

Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK VI. 1957 • ČÍSLO 5

Den radia a českoslovenští amatéři

Karel Kamínek, OK1CX, předseda ústřední sekce radia

Doprostřed slavných májových dnů, mezi 5. a 9. květen, připadá Den radia, který je svátkem všech radiamatérů. 7. května každého roku vzpomínáme spolu s celým pokrokovým světem výročí převratného vynálezu ruského vědce Alexandra Stepanoviče Popova, který v r. 1895 na schůzi Fysikálně chemické společnosti v tehdejší Petrohradě předvedl svůj „grozootnětčik“, ukázal na možnost příjmu a zaznamenávání elektrických výbojů bouřky a sestrojil tak první přijímač elektromagnetických vln na světě. Po jeho dalším zlepšení a sestavení vysílače vysokofrekvenčních kmitů dosáhl Popov prvního bezdrátového spojení na vzdálenost 250 metrů. Pak již následoval další vývoj v praktickém využití elektromagnetických vln a nezastavil se ani dnes. S využitím elektromagnetických vln setkáváme se na každém kroku a již si ani neuvedomujeme jejich přítomnost. Rozhlas, televize jsou dnes tak běžné, jako kterákoliv součást denního života.

A další použití? Není oboru, ve kterém bychom se bez pomoci elektromagnetických vln obešli, ať již jejich působení je přímé nebo nepřímé. Jsou potřebné v letectví, lékařství, ve strojírenství, v chemickém průmyslu, v dopravě, jejich pomocí nahlížíme do nezbádaných světů mikroorganismů, o ně se opíráme při téměř fantastických výpočtech elektronových počítačích strojů. Jsou to ony, které zaznamenávají náš hlas různými způsoby. Jejich zásluhou léčíme dříve neuzdravitelné nemoci. Tak bychom mohli jít se svými výpočty do nekonečna. A jaká překvapení nám elektromagnetické vlny připraví v budoucnu, není ještě známo.

Jistě mnohé překvapí, že radioamatérství je téměř stejně staré, jako Popovův objev. Již na počátku tohoto století se vyskytují první nadšení obdivovatelé geniálního vynálezu. Jejich zájem se zprvu soustředil na příjem nahodile zachycených signálů profesionálních jiskrových stanic a na první pokusy s primitivními vysílacími stanicemi vlastní výroby. Toto experimentování amatérů často pomohlo rozřešit problémy, na kterých uvázli profesionální výrobci a mnohdy i vědci. Radioamatéři nemohli nic zkazit – tím tvrdší byli hledali, tápali a neustále zkoušeli, až

problém, často náhodně, vyřešili. Neměli ani potřebných znalostí, ale láska k věci a houževnatost byly nad jiné platným pomocníkem.

Se stoupající úrovní radiotechniky stoupala i úroveň a počet radioamatérů. Poněvadž vývoj i v dnešní době jde neustále dál, nepoklesl ani zájem radioamatérů. Obor jejich činnosti zasahuje dnes do nejrůznějších odvětví a pracují ještě vášnivěji než v dobách počátků radiotechniky. Jsou všude, jsou i u nás a jejich odborný růst i počet je trvale na vzestupu. Poznáváme to na příkladu na radiotechnické literatuře.

Náš časopis má nyní značně vysoký náklad a proti dvěma, třem předválečným odborným knížkám pro naše radioamatéry byly jich od r. 1948 vydány celé desítky. Kdo se tedy o radiotechniku amatérsky zajímá, může se učit. Má z čeho a má i kde. Kdo chce pak využívat své vědomosti prakticky, i ten má dnes mnoho možností. Ví však o tom každý zájemce? Snad.

Podívejme se, jak to ale děláme! Soudě podle nákladu časopisu, máme dnes na 40 000 zájemců o radiotechniku. Je jich jistě víc, poněvadž je více čtenářů časopisu než výtisků. Nezapomínejme, že mnozí čtou časopis v čítárnách nebo u známých. Někteří z nich však nejsou radioamatéry, i když si tak říkají. A přece jim chybí obvykle krůček, aby se skutečnými radioamatéry stali. Osvětleme si to.

Zájemce o rozhlas, televizi, gramofonovou reprodukci, který jde do obchodu, koupí si plánec, součástky a pustí se do montáže často složitého přístroje, rozhodně radioamatérem ještě není. Hůře, považuje-li se za radioamatéra-odborníka a třeba zdarma „opravuje“ přijímače svým známým. Bezduše, bez znalosti funkcí jednotlivých součástek, zapojení a pod. Podle toho jeho činnost vypadá. Stavba nebo oprava končí tak, že přístroj vůbec nehraje nebo špatně. „Fušování“ není radioamatérčina. To je tedy zcela chybná cesta.

V radiotechnice se od sebe nedá oddělit praktická činnost od theoretické minimální přípravy a konstrukčních znalostí. Nejprve je nutno se učit, věci porozumět a pak teprve přistupovat k pokusnictví. Není potřeba mít hned znalosti na úrovni inženýra nebo absolventa odborné

průmyslové školy. Na počátek nám postačí zopakovat si důkladně látku z učebnice fyziky pro střední školy, pak již sami poznáme, co potřebujeme. Teprve pak sáhne po odborných knihách. Pak bude také naše práce korunována zdarem.

Tyto zásady poznali radioamatéři, kteří se zpočátku museli prokousávat obtížemi radiotechniky sami. Nejprve sháněli kdekou odbornou literaturu, studovali, poznávali. A pak přišli na to, že víc lidí víc ví. Proto se seskupili do kolektivů, kde pracují pohromadě. Zkušenosti jedněch pomáhají druhým. Tak vznikly radioamatérské organizace. I ty prodělaly svůj vývoj. Od primitivních a obtížných počátků až k dnešnímu stavu. Dnes se sdružují ve Svazu pro spolupráci s armádou, kde se jim dostává všemožné podpory.

Zprvu jsem poukázal, že je možno se učit a pracovat, že je z čeho a kde. Tedy přes 40 000 čtenářů časopisu – ale mnohem méně je jich organizováno. Kde jsou ostatní?

Radioamatéři mají sportovní družstva radia u základních organizací v závodech, úřadech, ve školách a jinde, mají své radiokluby okresní a krajské. Nejvyspělejší z nich jsou členy Ústředního radioklubu, který má vlastní rozsáhlou budovu v Praze-Bráníku. Zde všude nalézají všechny prostředky k své výchově. Ať jsou to již odborné přednášky, literatura nebo dílny a laboratoře. Zde si mohou nejen své přístroje proměřit (a měření je v radiotechnice základem úspěchu), ale i postavit. Zde jim budou poskytnuty rady a praktická pomoc, jak si své rozhlasové a jiné přístroje vlastní silou opravit. Naleznou zde opravdu vše, čeho potřebují k úspěšnému vykonávání své záliby.

Kde se přihlásit za člena? Kterákoliv organizace Svazarmu jim poradí. Buď je přijme sama nebo je odkáže na příslušnou radioamatérskou složku Svazarmu v jejich bydlišti nebo v jeho blízkosti. Radiokluby jsou dnes ve všech krajských městech a ve většině okresních. Tam, kde nejsou, budou vybudovány.

Význam radiotechniky i radioamatérského sportu zejména pro mládež, chlapce i děvčata, je nesporný. To by si měli uvědomit především rodiče dětí,

učitelé a pedagogové všech oborů. Radioamatérský sport je nejen ušlechtilou záležitostí, která mladé lidi cílevědomě zaměstná a pomáhá výchově jejich charakteru, ale má i odborně výchovné tendence pro celý další život. Vždyť mnoho našich vědců a odborníků vyšlo z řad radioamatérů.

