a împiedica pătrunderea radiofrecvenței. În caz că oscilatorul pilot al stației e acordat pe 160 m, nu e puternic și funcționează numai el în momentul cînd ne acordăm pe frecvența de lucru, totă operația nu prezintă nici o greutate. Dacă una din condiții nu e îndeplinită, atunci vom avea nevoie de un undametru-heterodină.

In privința rezultatelor în emisie, cele mai utile indicații vi le poate da YO3ZA, care a lucrat toate continentele în telefonie și telegrafie, și 98 de țări (!) cu un receptor asemănător.

Cele mai bune rezultate le vom obține în telegrafie, sensibilitatea lui atingind, în apropierea punctului de acroșaj, sensibilitatea unui receptor

comercial de trafic cu 8—10 tuburi. E adevarat că selectivitatea cam lasă de dorit, însă numai în privința posturilor locale sau foarte puternice. Personal, ascultam în concursuri fără antenă sau cu un fir de maximum 1 m lungime și, totuși, rezultatele obținute au fost din cele mai bune. Datorită zgomotului de fond redus, se pot urmări și semnale foarte slabe,

cu țări „S” 3—4, în condiții de perfectă inteligibilitate.

D e asemenea, cu acest receptor am reușit să obțin diplomele HAC și P-ZMT. În privința DX-urilor, în perioada cînd l-am folosit, aproape doi ani, am auzit 39 de zone.

Construcția e simplă iar rezultatele ilustrează calitățile lui: sensibil, simplu și cu rezultate sigure.

Banda	Spiră	Priză la spiră *	Spiră	Lungimea bobinajului
10—15 m	4	0,75	1 mm.	6 mm.
20 m	6	1	0,8 mm.	10 mm.
40 m	12	4	0,6 mm.	Spiră lîngă spiră
80 m	26	8	0,6 mm.	Spiră lîngă spiră

\*) Spiră pentru priză se numără de la capătul „rece” al bobinei (de la masă). Diametrul carcaselor: 30 mm.

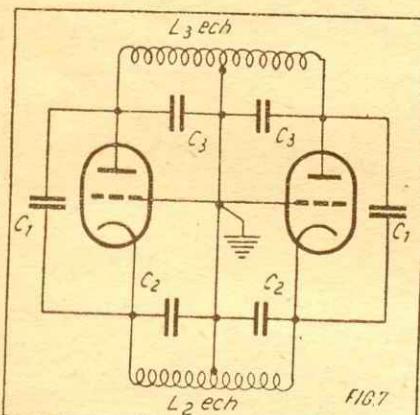
SILVIU NICOLAU  
YO3VU

## METODA SIMPLĂ DE CALCUL PENTRU OSCILATOARELE DE UNDE METRICE CU LINII

(Urmare din pag. 19)

cele arătate în fig. 5 — se preferă cînd cuplajul cu antena se face ne-simetric. De exemplu prin cablu coaxial.

In cazul cînd se urmărește obț-



nerea unei puteri mai mari (de două ori puterea pe care o dă un tub) și cuplajul cu sarcina se face simetric (de exemplu prin linia bifilară) se folosește montajul în contratimp.

In fig. 6 se dau schemele de principiu în contratimp cu două linii.

Este ușor de observat că schemele de oscilatoare în contratimp au o simetrie perfectă față de masă.

Ele se pot considera ca fiind realizate din alipirea a două scheme identice realizate cu un singur tub

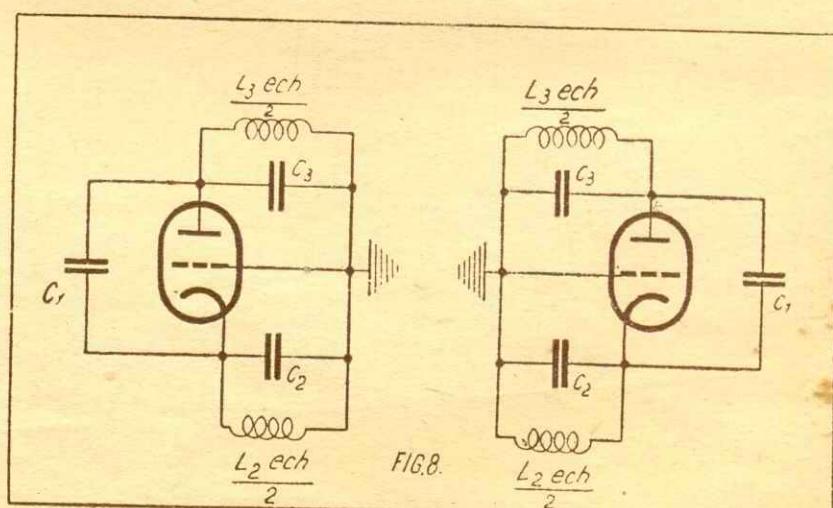
după tipul g sau a, dar care folosesc numai jumătăți din impudențe de intrare ale liniilor bifilare.

Această observație userăză interpretarea schemelor în contratimp și calculul lor, reducindu-le la schema cu un singur tub.

Se va examina spre exemplificare schema g din fig. 6.

Dacă se înlocuiesc liniile cu inductanțe echivalente, asa cum s-a arătat, schema echivalentă a oscillatorului devine (fig. 7).

Deoarece punctele de mijloc sunt toate la potențialul masei, schema se poate desparti astfel:



Schemele din fig. 8 reprezintă două oscilatoare identice cu un singur tub, realizate după schema tip g, în care inductanțele corespunzătoare liniilor reprezintă jumătăți din inductanțele corespunzătoare liniilor de la montajul în contratimp.