Často se setkáváme s pochybnostmi a rozpačitým úsměvem děvčat, když jim nabízíme vstup mezi radioamatéry. Kdepak, dívka a taková těžká věc – radio-technika. A zatím je to jeden z oborů, kde se děvčata a ženy mohou mimořádně uplatnit. Přes všechny předsudky a pochyby máme své zkušenosti. Radioamatérská rodina počítá ke svým členům stovky děvčat, která se nebála. Dala se do toho s kuráží a nyní se vyrovnají chlapcům. Máme dnes ženy a dívky, které milují radioamatérský sport, když poznaly jeho možnosti, stejně jako chlapci a muži. Máme radiotechničky, operátorky u vysílacích stanic, máme děvčata, která mají povolení k obsluze vlastního vysílače a navazují na krátkých vlnách spojení s celým světem. Máme dnes kolektivy složené ze samých dívek, kde zastávají úlohu vedoucích instruktorek, radiotechniček i operátorek. Pracují na všech úsecích jako muži. I ony se mohou v životě uplatnit ve všech oborech, kam zasahuje radiotechnika.

Stejně upřímně jako muže a chlapce, voláme vás, ženy a dívky do svých řad.

Nezapomeňte přitom na jedno. To nejdůležitější. Je to obrana naší vlasti. Vás chlapce potřebuje armáda jako ochránce státu. Čím více znáte a víte, tím lépe. A radistů není nikdy dostatek. Staráme se proto o předvojenskou přípravu. A vy, ženy a dívky, vám připadá tentýž úkol, bránit vlast, kdyby byla napadena. Hlavně v zázemí. Své radioamatérské znalosti můžete pak uplatnit v civilní obraně. Ze zkušenosti z poslední světové války je známo, že o záchraně lidského života mnohdy rozhodly vteřiny, rychlé přivolání pomoci a lékařského zákroku. A vynikajícím prostředkem zde bylo radiové spojení. Zde je tedy vaše uplatnění, zde byste mohly pomoci. Jistě by nebylo ani jedné ženy, která by tuto pomoc odmítla. Ale musela by to umět. Čím budeme lépe připraveni, tím menší je pravděpodobnost nové války. Je proto nutno se učit již dnes. Pro udržení míru. To je náš úkol, naše starost.

My všichni bojujeme všemi prostředky za mír v celém světě. Radioamatéři k tomu mají hodně příležitostí. Ti, kteří dovedou ovládat vysílače a přijímače, navazují přátelská sportovní spojení se všemi radioamatéry světa. Neznají rozdílu mezi lidmi dobré vůle, ať jsou odkudkoli. Tím šíří myšlenku svého mírového úsilí, touhy po klidném životě. V soutěžích a závodech se čestně utkávají s ostatními amatéry všech národů světa. A zde jsme opravdu na předních místech.

Vždyť ve svých řadách máme neoficiálního mistra světa, vítěze loňského světového závodu. V závodech na velmi krátkých vlnách, který pořádali radioamatéři západního Německa, jsme v jedné kategorii obsadili prvních dvanáct míst.

Viděli jste, chlapci a děvčata, někdy naši soutěž „Polní den“? Letos ji pořádáme ve dnech 6. a 7. července. Najdete nás na všech vyšších kopcích i vysoko v horách. Nejvýše, kam se dá vystoupit. Najdete nás ve stanech, s našimi přístroji, vybavené vlastními elektrárnami, jak se snažíme navazovat telefonické nebo telegrafické spojení se stanicemi na protilehlých výšinách nebo horách na druhém konci republiky.

Je to náš největší závod, nepřetržitě dva dny a noc. Bez přestávky. Však se na něj také celý rok připravujeme. A vy, dospělí, přiveďte své starší děti a my vám i jim ukážeme, jak spojujeme radioamatérskou práci s pobytem v přírodě.

Zveme vás opravdu srdečně. Přijďte mezi nás. Na Polní den, do klubů a ostatních složek Svazarmu. Najdete zde ušlechtilý sport, zábavu nikoliv samoúčelnou a proto i radostnou. A příští Den radia, svátek radioamatérů, ať již oslavíte spolu s námi, v našich řadách jako radioamatéři Svazu pro spolu práci s armádou. Na shledanou.

JDEME VPŘED BEZ OBAV O ZÍTŘEK

V druhé polovině května půjdeme k volebním urnám, abychom zvolili nejlepší své zástupce do národních výborů. Tak jako před třemi lety, budou i letos voleni také neaktivnější členové naší branné organizace Svazu pro spolupráci s armádou. Mnozí z nich – dosavadní poslanci – nezklamali důvěru občanů a osvědčili se. Osvědčili se proto, že funkci přijímali s vědomím starat se o potřeby voličů. Zúčastňovali se nejen schůzí národního výboru, aktivně a iniciativně projednávali připomínky i stížnosti voličů v komisích, ale hlavně byli v častém styku s voliči. Jejich podnětné připomínky pomáhaly poslancům v práci – vždyť poslanec, který zná potřeby obvodu, může za spolupráce uličních výborů, domovních důvěrníků a dalších aktivistů mnohem lépe přenášet zkušenosti a zdůvodňovat požadavky voličů v radě národního výboru i příslušných jeho odborech. Může však i značně přispět k rozvoji branné výchovy ve svém obvodu.

Letos půjdou k volebním urnám mnozí svazarmovci, kteří budou poprvé voliti. Jaký je to rozdíl ve srovnání s volbami za kapitalistické republiky, kdy jsem volil poprvé. Tehdy neměl každý mladý člověk volební právo – na příklad vojáci byli z voleb vyloučeni. Tehdy byly volby prostředkem k dosažení moci a sloužily místo zájmům lidu jen politickým stranám a poslancům k obohacení. Před volbami se slibovalo, ale po volbách si nikdo nevzpomenul sliby plnit. Jedině Komunistická strana Českosloven-

ska šla vždy do voleb důsledně za zájmy lidu a hájila je i po volbách.

Dnes kandidát národního výboru hovoří s občany, poznává voliče svého obvodu a po zvolení je s nimi v neustálém styku. Projednává v radě jejich podnětné návrhy a pomáhá k tomu, aby v mezích možností mohly být realizovány. V jiných případech vysvětluje občanům, proč některá opatření nelze uskutečnit okamžitě a proč musí být odložena na pozdější dobu. Dnes se neslibuje, co nelze splnit. Koncem svého volebního období skládají poslanci účty ze své činnosti voličům. Ti hodnotí kriticky jejich práci a vyjadřují se i k tomu, jak se jejich zástupce staral o potřeby lidu.

Práce členů národních výborů je krásná, ale odpovědná. Aby poslanec mohl dobře plnit svou funkci, potřebuje aktivní pomoc občanů, jejich podnětné návrhy, kritické připomínky k nedostatkům a podobně. Podíl národních výborů na zvyšování životní a kulturní úrovně občanů je veliký. Svědčí o tom šesté snížení maloobchodních cen, zavedení 46hodinového pracovního týdne, nový zákon o Národním pojištění, rozšíření pravomoci národních výborů. Hodně bylo také uделáno v rozvoji branné výchovy i na úseku radioamatérského sportu. V přednáškách se seznamuje stále víc občanů s prací radioamatérů i jejich přímou pomocí našim pracujícím – spojovacími službami hlavně ve žních. Přibývá cvičkových skupin a sportovních družstev radia i kolektiv-

ních stanic, v nichž se školí noví a noví pracovníci – radioamatéři, radiotechnici a konstruktéři. Jsou to radisté, kteří také značně pomáhají na příklad v předvolební kampani. Při posledních volbách v našem obvodě Praha 8 členové kolektivní stanice OK1KLB spolupracovali s agitačním střediskem, kde zřídili zesilovací zařízení, jehož bylo používáno k reprodukci agitačních materiálů. Při veřejném projevu na náměstí instalovali radisté mikrofony a reproduktory; v den voleb zajistili radiové spojení na 28 MHz mezi volební místností a agitačním střediskem. Toto opatření napomohlo k urychlenému vyřizování dotazů, zpráv týkajících se voleb. V letošních volbách bude síť radiostanic rozšířena a kolektiv se pokusí být ve stálém spojení s autem, které bude k dispozici k volebním účelům. Kolektiv pomůže i tím, že opět zřídí zesilovací zařízení v agitačním středisku a podle potřeby zajistí názorné a populární přednášky při besedách s voliči.

Jdeme cestou vpřed bez obav o zítřek. Do předvolební kampaně i do voleb samotných zapojí se všichni svazarmovští radioamatéři s vědomím, že úspěšné volby pomohou upevnit stát a zvýšit jeho obranyschopnost ve prospěch míru a tím i štěstí našich dětí tak, aby se naplnilo heslo Národní fronty „V jednotě za socialismus a mír, jednotně k volbám do národních výborů.“

František Čížek OK1FC
člen obvodního národního výboru Praha 8

HOVOŘÍME S MISTRY RADIOAMATÉRSKÉHO SPORTU



Vladimír Kott je takřka od svého mládí radistou – počáteční amatérský zájem o radioobor způsobil, že si jej zvolil za zaměstnání.

Tak jako mnoho jiných, i jej upoutala v letech kolem roku 1925 technická novinka – rozhlas.

V dvanácti letech si opatřil krystalku, ale víc než poslech jej zajímalo vše, co se v ní děje.

A zájem o to jej už neopustil. Tak se dostal k amatérskému vysílání.

Stal se členem tehdejšího klubu Krátkovlnných vysílačů amatérů československých (KVAČ), kde získal základní znalosti. „Nesmíme si ovšem představovat“ – říká soudruh Kott – „že tehdy

měli členové klubu tolik výhod, jako dnes. Nikdo nepořádal radiokursy, nebyly příručky ani odborná literatura a telegrafii se musel naučit každý sám, i bzučák si musel opatřit nebo udělat. V klubu nebyly měřicí a jiné přístroje a na jejich stavbu se těžko sháněly součástky.

Do klubu se chodilo poslouchat a dívat se, jak si „starší“ členové staví přijímací přístroje. Zájem o jejich stavbu pominul v okamžiku, kdy výroba je začala dodávat na trh. Klub byl místem k výměně zkušeností.

Po víc jak třiceti letech aktivní činnosti v konstrukci a operátorské práci získal soudruh Kott bohaté zkušenosti, které prostřednictvím Amatérského radia odevzdává mladým radioamatérům. Je členem Ústředního radioklubu, kde uplatňuje zkušenosti hlavně z techniky a provozu. Se zájmem sleduje novou problematiku vysílací i techniku VKV a rád si provozně „zaježdí“ na DX pásmech. Dosáhl významných úspěchů – v roce 1948 byl prvním radioamatérem, který u nás získal velmi těžký diplom

WAZ č. 73. Třikrát byl prvním v Evropském závodě a to v letech 1947, 1949 a 1950. První místo získal v roce 1955 v obnoveném WAE. Celkem je držitelem 25 různých diplomů a mnoha dalších uznání za účast v domácích a mezinárodních závodech. Navázal mnoho zajímavých spojení, na příklad s našimi zámořskými loděmi „Lidice“ a „Republika“, se sovětskou polární expedicí v Antarktidě a v poslední době s posádkou voru, plujícího z Tahiti k jižnímu pobřeží Ameriky a zpět. Pravidelně je ve spojení se svým přítelem ve Vietnamu 3W8AA.

Jmenování mistrem radioamatérského sportu soudruha Kotta velmi potěšilo.

Je rozhodnut pracovat dál jako v posledních letech a neustále se zdokonalovat a vychovávat další radioamatéry. A ti, kteří se stali skutečně dobrými pracovníky, musí mít lásku k práci a hlavně k provozu. Každou volnou chvíli musí věnovat práci – nic nelze dělat polovičatě, ale stoprocentně. Pak se každý dopracuje úspěchu.

ZE ŽIVOTA SPOJAŘŮ V ARMÁDĚ

Zanedlouho budeme oslavovat dvaceté výročí osvobození naší vlasti Sovětskou armádou, po jejímž boku se statečně bili i příslušníci čs. armádního sboru. Budeme přitom s úctou vzpomínat na všechny hrdinské činy těchto neohrožených bojovníků proti hitlerovské zvůli.

Byli mezi nimi i tisíce příslušníků spojovacího vojska, kteří svým uměním umožňovali rychlé, operativní velení a tak se bezprostředně podíleli na všech úspěších osvobozující armády.

Tradice, které přitom spojaři čs. armádního sboru spolu se sovětskými spojaři vytvořili, se staly pevným základem pro výcvik příslušníků spojovacího vojska naší lidové československé armády.

Elektromagnetické vlny letí prostorem

Pravidelný tep všedního vojenského života přerušil náhlý poplachový signál. Jako když na hladinu jezírka hodíš kámen. V rajonu rotý směrových pojítek, po chodbách i kancelářích se rozléhaly stručné rozkazy. Náčelníci radiostanic si z veliké mapy rychle zpracovali náčrtek terénu, v němž bude probíhat nastávající cvičení, osu pochodu i azimut, jímž poletí vyzařované elektromagnetické vlny z jedné speciální stanice do druhé.

Všechno se dělo chvatně, ale organizovaně. Po několika minutách už stáli řidiči i ostatní příslušníci rotý u svých vozidel na betonové ploše autoparku. Poslední úpravy ústroje, pokyn k nasazení a z brány kasáren vyjela kolona šedozeleňých aut.

Místo cvičení bylo vzdáleno mnoho desítek kilometrů. Motory vozidel pracovaly naplno; vždyť každá minuta byla drahá. Stromy, stožáry telefonního vedení i domky se kolem kolony jen míhaly.

„Copak tady, po pěkné silnici, to se

to jede, ale až budeme pod kopcem, to bude horší,“ prohodil řidič svobodník Skřivánek k veliteli vozu. A měl pravdu...

Kolona se každým kilometrem dostávala k určené vesnici a po chvíli se v ní zastavila. Velitel rotý nadporučík Novotný a velitel čtyř poručík Kaiser vystoupili z vozů a několik minut se radili s velitelem praporu o pochodové ose jednotlivých vozidel a rozmístění stanic. Pak se většina vozů rozjela opět hlavním směrem a několik jich odbočilo na prašnou vozovku, aby se podle rozkazu vyšplhaly na vzdálený kopec a zde zaujaly výhodné postavení. Náčelník radiostanice desátník Peřina měl zde za úkol zajistit dokonalý příjem zpráv od velitele vzdalující se skupiny.

Ta už mezitím také odbočila z hlavního směru a podle pokynů nadporučíka Novotného zamířila k nejvyššímu pahorku za rozlehlou vesnicí.

Řidič Skřivánek měl pravdu. Kola jeho vozu, na němž byla upevněna speciální stanice, se jen s obtíží šplhala po hrbolatém terénu. Vozidlo se kývalo se strany na stranu a co chvíli se zdálo, že se převrátí. Ale Skřivánek nejel takovou „necestu“ po prvé a tak se zanedlouho s vozidlem „doškrábal“ až na temeno vršku. Byl odtud překrásný rozhled. Ale na romantické úvahy nebylo pomyšlení. Šťastně dojelo i druhé vozidlo s agregátem. Radisté hbitě sešákali a pustili se do práce. Teď teprve měli dokázat, co dovedou. A dokazovali...