Theoria oscilatoarelor cu un tub se poate aplica întocmai oscilatoarelor în contratimp, tinindu-se seama că:

- tensiunile pe electrozi cu aceeași nume pe cele două tuburi sint în antifază din cauza simetriei circuitelor față de masă (exceptie face electrodul comun legat la masă).

- puterea debitată în circuite este dublă.

- inductanța echivalentă liniei este dublă.

Ing. BUZNEA D. DINU

# Un generator de ton simplu

In cîteva numere ale revistei noastre au fost publicate montaje pentru generatoare de ton. Unele mai simple, altele mai complicate. Parte din ele utilizau o simplă sonerie și o baterie, altele aveau ca surse de alimentare redresoare care necesitau o cheltuială destul de însemnată, pentru a putea avea un volum mai mare al semnalelor.

În numărul de fată publicăm un generator de ton cu un singur tub, care, pentru cei ce posedă un aparat de concert, va fi, cu puțină cheltuială, un ajutor nepretuit în studierea alfabetului Morse.

După cum se vede din schema de principiu (fig. 1), este vorba de un clasic oscilator cu transformator de raport. De data asta însă, el va avea ca sursă de alimentare însăși aparatul de concert, pe care îl va utiliza și ca amplificator.

## REALIZAREA MONTAJULUI

Pe un sasiu miniatură, confectionat din aluminium zinc etc., avind dimensiunile  $80 \times 65 \times 35$  mm, se fixează un soclu corespunzător tubului utilizat. Subsemnatul am utilizat trioda 6C5, cu soclu octal. Se poate folosi însă orice alt tub, care — pentru economie de piese — se va monta ca triodă.

Transformatorul de raport 3/1 l-am realizat pe un transformator de ieșire vechi, luat de la un difuzor de 0,25 W, căruia i-am îndepărtat vechiul bobinaj și am bobinat la primar 1500 spire, iar la secundar 500 spire, ambele înfășurări cu cupru emailat de 0,12 mm diametru.

Acest transformator va fi montat încă tub pe sasiu. Bornele pentru casca vor fi izolate de sasiu. De asemenea, și una din cele două borne la care vom introduce manipulatorul. Am prevăzut borne

pentru căști, în eventualitatea ascultării în casca a semnalelor.

În partea din fată a sasiului (se poate foarte bine și în altă parte) am scos cablul prin care se alimentează cu semnal audio borna de picup, iar în spatele sasiului am scos firele de alimentare cu tensiune.

În găurile prin care am trecut firele de alimentare și de atac ale grilei, am montat cîte un dop de cauciuc, luat de la flacoane de penicilină, cărora le-am dat prin mijloc cîte o gaură și apoi le-am montat în așa fel ca ele să intre „fest”. Am făcut aceasta pentru a evita frecarea firelor de sasiu și, implicit, un eventual scurtcircuit. La fișă care merge spre picup, se va monta o banană, iar firele de alimentare le vom lipi la piciorusele unui culot luat de la un tub vechi de tipul tubului oscilator pe care îl avem la aparatul de concert, tinind seama că firele pentru filament să fie lipite la piciorusele de filament ale tubului, iar firul pentru tensiunea anodică să fie lipit la piciorul corespunzător grilei utilizată ca anod pentru oscilatorul local.

Vom avea grija ca aceste lipituri să fie bine făcute și eventual firele fixate de culot. Desigur că cei ce vor realiza acest generator vor putea micsora dimensiunile fizice indicate mai sus, în raport cu materialele întrebuintate.

## UTILIZAREA GENERATORULUI

Pentru a pune în funcțiune generatorul, vom scoate din receptor tubul oscilator și în locul său vom introduce culotul la care am fixat firele de alimentare ale generatorului. În acest mod vom obține tensiunea anodică, precum și tensiunea de filament.

Manipulatorul îl vom introduce în bornele sale, iar fișa cu banană la borna de picup a aparatului. Bornele de casca (atunci cînd folosim aparatul ca amplificator) le vom conecta la un călăret.

Tăria semnalelor o vom regla cu ajutorul potențiometrului de volum al receptorului, la nivelul dorit.

Cu aceasta, generatorul poate fi utilizat. Trebuie subliniat că acesta nu va putea fi adaptat la receptoarele cu alimentare universală și nici la receptoarele care au tuburi din seria „E 21”, sau miniatură, deoarece piciorusele acestor tuburi nu permit posibilitatea.

Pentru orientare, dăm în fig. 2 tipurile de tuburi, precum și conexiunile la soclu ce vor trebui făcute. În cazul cînd nu apare oscilația vom inversa capetele înfășurării secundarului transformatorului.

Rtg. ROMÎNU STEFAN  
YO4WV

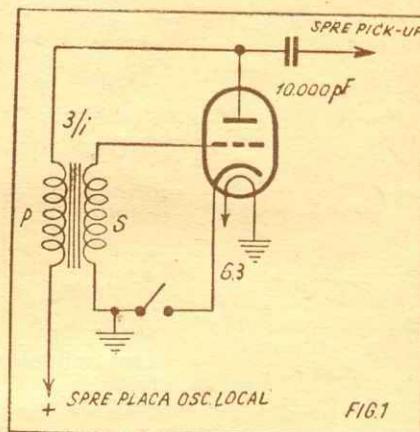
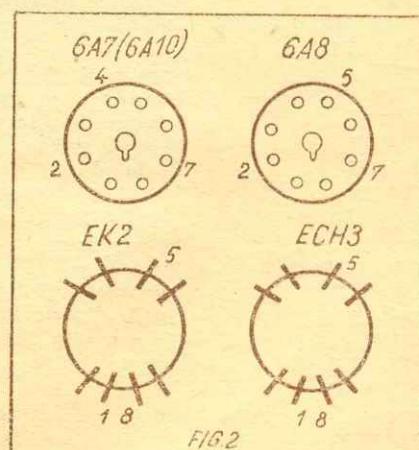


FIG.1



Piciorusele 2 + 7 și 1 + 8 corespund filamentului, iar celelalte anodului oscilatorului local (la fiecare tip de tub).