Nejdříve bylo třeba vozidla zamaskovat, upravit kolem nich terén, namontovat na střeche radiovozu anténu, spojit ji se stanicí a stanicí s agregátem. Mezi tím skupinka soudruhů natahovala od radiovozu linkové spojení do telefonní ústředny a dále k velitelskému stanovišti a budovala potřebné okopy. Ve

voze si v té době náčelník stanice převěfoval, zda jeho „decimetrovka“ obtížnou jízdou neutrpěla a připravoval se s mechanikem stanice na její obsluhu.

Vojáci, kteří budovali linkové spojení a upravovali okopy, se již vrátili. Velitel s uspokojením přijal hlášení, že stanice je připravena k plnění úkolu. Pospíšili si...

V příští chvíli se již z okopu velitele ozývaly první rozkazy. Elektrická energie je přenášela do ústředny, odtud do speciální stanice ve voze a pomocí antény je elektromagnetické vlny nesly přimočaré desítky a desítky kilometrů prostorem. Zachyceny pak protější anténou a přeneseny do stanice, putovaly po normální telefonní lince až do sluchátka v okopu tamního velitele. A odtud letěla zase jiná zpráva.

Spojení pro řidiči jednotlivých skupin bylo zajištěno. Vojáci z rotý směrových pojítek splnili svůj úkol včas a kvalitně.

Ne nadarmo byli proto mnozí z nich po tomto cvičení odměněni...

Josef Peřl



Polní den – nejlepší příležitost k návivku provozu za polních podmínek!

TDM jako doma

VI. Kott, OK1FF, mistr radioamatérského sportu, F. Smolík, OK1ASF

Zdvihnutí „plácačky“ děčinského výpravčího nám otevírá zelenou ulici, abychom se již brzy mohli seznámit s amatéry NDR, které známe jen podle značek a znovu stiskli ruku těm, které známe již z dřívějších setkání v Praze, Karlových Varech i jinde. A byla to seznámení opravdu radostná. Od předsedy GST (Společnost pro sport a techniku) s. Steimera až po pracovníky základních organizací a začínajících kolektivů.

Proto když jsme vyjeli z první německé stanice Schandau směrem na Drážďany, bylo naším prvním úkolem znovu promyslet, jak nejlépe využít času, kterého bylo tak zoufale málo – jen 24 hodin za den. Začali jsme proto naše seznamování na Krajském výboru GST v Lipsku, kde jsme byli vše přijati předsedou KV s. Hildebrandtem a dalšími pracovníky KV, druhého dne pak přímo předsedou organizace GST, která se těší velké účtce a oblibě u všech občanů NDR.

Ani jsme netušili, že náš program bude tak bohatý, když jsme požádali, aby nám bylo umožněno navštívit vedoucího redaktora časopisu Funkamateure s. Bunzla, se kterým jsme se měli setkat v Lipsku, ale který byl bohužel toho času na operaci v nemocnici v Halle.

Školy v GST

Naše cesta do Halle byla prvním okénkem, kterým jsme nahlédli blíže do práce této německé vlastenecké organizace. Prohlédli jsme si školu GST v Halle a ústřední spojovací školu v Oppinu, vzdálenou od Halle jen několik kilometrů. To, že právě v Halle nebo jeho okolí jsme viděli hned několik škol, nás překvapilo. Vysvětlení však bylo velmi jednoduché. V Halle byl totiž dříve Ústřední výbor GST a proto zde byla i ústřední spojovací škola. Obě z navštívených škol byly bezvadně vybaveny. První z nich v Halle – Kreuz byla naprosto moderní, opatřena vším

pohodlím, aby kursistům nic nechybělo. Několik učeben, společenské místnosti, jídelna, klub, dobře vybavené kabinety a řada stálých učitelů, to vše předem zaručovalo dobrý výsledek jednotlivých kursů. Vybavení bylo tak komfortní, že nechybělo ani domácí kino se dvěma přenosnými aparaturami pro promítání filmu 35 mm, ani dokonalá knihovna, vybavená několika tisíci svazky politické i odborné literatury. Dříve zde byla výhradně velká krytá jízdárna, která je ještě dnes v provozu, avšak dnes jsou zde převážně prováděna střelecká soustředění a vyučování ve všeobecném branném výcviku.

Při cestě do druhé školy jsme si všimli vysoké kovové věže, která v dálce a mlze se nechala jen špatně rozeznat. Je to nejvyšší padáková věž v NDR a její výška je opravdu úctyhodná – asi 84 m. (Petrinská rozhledna má výšku 60 m).

Nás ovšem nejvíce zajímala ústřední spojovací škola. Je umístěna v jakémsi starém grófském sídle a jejímu vybavení byla věnována velká péče. Je zde rovněž řada výborně zařízených učeben s místním rozhlasem, společenské místnosti, jídelna i místnost vysílací stanice, která však zatím není v provozu. (Několik záběrů z této školy vidíte na str. II. obálky.) Hlavní péči však GST věnuje štábu stálých odborných učitelů, kterých je na škole pět. Vedoucí školy s. Freund Wolfgang, který přednáší o politických problémech, nebyl bohužel přítomen, neboť v tomto okamžiku probíhal zvláštní kurs pracovníků požární ochrany. Dále jsou zde učitelé pro elektrotechniku, střelbu a všeobecný výcvik, učitel pro provoz a obsluhu stanic, který současně vyučuje příjem a vysílání telegrafních značek a odborný učitel pro dálkopisný výcvik. Jak nám sami učitelé řekli, mají zde družný kolektiv a většina z nich ovládá všechny obory, takže může jeden za druhého v případě nemoci „zaskočit“. Jedním z odborných učitelů je s. Martin Elpel, který dříve pracoval v kolektivní stanici

DM3KXH v Halle. Má jako hlavní obor střelbu a všeobecný výcvik, ovšem stejně dobře ovládá i výcvik telegrafní a elektrotechniku. Telegrafní výcvik se provádí ve zvláštní učebně, vybavené zvláštním přepojovačem „Polygon“, který je výrobkem RFT. Toto zařízení umožňuje propojit libovolné účastníky i učitele a umožnit tak dokonale nácvik provozu. Celkem je zde 25 pracovišť, z nichž každé je vybaveno sluchátkem, telegrafním klíčem a mikrofonem.

Dálkopisný výcvik

V prvním patře je velmi moderní učebna, vybavená osmnácti dálkopisy a jedním kontrolním, který má učitel, aby mohl kdykoliv překontrolovat práci libovolného posluchače kursu. Zde má své království soudružka Mariane Harigová, odborná učitelka dálkopisu. Zařízení, které je zde instalováno, je velmi nákladné a tak je každý dálkopis uzavřen a zapečetěn a může jej otevřít jedině učitelka. V této učebně jsou v dlouhodobých kursech připravováni především cvičitelé, kteří pak dále učí dálkopisným metodám a práci s přístroji další posluchače v okresech i v základních organizacích. Většinu posluchačů těchto kursů tvoří ženy. Na závěr kursů jsou uspořádány zkoušky, při kterých mohou frekvenci dosáhnout některý ze tří stupňů osvědčení vydaných GST, bronzový, stříbrný a zlatý odznak. Tyto zkoušky, do kterých jsou vloženy i otázky ověřující odborné elektrotechnické a politické znalosti, pořádají sami pracovníci GST. Takovéto vysvědčení opravňuje k přednostnímu zařazení k práci s dálkopisem a podle stupně znalostí se též stanoví výše platu. Nejtěžší zkouška GST je pro dosažení zlatého odznaku, při které je třeba za 8 minut zapsat bez chyby 1000 slov (asi 83 řádek). V tomto textu jsou vsunuty 3–4 řádky anglického textu, 2–3 řádky skupin bez smyslu a rovněž skupiny číslic. Mimoto existuje ještě diplom pošty, jehož splnění je ještě náročnější. V této učebně byl též na čestném místě umístěn pohár, který získalo nejlepší družstvo v dálkopisném zápisu, jež vyšlo jako vítěz z celostátních přeborů. Na podzim budou tyto přebory znovu opakovány.