# CODUL DE PRESCURTARI FOLOSIT DE RADIOAMATORI

In numărul trecut am văzut cum se folosește codul Q. Acest cod nu cuprinde suficiente noțiuni pentru o discuție radioamatoricească. În articolul de față vom da cele mai principale prescurtări și vom arăta modul în care se folosesc.

AA	— totul după	HVY	— greu
AB	— totul înainte	HW?	— cum
ABT	— aproximativ, cam	I	— eu
AER, AERIAL	— antenă	IF'	— dacă, medie frecvență
AF	— audiofrecvență	IN	— în
AIR MAIL	— poștă aeriană	INPUT, INPT	— încărcarea la etajul final
AM	— înainte de amiază	IS	— este
AMP	— amper	K	— transmiteți (semn convențional)
ANI, ANY	— orice, oricare	KA	— începutul telegramei (semn convențional)
AR	— sfîrșitul mesajului (semn convențional scris ca +)	KC	— kilohert, kilociclu
AS	— așteptați (semn convențional), ca, ca și	KEY, KY	— manipulator obisnuit
BAND	— bandă	KW	— kilovat, undă scurtă (rusesc, germ.)
BD, BAD	— rău, rea	LF	— audiofrecvență
BEAM	— rază (antenă directivă)	LINK	— legătură, cuplaj
BI, BY	— prin, de (către)	LIS	— amator autorizat în emisie, autorizație, licență
BK	— intrerupe (semn convențional)	LOG	— carnet de lucru
BOX (P. O. BOX)	— cutie (căsuță postală)	LONG	— lung, de mult, longitudine
BUG	— manipulator semiautomat	LUCK	— noroc
BUT	— dar, însă	MA	— miliamper
CALL	— chemare, indicativ	MANY, MNI	— mult, multe
CC	— cristal control	MEET	— megahert, megaciclu
CHEERIO	— salutare !	MERRY	— a înțilni, înțilnesc
CL	— închid stația (semn convențional)	MI, MY	— fericit
CLD	— chemat	MIKE	— al meu, a mea
CLG	— chemind	MO	— microfon
CO	— oscilator cu cristal	MSG	— oscilator pilot
COND, CONDX	— condiții de propagare	MUST	— mesaj
CQ	— apel general (semnal convențional)	NAME	— trebuie
CQ, DX	— apel general pentru stații depărtate	NEW	— numele
CW	— telegrafie (A <sub>1</sub> ), undă purătoare	NICE	— nou, nouă
DC	— curent continuu	NIL	— frumos, plăcut
DIRECT	— direct	NO, NOT	— nimic
DR	— dragă	OB	— nu
DX	— distanță mare (în alt curent) stație depărtată	OC	— prieten
EASY	— usor	OF	— tovarăș (amic)
ECO	— oscilator cu cuplaj electronic	OK	— a, de la
ERE, HR	— aici	OLD	— totul în ordine, perfect
ES, AND	— și	OM	— vechi, bătrân
FB	— admirabil foarte bine	ON	— Prieten
FED, FEEDER	— alimentat, alimentator	ONLI, ONLY	— în, la, pe
FINE	— admirabil, minunat	OP, OPR	— numai
FIRST	— primul, prima	PA	— operator
FROM	— de la, din	PART	— amplificator de putere
GA	— începi și transmite ! bună ziua (după masă)	POST	— în parte
GB	— la revedere	PSED, GLD	— poștă
GD, BJR (fr.)	— bună ziua	R	— bucurios, încințat
GLD, PSED	— bucurios, încințat	RAC	— ești, ei sănătate receptionat corect.
GM	— bună dimineață	RGVR, RX	— semnal pentru virgulă zecimală
GMT	— timp mediu Greenwich	RIG	— curent alternativ redresat
GN, BN (fr.)	— noapte bună	REPT, RPRT	— receptor
GD, GUD	— bun	RPT	— echipamentul stației
HAM	— amator de unde scurte, operator	RX, RCVR	— raport, control
HAPPY	— fericit	SEND	— a repeta, repet
HF	— radiofrecvență	SIDE	— receptor
HI	— rîd, rîs, înalt, sus	SIG (S)	— a trimite, trimite (em), a transmite
HOPE, HPE	— sper	SINGLE	— parte
HR, ERE	— aici	SK	— semnal
HRD	— auzit	SO	— singur (ă)
HT	— tensiune înaltă	SOON, SN	— sfîrșitul legăturii (semn convențional)
		SORRY, SRI	— asa
		STDI	— în curind
		SURE	— regret
		SWL	— stabil
		TEST	— sigur
			— amator receptor de unde scurte
			— a încerca, încercă, concurs

ÎN	— zece
THIS	— acesta, aceasta
TKS, TNX	— mulțumiri
TKU	— îți mulțumesc
TO	— la, pînă la
TOWN	— oraș
TX, XMTR	— emițător
U, YOU	— dumneata, tu
UHF	— frecvență ultra înaltă
UKW	— unda ultra scurtă (rusete, german)
UR, YOUR, YR	— al dumitale, al tău, ale tale
UR	— dumneata (tu) ești
VFO	— oscilator cu frecvență variabilă
VHF	— frecvență foarte înaltă
YV, VERY	— foarte
WATT (S)	— wat, wați
WIRE	— sîrmă
WKD	— lucrat
WKG	— lucrind
WX	— vremea (meteorologic)
XCUSE	— scuze-mă
XMTR, TX	— emițător
XTAL	— cristal
XYL	— soție
YDAY	— ieri
YEAR, YR	— an
YF	— soție, femeie tînără
YL	— emițătoare, domnișoară
YOU	— dumneata, tu

#### NUMERE

4, FOR, FER, FR	— pentru
73	— salutări
88	— dragoste și sărutări
99	— am plecat, dispar

In ipoteza că am și învățat codul de presecurtări să trecum la alcătuirea mejaselor, adică să vedem cum se face un QSO sau mai precis ce se transmite și cum se traduce un mesaj codificat.

Sunt două moduri de a intra în legătură cu o stație de radioamatori.

1. Lansind apel general.
2. Răspunzind la un apel.

Să studiem cazurile pe rînd:

Lansind un apel general. Stația fiind în funcțiune, amatorul transmite în telegrafie: CQ CQ CQ de

YO3CV YO3CV YO3CV. Această frază se repetă de cîteva ori. La sfîrșit, după indicativ se transmite ar K și trecem imediat pe recepție „căutînd“ cu receptorul în jurul frecvenței chemate. În caz că ne răspunde o stație, ne va chema astfel:

YO3CV YO3CV YO3CV de UA3AF UA3AF UA3AF ar K. Trecem imediat în emisie și răspundem:

UA3AF UA3AF de YO3CV YO3CV r dr tow es gd vy gld fer QSO. Ur sigs rst 579. Hr QTH Bucharest. My name Mihai. Pse hw? ar UA3AF UA3AF de YO3CV YO3CV KN. Mesajul transmis se traduce astfel:

UA3AF de YO3CV. Te-am auzit tovarășe dragă și bună ziua. Sînt bucuros de legătură. Semnalele dumitale le aud cu 579. Aici localitatea este București. Numele meu este Mihai. Te rog spune-mi cum mă auzi?

Ar înseamnă sfîrșit de mesaj, iar KN înseamnă că trecem pe recepție numai pentru stația interlocutoare.

Trecînd pe recepție, auzim partenerul răspunzindu-ne cam în felul următor:

YO3CV YO3CV de UA3AF. R ok dr tow Mihai. Ur sigs rst 589 fb hr in Moscow. Op is Nicolai. Hr QRU. Hpe cuagn sn. 73 es best dx gb dr Mihai sk YO3CV YO3CV de UA3AF sk. Ceea ce se traduce astfel: YO3CV de UA3AF. Am înțeles totul perfect dragă tovarășe Mihai. Semnalele dumitale se aud cu 589 foarte bine aici în Moscova. Operator este Nicolai. Aici nu mai am nimic de spus. Sper să ne reîntîlnim în curînd. Salutări și cele mai bune DX-uri. La revedere dragă Mihai.

Să înseamnă sfîrșit de legătură. YO3CV revine încă odată și spune: UA3AF de YO3CV. R ok dr Nicolai. Tku fer nice QSO. Vy pse QSL. My QSL will sure. Hr QRU. 73 es hpe cuagn gb dr Nicolai sk UA3AF de YO3CV sk.

Adică UA3AF de YO3CV. Am înțeles totul dragă Nicolai. Iți mulțumesc pentru frumosul QSO. Te rog foarte mult trimitem QSL-ul. QSL-ul meu îl voi trimite sigur (Hi). Nu mai am nimic de spus. Salutări și sper să ne reîntîlnim. La revedere dragă Nicolai.

Cu aceasta QSO-ul este terminat. Bineînțeles mesajele nu sunt întotdeauna aceleași. Amatorul cu puțină îndemnare va reuși întotdeauna să se descurce.

Într-un număr viitor vom vedea cum se intră în legătură răspunzînd la un apel și vom face cunoștință cu încă cîteva noțiuni de trafic radioamatoricesc.

Ing. OLARU OVIDIU  
YO3UD



• Nu de mult Studiourile de Televiziune din București, în cadrul reportajului „YO3RCC lansează apel general“, au prezentat radioamatorismul și radioamatorii. Telespectatorii au putut urmări aici cîteva dintre cele mai interesante realizări ale amatorilor noștri: televizorul lui YO3ZR, ing. Cristian Petre, instalația de telecomandă prezentată de Butuc Boris, receptorul de trafic și generatorul de semnal ale lui YO3CZ, Drăguleanu N., emițătorul pe 56 și 144 MHz al lui YO3UD, ing. Olaru Ovidiu și emițătorul pe 56 MHz al Radioclubului Central. Au mai fost prezentate laboratorul Radioclubului Central și stația de emisie, unde YO3UD și YO3YL au făcut QSO-uri demonstrative. Prezentarea a fost făcută de Pancenco Vasile, șeful Radioclubului Central.

• YO2BO, George Pataky ne trimite următoarele informații despre două diplome italiene:

Torino. Se cer 10 legături cu amatori diferenți din orașul și provincia Torino din Italia. Toate legăturile trebuie să fie pe aceeași bandă și același tip de emisie (fonie sau telegrafie).



Fotografia alăturată reprezintă această diplomă primită de YO2KAC, stația Palatului Pionierilor din Timișoara.

WASP (worked all Sicilian provinces) este eliberat de Radioclubul din Palermo pentru legături cu 5 provincii diferenți din Sicilia, indiferent de bandă, dar toate cu același tip de emisie. Provinciile din Sicilia sunt: Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Messina, Palermo, Ragusa, Siracusa și Trapani. Sunt valabile numai legăturile efectuate după 1 iulie 1952.

# PREVIZIUNI ASUPRA PROPAGĂRII ÎN LUNA MARTIE 1958

Graficele referitoare la condițiile probabile ale propagării în luna martie 1958 au fost întocmite, ca și pînă acum, presupunînd o activitate solară caracterizată printr-o valoare a indicelui W egală cu 150.