Na obrázku vlevo: Lodní vysílač vystavovaný na Lipském veletrhu a pracující pod značkou operátora DM2FGO/P. Nad operátorem přihlíží známý DX-man DM2ADL a OK1ASF. Vpravo: Záběr ze stanice DM3KGM. U přijímače DM2AYM s. Alfred Harnisch a s. D. Müller.

Vysílací místnost je teprve ve výstavbě; je vybavena přijímačem RFT, který je vlastně určen pro loďní provoz. Jeho kmitočtový rozsah je od 120 kHz do 30 MHz a má ještě zvláštní pásmo 500 kHz pro nouzovou záchrannou službu. Vysílač, kterého zde bude použito, je jakýmsi standardem. Jde o čtyřstupňový vysílač pro pásma 80, 40 a 20 m, osazený třemi elektronkami EF14 a to na vfo, bu a fd a elektronkou EL12N na koncovém stupni. Příkon je asi 70 W. Koncový stupeň je vázán na antenu pomocí π - článku.

Ve stanici DM3KGM

Zařízení, které bylo výše popsáno jsme viděli i ve stanici DM3KGM v závodě VEB VTA v Lipsku (dř. Bleichert). V této kolektivce jsme se setkali se s. D. Müllerem a ZO Harnischem, (DM3AYM), který jako jediný člen kolektivy je zaměstnancem závodu. Ostatních deset členů - z toho jedna dívka - v závodě nepracují a přes to pilně navštěvují kolektivní stanici. Sedm z nich již úspěšně složilo zkoušky a čekají jen na písemné potvrzení, aby mohli zasednout ke klíči. Členové této stanice navazují čilé styky s operátory naší stanice OK1KCR z chrudimské Transporty, které také vyzvali k soutěži. Předmětem soutěže je navázání co největšího počtu spojení s OK a DL stanicemi. Za každé spojení se počítá 1 bod. Bude-li mít některá stanice více než 50 % spojení se stanicemi v druhé zemi, násobí se výsledný počet bodů koeficientem 1,5. Soutěž trvá od 1. 1. 57 do 5. 6. 1957. Společně pak bude vyhodnocena ve dnech 6. - 10. června, na kdy pozvali do Lipska početnou skupinu svazarmovců, plachtařů, motorových letců, kynologů, střelců a modelářů ke společným závodům s členy GST. Mezinárodní spolupráci se snaží navázat i tím, že již postavili kompletní vysílač, který jako dar chtějí poslat albánským radioamatérům. Je to totéž zařízení, které bylo výše popisováno. Obsahuje však nejen vysílač, nýbrž i modulátor, zdroje a jednoduchý přijímač

O - V - 1, takže jde o kompletní vybavení stanice. Ve své stanici používají přijímače AQST. Je to v zásadě zlepšený typ přijímače Körting, osazený 3x EF13, EF11, EF14, EBF11, EF11, EF12, 6H6, EL11, GR100 a UR110.

Ve stanici DM0LMM

Přijímače typu AQST jsou zřejmě značně rozšířeny. Tento přijímač byl použit i u stanice DM0LMM, která pracovala po celou dobu veletrhů, aby navazovala styk s amatérskými stanicemi. U jejího klíče a mikrofonu se střídali operátoři po několika hodinách. Také jeden z našich operátorů (IASF) chtěl zkusit své štěstí a dovolat se do Prahy, ale jen usedl k mikrofonu a promluvil několik slov do éteru, odešly na věčnost dvě usměrňovačky. Ozvaly se i hlasy, že se to dalo čekat - ne že by mne znali - ale prý proto, že mikrofon je stavěn jen pro německou řeč, hi! Z krajského vedení GST nám zde na je-



Vlad. Kott, OK1FF, mistr radioamatérského sportu, při rozhovoru s lipškými amatéry.

den večer uspořádali setkání s nejbližšími amatéry DM2ABM, 2ACM, 2ADM, 2AGM, 2ADL, 2FGO/P a s řadou dalších RP posluchačů. Dostali jsme úkol pozdravovat všechny naše amatéry a některé - známé z telegrafního styku - dokonce speciálně. Jen jeden pozdrav nám vrtal chvíli hlavou - a musím podotknout, že jsme ho slyšeli vícekrát. Pozdravujte od nás Emila Zátopka. Rádi jsme si to poznamenali, jen nám bylo divné, odkud jej tak dobře znají. A tu jsme zjistili, že prý má Emil koncesi. Ačkoliv naše amatéry dost dobře známe, to jsme nevěděli. Pátrali jsme dále a zjistili, že jeden pražský amatér používá universálních QSL s obrázkem Emila Zátopka a aby se asi nemusel zdržovat podpisováním, podtrhuje jen křestní jméno našeho závodníka. Ze nám to reklamou nedělá, je snad jasné a doufáme, že si to zatím nejmenovaný soudruh uvědomí.

Vysílač na výstavišti

Na technickém výstavišti bylo též umístěno profesionální komunikační zařízení pro loďní dopravu. Jeho operátor DM2FGO/P zde pracoval po celou dobu výstavy. Přesto, že tento vysílač má minimální příkon a jeho antena byla

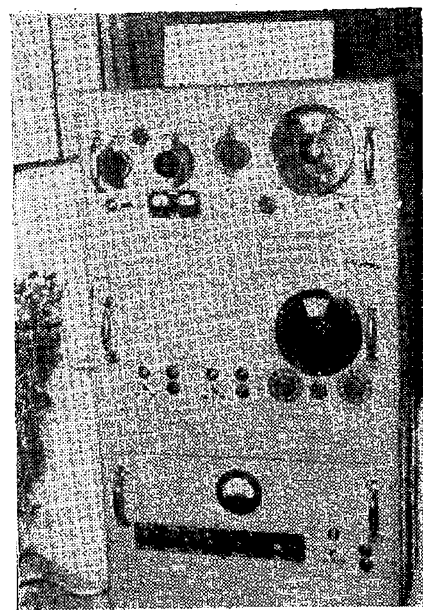
podstatnou částí umístěna v železobetonové konstrukci haly elektrotechniky, dovolal se poměrně snadno i do zahraničí. O tomto zařízení se zmiňujeme na jiném místě v časopise.



Setkání 300 amatérů

Tento počet jsme samozřejmě jen odhadli, neboť spočítat všechny, kteří se zúčastnili této amatérské schůzky v FDJ klubu, nebylo možné. Schůzku zahájil slavnostně vedoucí oddělení spojů při ÚV GST s. Karl Andrae DM2ADE, jinak operátor stn DM3GST. V jeho projevu byla řada informací, o kterých se domníváme, že by mohly zajímat i naše čtenáře a proto jej přinášíme ve zkráceném znění:

„Čtyři roky již existuje v naší republice amatérské vysílání. Během této doby bylo založeno v mnohých městech i vesnicích, v našich státních provozovnách, správách, univerzitách, odborných školách a učilištích vedle značného množství jednotlivých stanic na 200 kolektivních, t. j. stanic, které náleží naší organizaci a které jsou členům GST bezplatně k použití. Na zřízení těchto stanic dala naše organizace k dispozici prostředky ve výši cca 500 000,— DM. Materiální základ pro výchovu amatérského dorostu v naší republice byl tedy zajištěn velkoryse a nyní záleží na nás všech, jak budeme umět těchto možností využít. Při výchově bychom v první řadě neměli trvat jen na starých poznatcích, ale zkoušet stále nové a nové způsoby a vzájemně si své zkušenosti předávat. Amatérismus dosáhl dnes v naší republice již takového místa, že je naprosto nutné, aby uzákoněný základ byl přizpůsoben stavu dnešního rozvoje. Německé pošty vypracovaly proto osnovu 2. prováděcího nařízení. S tímto návrhem z ledna 1957 zúčastněná ministerstva souhlasila.



Vysílač a přijímač, dar kolektivní stanice DM3KGM albánským amatérům.



DM2ABM při spojení z veletržní stanice DM0LMM.

Osnova obsahuje tyto důležité body: Držitel amatérské vysílací koncese, stejně tak i spoluúčastník, mohou kdykoliv bez jakéhokoliv zvláštního povolení užívat i jiných amatérských vysílacích zařízení, pouze se souhlasem držitele koncese.

Spojení s přenosnými stanicemi mimo stálé stanoviště mohou být bez zvláštního povolení prováděna na celém území NDR.

Držitelé 2. třídy mohou pracovat fonicky i na 80 m pásmu.

Amatéri mají k dispozici též 70 cm pásmo. Schopní amatéri mohou obdržet povolení na výkon více než 50 wattů anodové ztráty.

Musím zvlášť upozornit na to, že toto 2. prováděcí nařízení vstupuje v platnost ihned po zveřejnění.

V této souvislosti bych chtěl zvlášť poděkovat za všechny amatéry zodpovědnému pracovníku min. spojů s. Baierovi za jeho pochopení a umožnění realizovat všechna přání, která dosud z řad radioamatérů vyšla. Přece však existuje ještě jedna věc, která nám dělá velké starosti – je to otázka 80 m pásma. Víte dobře, že na 80m pásmu mohou vysílat amatéri stejně tak jako komerční vysílací stanice. Situace však vypadá tak, že pásmo 80 m je stále více a více obsazováno komer-

ními vysílací, z nich velká část pracuje s výkonem o 10, 20 i více kW. 80 m pásmo má však právě pro amatéry svoji zvláštní důležitost. V případě, že bychom toto pásmo ztratili, nemohli bychom již kdykoliv s jistotou pracovat nejen s amatéry v naší Německé dem. republice, ale ani se svými přáteli z Německé spolkové republiky, ani s mnohými sousedními státy, jako je na příklad Československá republika. Je nám známo, že ve Spolkové republice se sjednotilo velké množství amatérů, kteří si vzali za úkol pracovat silněji právě na 80m pásmu, aby dokázali, jak velký význam kladou na udržení tohoto pásma pro amatérské vysílání. Jak vyplývá z časopisu DL-QTC, stavi se ministerstvo pošt v Německé spolkové republice v tomto případě k amatérským zájmům velmi příznivě. Ovšem přizeň sama ještě amatérům nic nepomohla. Z těchto důvodů jsme zavedli vyjednávání s našim ministerstvem pošt a sdělovací techniky také v této otázce a se souhlasem příslušných odpovědných pracovníků mohu oznámit následující výsledek:

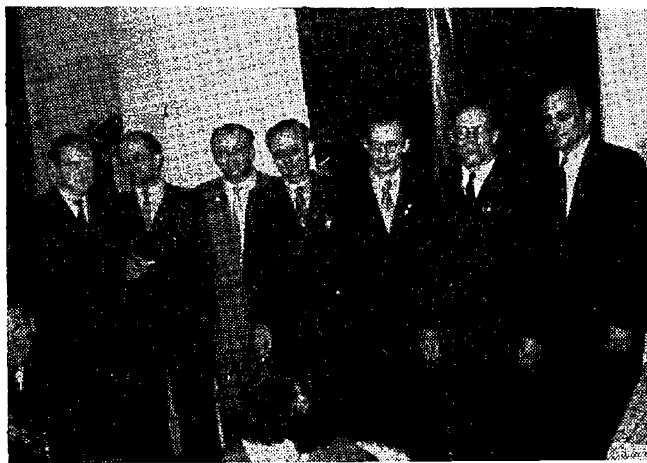
Ačkoliv naše ministerstvo oproti jiným státům udělilo na 80 m pásmu komerčním službám poměrně málo kmitočtů, nebudou od této chvíle žádné další kmitočty, ležící na

tomto pásmu, pro komerční služby vydávány.

Doufáme, že si poštovní správy všech evropských zemí vezmou z jednání ministerstva pošt a sdělovací techniky Německé demokratické republiky příklad a budou postupovat stejným způsobem, takže v budoucnu budeme moci pracovat na 80m pásmu zcela nerušeně. Samozřejmě, že budeme naše západo-německé přátele v jejich boji o uvolnění 80m pásma podporovat stejně jako dosud. Jsem přesvědčen, že tato opatření uvtají.

Všem lipským soudruhům, kteří se podíleli na přípravě tohoto setkání a těm, kteří zařídili výstavní stanici a kteří ji také obsadili, vyslovuji srdečný dík sekretariátu a tiskového oddělení ÚV GST."

Byli jsme velmi rádi, že jsme se mohli zúčastnit tak velké schůzky radioamatérů. Poznali jsme při ní znovu, jak velká síla je v jednotě myšlenek mezi amatéry různých zemí, kteří touží po tom, aby v klidu a míru mohli pracovat nejen ve svých závodech, ale i u svých přístrojů. A opět se nám v mysli vymanila vzpomínka na závěr filmu, „Kdyby všichni chlapi světa...“



Účastníci setkání radioamatérů při příležitosti Lipského veletrhu

SDĚLOVACÍ TECHNIKA NA LIPSKÉM VELETRHU

Vladimír Kott — František Smolík

Mnoho z našich čtenářů se jistě ještě pamatuje na Pražské vzorkové veletrhy a mnoho z nich vidělo i Strojirenskou výstavu v Brně, která je jakýmsi jejich pokračovatelem. Považovali jsme je za mohutné podniky a zvláště o poslední výstavě jsme tvrdili, že je obrovská. Když jsme však viděli Lipský veletrh, museli jsme uznat, že výstavní plochy tam jsou mnohokrát rozsáhlejší. Dvaadvacet výstavních pavilonů je jen na t. zv. technickém výstavišti a mimo to jsou výrobky vystavovány v patnácti obrovských obchodních domech ve středu města. Podrobně prohlédnout všechny výstavní prostory je tedy téměř vyloučeno, i kdyby mohla být výstava prohlížena po celou dobu trvání.

Sortiment a množství výrobků vystavovaných na Lipském vzorkovém veletrhu ukazoval naprosto jasně, jakým růstem prošel průmysl všech lidově demokratických zemí. Zvlášť významné se to projevilo u exponátů těžkého průmyslu, který tvoří základ všech zemí mírového tábora. V těchto oborech bylo naprosto zřejmé, že byl předhoněn i průmysl vyspělých kapitalistických zemí. Rovněž exponáty ze sdělovací techniky ukazovaly značný pokrok proti létům minulým a jasně se u nich projevil snaha nejen dohnat, ale i předejít i nejvyspělejší západní státy v jejich dočasném prvenství.