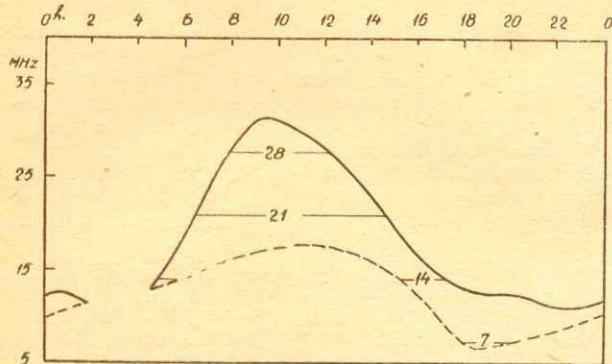


FIG. 1  
TRASEUL HL, UAØ - YO

Trebuie să spunem că de fapt activitatea solară în cursul anului 1957 a fost mai intensă (și pare a continua să se mențină ca atare), valorile W deduse din

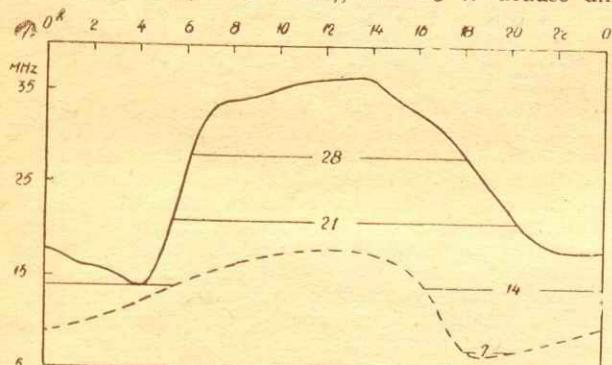


FIG. 2  
TRASEUL HS, XZ - YO

observații situindu-se în general în jurul lui  $W = 170 - 180$ , cu remarcabile diferențe de la o lună la alta.

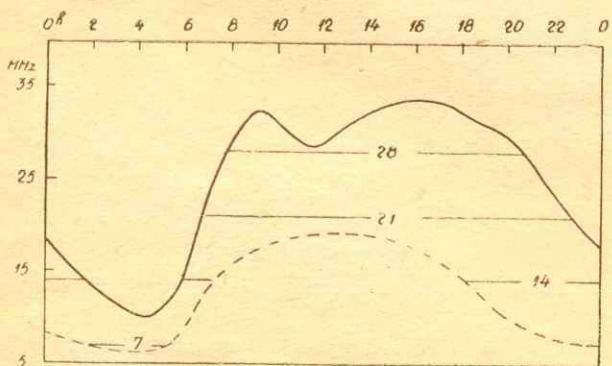


FIG. 3  
TRASEUL CR5, ZS - YO

Calculele au fost totuși făcute pentru  $W = 150$ . Întrucât datele statistice de pînă acum, referitoare la repartitia frecvențelor critice în timp și spațiu, ca și la intensitatea absorbției, nu permit o apreciere a acestor elemente, pentru indici de activitate solară mai

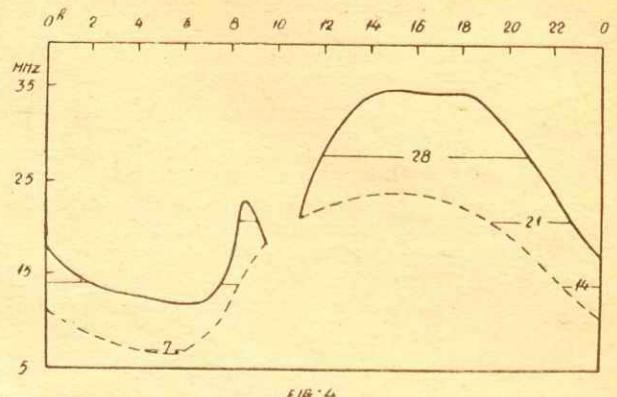


FIG. 4  
TRASEUL CE, ZP - YO

mari de 150, decît cu riscul unor erori care ar putea fi prea mari.

In această situație, așa cum de altfel a fost deja spus, pot fi constatare uneori necorespunzătoare înde-

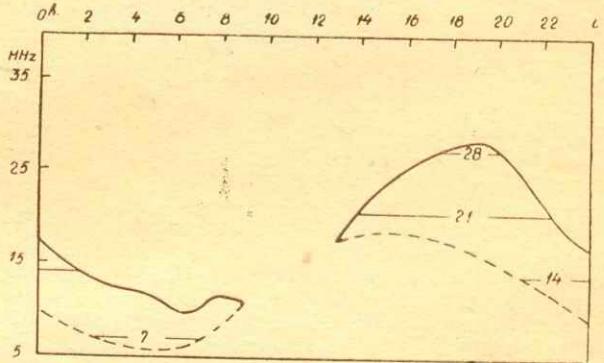


FIG. 5  
TRASEUL VE, W - YO

juns de mari între previziune și realitate, pe de o parte prin creșterea frecvenței optime de lucru, pe de alta prin creșterea absorbției. În plus, variații mari și relativ brusă și în orice caz neprevizibile decît cel mult

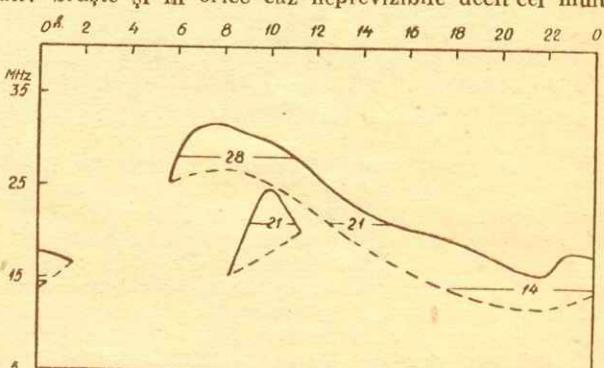


FIG. 6  
TRASEUL VK, ZL - YO

cu cîteva zeci de ore înainte — pot modifica (cel mai adesea înrăutățind) condițiile de lucru, mai ales pe frecvențele ridicate (de exemplu banda de 28MHz).