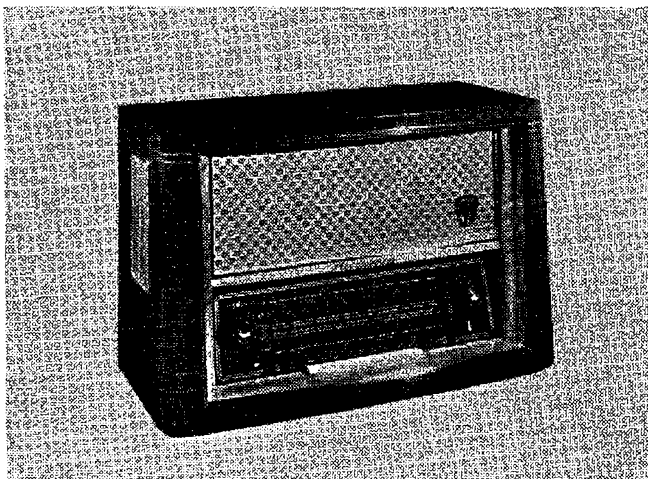
Exponáty z radiotechniky, respektive z celé sdělovací techniky, byly také umístěny na několika místech výstaviště. Pří-

stroje používané více v domácnostech, jako rozhlasové přijímače, televizory, anteny a nahrávače, byly vystavovány ve středu města v jednom z nejnovějších obchodních domů. Měřicí přístroje, zařízení pro telekomunikaci pozemní, leteckou i lodní, vysíláče, stavební prvky, elektronky, odpory, kondensátory, kabely, akumulátory byly umístěny v hale elektrotechniky na technickém výstavišti. Řada výrobků byla též umístěna v pavilonech jednotlivých zemí a konečně i v jiných pavilonech, s jejichž výrobou souvisely. Tak na př. izolanty a suroviny pro součásti byly též vystavovány v pavilonu chemie, krystaly v expozici Zeiss atd.

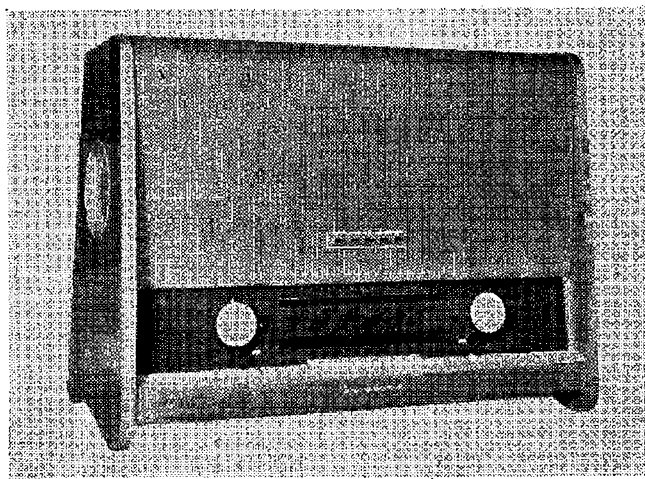
Pokusíme se provést naše čtenáře postupně celou výstavou a ukázat na nejzajímavější exponáty, případně o nich říci nejdůležitější technická data.

Rozhlasové přijímače

V kategorii síťových rozhlasových přijímačů tvořily převážnou část vystavovaných výrobků přístroje vyrobené v Německé demokratické republice. Exponáty měly špičkovou úroveň a zdá se, že v tomto druhu produkce dosáhly výrobní závody pozoruhodných úspěchů a v řadě výrobků dokonce předstihly výrobky NSR. Z velkého počtu vystavova-



Rozhlasový přijímač Beethoven II, špičkový superhet, výrobek východoněmeckého průmyslu.



Osmielektronkový superhet Berolina s 3-D systémem s moderní úpravou skříně.

ných přijímačů (27 typů) zasluhuje zvláštní pozornosti superhet nejvyšší třídy „Stradivari II“, jehož starší typ byl ke koupi i u nás. U tohoto přístroje byl zvláště zlepšen koncový stupeň a bylo použito moderního ultralinearního zapojení, u kterého při 8 W výstupu dosahuje skreslení necelé 2 %. U převážné části všech přijímačů je samozřejmostí několik reproduktorů a zvukových registrů, umožňujících nastavení zvukového charakteru podle přání posluchače. Běžným doplňkem přijímačů vyšší třídy je otočná ferritová antena pro příjem středních a dlouhých vln a pro příjem VKV vestavěný dipól. VKV díly, které jsou velmi dobře propracovány a jsou stavěny podle nejmodernějších koncepcí, tvoří součást i nejlevnějších přijímačů. Přepínání rozsahů i dalších funkcí je ovládáno převážně tlačítky. Dalším zlepšením dražších přístrojů je zařízení umožňující potlačit šum při přeladování mezi stanicemi. I když toto zařízení bylo použito již dříve, je přesto příjemným doplňkem příjmu. Vysoká citlivost a stabilita přijímaného kmitočtu je předností všech přijímačů. Přispívá k tomu i osazování přijímačů moderními elektronkami novalové řady. Zvláště zdařilé jsou hudební skříně kombinované s televizory a čtyřrychlostními gramofony, případně magnetofony a doplněné knihovničkami nebo malými domácími bary. Tyto přístroje jsou vybaveny dálkovou obsluhou a dalšími vymoženostmi. Tak na př. hudební skříně „Kabinet“ obsahuje výsoce výkonný superhet „Beethoven“, gramofon pro tři rychlosti, magnetofon „Smaragd“, televizor „Dürer“ s obrazovkou o uhlopříčce 53 cm, a šest reproduktorů. Pro ilustraci uvedeme vlastnosti a hodnoty některých typů přístrojů.

Sekretär

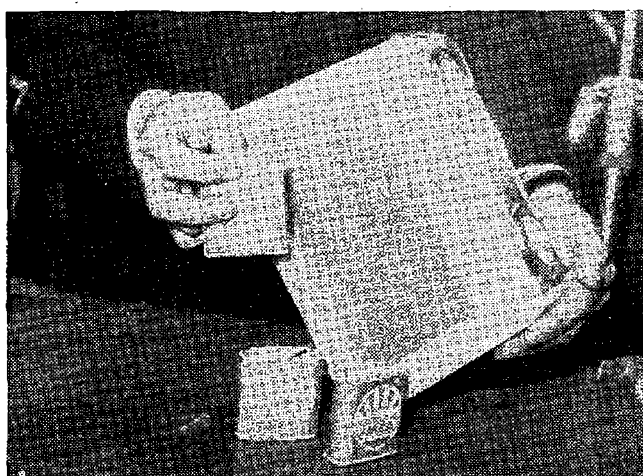
Malý výkonný superhet ovládaný čtyřmi tlačítky pro příjem VKV, středních a dlouhých vln. Dodává se v provedení univerzálním s elektronkami novalové řady U, případně v běžném provedení s elektronkami typu E. Má 6/9 okruhů, selenový usměrňovač a oddělené ladění pro AM a FM. Dynamic-ký reproduktor 2 W širokopásmový. Přístroj se dodává v různobarevných skříních z umělé hmoty.

Consul

Ve střední třídě přijímačů nás zaujal tento přístroj, který má 6/9 okruhů pro příjem VKV, KV, středních a dlouhých vln, dva oválné širokopásmové dynamické reproduktory. Přijímač má tlačítka pro čtyři vlnové rozsahy, moderní dvoj-
jitý pohon se setrvačnickem, oddělené řízení výšek a hloubek s optickým ukazatelem, přípojku pro magnetofon a vestavěný VKV dipól, který se dá použít i pro příjem AM. Jako zvláštní doplněk tohoto přijímače je vestavěn v přední stěně osmidenní budík, který spíná a vypíná přijímač. Přístroj je ve vkusné dřevěné skříně.

Bastei

Malý univerzální přijímač pro příjem VKV a středních vln. Má 6 okruhů pro AM a 9 okruhů pro FM. V dřevěné skříně je opět vestavěn dipól pro příjem VKV. Osazen je pěti elektronkami typu U a optickým ukazatelem ladění (UM80/UM11) a selenovým usměrňovačem. Pět tlačítek na přední stěně ovládá barvu zvuku. Při příjmu FM obstarává demodulaci poměrový detektor.