Reamintim că lunile februarie—martie (ca și octombrie—noiembrie) prezintă în general condițiile cele mai prielnice pentru lucrul la distanță, împrejurare din care trebuie să se tragă maximum de profit.

ION NICULESCU

# POSTĂ redacției

SAPACEANU FANEL — Craiova

La primele două întrebări nu putem răspunde, nefiind de competență noastră.

Vă putem da lămuriri tehnice, însă nu informații asupra unor performanțe tehnice ale pieselor sau aparatelor construite în fară și care se vind pe piață.

Răspunsul la întrebarea 3-a este următorul:

Transformatorul de ieșire realizează adaptarea între sarcina pe care debitează etajul final al receptorului, rezistența bobinei mobile a difuzorului (cifiva ohmi) și rezistența optimă pe care ar trebui să lucreze etajul final pentru a avea maxim de putere la ieșire.

Rezistența optimă de lucru a unui etaj final este de cîteva mii de ohmi. Deci transformatorul de ieșire trebuie să facă ca în primarul transformatorului să se vadă o rezistență de cîteva mii de ohmi, iar secundarul său fiind o rezistență doar de cifiva ohmi. Acest lucru se realizează alegind un anumit raport de transformare.

In primarul transformatorului se vede o rezistență  $R = \left(\frac{L}{n}\right)^2 R_s$  unde  $R_s$  = rezistența bobinei mobile a difuzorului, iar  $n$  este raportul de transformare dat de  $n = \frac{n_2}{n_1}$ .

Deci cu cît  $n_2$  crește,  $R$  scade și deci tensiunea alternativă în primarul transformatorului și în secundar scade.

Vă sfătuim să citiți teoria respectivă și apoi să faceți experiențe.

4. Dacă un transformator se încălzește îseamnă că există un scurtcircuit între spre, sau că sîrma cu care a fost bobinat nu corespunde ca diametru, sau că izolația a fost prea subțire.

In oricare dintre cauze transformatorul nu va mai da performanțele cerute.

5. Condensatoarele electrolitice au ca dielectric un strat foarte subțire de oxid de aluminiu depus printr-un procedeu chimic pe electrodul de aluminiu, care constituie una din plăciile condensatorului. Rolul celei de-a două plăci îl îndeplinește suprafața electrolitului care vine în atingere cu pelicula de oxid. Electrolitul este constituit dintr-o soluție de acid boric în apă, la care s-a adăugat borax.

CIOBOTARU EDUARD — Caracal

Bobinele de pe anodul tubului de ARF și de pe anodul tubului detector sunt folosite ca șocuri pentru

curenții de radiofrecvență. Ele pot fi constituite din bobinele unei căști vechi. Dăm mai jos lista pieselor aparatului descris în pag. 247 a cărții „Manualul Radioamatorul” de Spijevski, unde ultimele tuburi sunt două tuburi 6K7.

$C_{18} =$	200 pF
$C_{19} =$	20 - 500 pF
$R_{24} =$	400 Ω
$C_{20} =$	0,01 μF
$R_{27} =$	5000 Ω
$R_{26} =$	40000 Ω
$C_{21} =$	0,01 μF
$C_{10} =$	1000 pF
$C_{11} =$	300 pF
(variabil cu mică)	
$C_{17} =$	20 - 500 pF
$C_{13} =$	100 pF
$R_3 =$	1 MΩ
$C_{12} =$	500 pF
$C_{14} =$	30 μF
$R_{16} =$	200 Ω
$R_{20} =$	0,9 MΩ
$R_{19} =$	0,5 MΩ
$C_{16} =$	0,1 μF
$C_{15} =$	500 pF
$C_4 =$	10000 pF
$R_1 =$	1 MΩ

Inlocuind tubul 6K7 cu pentoda 6K7 rezistența  $R_9$  va avea valoarea  $R_9 = 400$ ;  $C_6 = 50 \mu F$ . Celelalte piese vor fi:  $R_s = 0,5 M\Omega$ ;  $C_7 = 10.000 pF$ ;  $R_2 = 1 M\Omega$ .

Pentru alimentarea ecranului lui 6K7 vom introduce o rezistență de  $40 k\Omega$ , decuplată de un condensator de  $0,1 \mu F$ . Inlocuind tubul 3OΠ1M cu 6K7 vom schimba  $R_{11}$ ,  $C_8$  luând valourile:

$$R_{11} = 400; C_8 = 50 \mu F; C_9 = 5000 pF.$$

Deoarece 3OΠ1M avea la filament  $30 V$ , iar 6K7, ce-l înlocuiește, are  $6 V$ , vom intreca în serie cu filamentele o rezistență  $R$ :

$$R = \frac{30-6,3}{f_f} = \frac{23,6}{0,3} = 78,6 \text{ și de un}$$

wataj de:

$$W = U \cdot f = 23,6 \cdot 0,3 = 7,08 W.$$

E. MIHAILA — Galați

Se recomandă de obicei ca, înainte de a se trece la construcția unui aparat, să se studieze cu atenție atât schema, cât și articoul care o prezintă. În felul acesta se învață multe lucruri folositoare și se lămuresc multe probleme neclare în legătură cu piesele ce apar în schemă.

Astfel, în schema despre care ne vorbiți (pag. 14 nr. 9) apare condensatorul  $C_5$  legat între placă triodei și  $L_4$ ; chiar dacă în schema scrisul apare neclar, în articol, în coloana 3, rindul 14 și următoarele se găsesc o explicație unde apare scris foarte clar,  $C_5$ .

In continuare vreau să vă arăt că  $C_6$  e figurat în schema în paralel cu secundarul transformatorulu TR.

In lista de materiale nu apar decit opt condensatoare fixe, deoarece  $C_7$  și  $C_8$  au fost trecute în text la descrierea transformatorului de FI (trimeri pe  $50 pF$ ).

In privința rezultatelor ce s-ar obține cu un difuzor, vă putem spune că, folosind o antenă bună, veți reține posturile naționale și cîteva posturi străine mai apropiate. Tipul de difuzor cel mai indicat va fi cel permanent dinamic cu transformatorul de ieșire calculat pentru cazul respectiv.

\*

S-au trimis răspunsuri prin poștă următorilor:

Dobrinescu Dan — Constanța, Cerelaru Mircea — Craiova, Florescu Ion — Cîmpina, Pop Emil — Bistrița, Guttmann Ioan — Oradea, Toma Mihai — Roznov Piatra Neamț, Filip Gheorghe — Lupeni, Cernea Ion — Otopeni, Stăniculescu Ion — Balotești, Roman Simion — Lupeni, Jelescu Sergiu — Constanța, Nae Constantin — București, Munteanu Gh. — Moldova Nouă, Dehlean Iosif — Piatra Neamț, Teodorescu Teodor — București, Bidei Virgil — Iași, Săceanu Gheorghe — București, Timișescu N. — Tg. Neamț, Irimache Eftimiu — Bacău, Iacobovschi Eugen — București, Nechisor Constantin — Iași, Renz Alfred — Timișoara, Ștefan Românu — Constanța, Petruș Vasile — Galați, Francisc Lemheny — Sjt. Gheorghe, Turtureanu Virgil — București, Scurtu Virgil — Iași, Ciugudean Mircea — Arad, Scărătăescu Cornel — Cîmpina, Staica Petre — Craiova, Timuș Gheorghe — Huși, Vîrinceanu Eugen — București, Turcu Andrei — București, Budău Mircea — Oradea, Tivadar Gh. — Sighet, Carașlea I. — Crevedia, Hristea Gh. — Tg. Neamț, Mutu Nicolae — Dănești Craiova, Săpăceanu Fanel — Băilești, Sima Constantin — Or. Stalin, Constantinescu Cristian — București, Gogă Vasile — Băcești Iași, Chladny Ion — Timișoara, Joișă Nicolae — Sibiu, Dumitracă Florin — Tîrgoviște, Folea Gheorghe — Timișoara.

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

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

ADRESA REDACȚIEI : București, Raionul Stalin, B-dl Dacia 13, Telefon 2.46.46 interior 3.



Pe luna ianuarie, am primit un număr impunător de loguri. Aproape că nu știm ce să alegem. Se pare că în anul 1958 amatorii au pornit cu mult elan la lucru. Acest fapt e îmbucurător și rezultatele nu se vor lăsa așteptate...

**Banda de 1,75 MHz.** De necrezut... dar totuși adevărat! Da, receptorii noștri au reușit să „cucerească” și această bandă. YO3-566/7 op. Miron Tudor ne trimite un log frumos, foarte ordonat, cuprinzind 15 stații receptionate în banda de 160 mtr. Felicitări dr om YO3-566! și acum iată datele: Rx super 9 tubes, ant. Hertz SWF 20MTR, QTH Pitești.

12 ianuarie:	ora 22.30 OK2KDZ cu 569
	ora 23.05 OK1KVK — 579
	ora 23.50 OK1KTV — 589
	ora 23.55 OK2QV — 559
14 ianuarie:	ora 23.55 OK1KUR — 589
	ora 23.59 OK3KAP — 569
15 ianuarie:	ora 01.45 DL1FF — 569
	ora 02.20 OK2KNB — 579
	ora 02.27 G3LIG — 459
	ora 02.39 GW3KSQ — 449
16 ianuarie:	ora 22.56 OK1KJM — 459
	ora 23.02 OK2NN — 599FB
	ora 23.05 OK3AL — 459
	ora 23.12 DM 2? — Pierdut
	ora 23.15 YV2MAS — 559

După cum se vede se pot lucra chiar și G-uri sau GW în 160 m!

**Banda de 3,5 MHz.** Cel mai activ dintre amatorii noștri în 80 m. rămîne tot YO8DD — Dem. Dascălu din Suceava. De asemenea s-au remarcat prin activitate în această bandă YO7DZ, YO3-566/7, YO3-1567. Din logurile lor extragem:

SM5BDY-579, UA1DG-579, SM5AFN-579, UA1CC-579, G3CKL-449, PA~~O~~HG, UA3WZ, G5ZK, OZ7DR, OH8PE, OY5R, LA5WE, OZ7BK, ON4HTW, W2KTR, W2KQT, W2LJR, WE3EK, GW3DRC, OH2YY/~~O~~ QTH ALAND, PA~~O~~ CD, GI5DX, UA1DW, OH2XK, SM3CSE.

**Banda de 7 MHz.** Emițătorii activi în această bandă, în luna ianuarie, au fost YO2BD, YO7DZ, YO6KBA, iar dintre receptorii s-au remarcat: YO2-476, YO3-1435, YO3-1570, YO7-36, YO2-212, YO6-890. Dintre DX-urile auzite remarcăm:

4X4JT-569, YK1AT-589, ZC4CB-579, ZA1KB, UA9CM, VE3EK, W4LZF, W1YIS, W3HQU, W2FXN, UA9CR, VO1DS, 3V8DZ, K2HVB, UA9KQA, TA3GM, VE8OW, PY7AFK, PY4AO, UA9KQA și alții.

**Banda de 14 MHz.** este „protejata” amatorilor YO. Într-adevăr majoritatea lor ascultă și lucrează în această bandă. Ne-au trimis loguri pentru această bandă următorii radicamatori:

YO6KBA, YO3-566/7, YO7-1343, YO2-476, YO3-1435, YO7-36, YO3-1570, YO2-212, YO3-1567,

YO5-1351, YO2-1389, YO5-1577.

Din mulțimea logurilor primite extragem cele mai importante DX-uri: SU1IM cu 579, VK9AD 569, KL7MF 579, K~~O~~HBV 569, VE2ADA, CT3AD, KR6ES, VU2BY,

HC1JW, ZL1ATF, HZ1VB, KL7ADR, CO2BM, ZB2Y în Gibraltar, GI3LFH/A și GI3LZS/A, TF2KG, HE9LAC, VS9AJ, JA1AK, ZE4JZ, OQ5GU, VQ8AS, CR4AL, FL8AC, FO8AC, YK1AT, KH6BLX, VE8PJ, FY8YF, FG8XC din ins. Guadelupa, FZ1AP, CX9CJ, ZD8LN din ins. Ascension. Bineînțeles nu au lipsit W-eii care, ca de obicei, vin în loturi nenumarate.

Dintre nouătățile anului enumerăm pe AC4AX din Tibet (ex. VU2AX). Lucrează pe 14.080 între 02.00—03.00 și 09.00—01.00 GMT. De asemenea VR6AC din insula Pitcairn lucrează marți și simbata în jurul orelor 07.00 GMT pe 14 MHz.

**Banda de 21 MHz.** A fost sondată în special de amatorii receptorii. Dintre aceștia se remarcă: YO3-1435, YO2-212, YO3-1570, YO3-566/7 și YO2-476.

S-au auzit: OH2YY/~~O~~, HC1PL, VE8NS, VK6JM, GM6TF, K~~O~~DME, IK1AT, KA5MC, SV1RX, ZB1DZ, KN2CNY, PY2AHS, OQ5RU, ZL1APM, VK3GE, FB8DW, KR6SS, MP4KAC, ET3XY și cantitatea respectivă de W.

**Banda de 28 MHz.** a fost sondată tot de receptorii. Din cele primite desprindem:

FF8AP, HK7LK, ZP5JP, UL7KAA, OH2YY/~~O~~, OQ5IE, JA3AB, PJ2CA, HK7AB, KZ5KA, ZE2JA, VO1AK, VO2NA, TI2OE, CR6AU, CR9AK, KR6CJ, KA7RD.

Deși banda a prilejuit DX-uri frumoase, totuși Ham-ii noștri nu s-au grăbit să lucreze, sau cărăsăne informeze asupra celor lucrate.

**Banda de 38—40 MHz** este banda sovietică de ultrascurte. În luna ianuarie s-au auzit o serie întreagă de stații:

RL7KBD: QTH Carabendar, op. YL Galienco, RA9KFK: QTH Lîsev Școala Medie V. I. Lenin, RA9ABK: QTH Celyabinsk, RA~~O~~AAA: QTH Se-vero Eniseik, op. YL Platonova, RA4KND: stație colectivă, RA9CBV: QTH Sverdlovsk, op. Bajenov, RA9CCF: QTH Sverdlovsk op. YL Isacova Lud-mila.

Aceste receptiile au fost comunicate de YO3-1111. Rx ukw transformat: super 7 tuburi, iar antena... long-wire de cameră!

Si acum... de necrezut dar... totuși adevărat:

**Banda de 56 MHz.** YO3RCC a lucrat în special duminica cu YO3UD și „cross-band” cu YO3RD. Se atrage atenția amatorilor că această bandă va fi folosită numai atunci cînd stația de televiziune nu emite!

La Cîmpina în această bandă s-au auzit: G2QF, G6ZY, G5ZT cu S între 6 și 8, în Rx Temp 2.

**In banda de 144 MHz** au lucrat cîteva stații YO: YO5KAD, YO5LS și YO3UD.

In concluzie anul 1958 a început cu succese atît în benzile de frecvență joasă, cît și în cele de frecvență foarte înaltă.

Redacția mulțumește tuturor radioamatorilor care ne-au trimis material pentru această cronică.

## S U M A R

Pag.

La a 40-a Aniversare a Armatei Soviетice . . . . .	1—2
Pentru o activitate mai rodnică în anul 1958 . . . . .	2—3
Un nou sistem de radiocomunicații pe unde ultrashcurte . . . . .	4—6
Stabilizatorul ionic de tensiune . . . . .	7—8
Stabilitatea oscilatoarelor . . . . .	9—10
Un emițător de calitate . . . . .	11—13
Construji un volubulator . . . . .	14
Microfoanele minciunii . . . . .	15
Vizavi de Cișmigiu . . . . .	16—17

	Pag.
Metodă simplă de calcul pentru oscilatoarele de unde metrice cu linii . . . . .	18—19
Tehnica antenelor U. U. S . . . . .	20—22
Pentru începători: Verificarea pe etaje a unui radioreceptor . . . . .	23—24
Receptorul O-V-1 sensibil, simplu și cu rezultate bune . . . . .	25—26
Un generator de ton simplu . . . . .	27
Codul de prescurtări folosit de radioamatori, QTC de YO . . . . .	28—29
Previziuni asupra propagării în luna martie 1958 . . . . .	30
Poșta redacției . . . . .	31
Cronică DX . . . . .	32



# Radioamatori la Televiziune

1. YO3YL — Partin Amalia și
2. YO3UD — Ing. Olaru Ovidiu

# HARTA

## ZONELOR DE RADIOAMATORI din R.P.R.



cluburi radio

stații colective de emisie