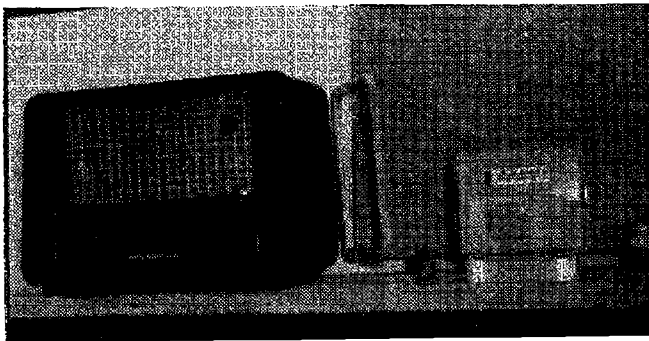
Francouzský transistorový přijímač „Solistor“ pro střední a dlouhé vlny, provedený technikou tištěných spojů.



Záběr do malé části sovětské radiotechnické expozice, kde návštěvníci mohli sledovat záběry snímání televizní kamerou.

Diamant I

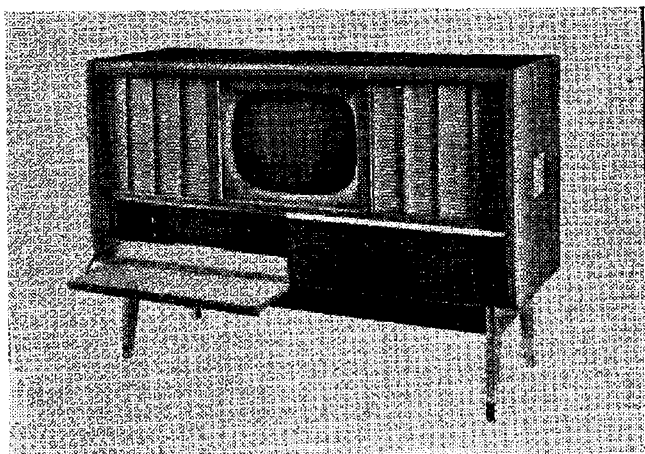
Superhet střední třídy, osazený 6 + 2 elektronkami novalové řady pro příjem VKV, dvou pásem KV, středních a dlouhých vln. Má 9 obvodů pro FM, z toho 7 pevných a dva



Záběr z polské expozice. Vlevo síťový přijímač s otočnou rámovou antenou, vpravo bateriový přijímač se síťovým doplňkem.



Vlevo přijímač „Consul“ s osmidenními splnacími hodinami. Vpravo: velmi lehký přenosný reportážní magnetofon s pohotovostními výměnnými cívkami (nahole) a malým reportážním mikrofonem.



Luxusní televizní skříň „Cabinet“ s televizorem „Dürer“, rozhlasovým přijímačem „Beethoven“, magnetofonem „Smaragd“ a gramofonem pro tři rychlosti. 6 reproduktorů. Váha 160 kg.

laděné a 6 okruhů pro AM, z toho 4 pevné a dva laděné. Citlivost na VKV je lepší než $1,5 \mu\text{V}$. Mf pro FM je 6,7 MHz, pro AM 468 kHz. Při FM je použito poměrového detektoru. Tónová clona je plynule ovladatelná. Je vestavěn VKV dipól a přípojka pro magnetofon. Ve vkusné dřevěné skříni jsou dva širokopásmové reproduktory. K dobrému příjmu na VKV napomáhá zvláštní zapojení mf kompresoru.

Dominante

Superhet vyšší třídy v provedení pro střídavý proud nebo Universální. Je vybaven širokopásmovým reproduktorem (3 W) a výškovým dynamickým reproduktorem (1,5 W). Je osazen 6 + 2 elektronkami novalové řady a má 6 obvodů pro AM a 11 pro FM. Je určen pro příjem VKV, KV, středních a dlouhých vln. Další vybavení: u přístrojů pro střídavý proud ferritová antena s optickým ukazatelem nastavení její polohy, přípoj pro magnetofon, nízkohomový výstup pro připojení vnějších reproduktorů a oddělená regulace nízkých a vysokých tónů. K tomuto přijímači je možno připojit zvláštní rohovou soustavu reproduktorů, která umožňuje dokonalý přednes hudby.

Globus

Superhet vyšší třídy, osazený 9 + 2 elektronkami pro příjem VKV, KV v pásmu 6–12 MHz, středních a dlouhých vln. Má souměrný koncový stupeň osazený dvěma elektronkami EL84, které napájejí 3 širokopásmové reproduktory. Pro FM má 11 obvodů, z toho 2 laděné, pro AM 6 obvodů a opět 2 laděné. Ostatní vybavení je běžné jako u přístrojů vyšší třídy; zvláštností je zařízení pro tiché ladění při přeladování mezi stanicemi a pětistupňový hudební rejstřík pro basy, sólo, orchestr, řeč a jazz. Vnitřek skříně je upraven proti parazitním akustickým kmitům.

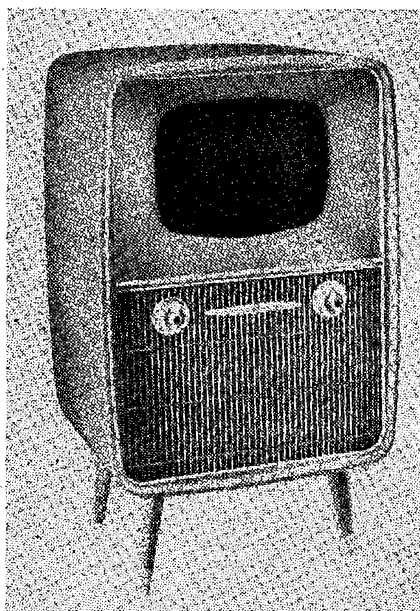
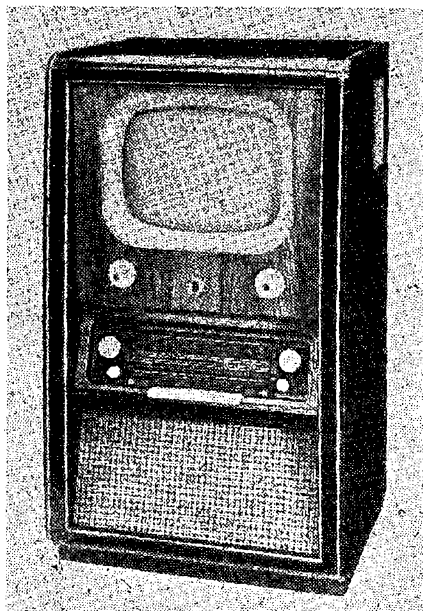
Beethoven

Špičkový superhet nejvyšší třídy, osazený 10 + 2 elektronkami novalové řady s rozsahem VKV, třemi krátkovlnnými rozsahy, středními a dlouhými vlnami. Má 9 okruhů pro AM a 11 okruhů pro FM. Zvláště dobře je propracován nízkofrekvenční stupeň, který dodává energii pro čtyři reproduktory, jeden osmiwattový, určený k reprodukci hlubokých tónů, a tři vysokotónové dynamické reproduktory 1,5 W. K vybavení přijímače patří ferritová otočná antena, dvojitý setračníkový pohon, přípojka pro magnetofon a gramofon, oddělená regulace výšek a basů a tlačítkový přepínač vlnových rozsahů.

Lohengrin I

Z několika vystavovaných typů hudebních skříní nás svým vzhledem i vlastnostmi zaujal přístroj, nazvaný Lohengrin I. V přepychové skříni, která je již opravdu kusem nábytku, je superhet osazený 6 + 2 elektronkami pro rozsahy VKV, dvě pásma KV 6–12 a 12–24 MHz, střední a dlouhé vlny. Má 9 okruhů pro FM, z toho dva laděné, 6 okruhů pro AM a rovněž dva laděné. Citlivost přijímače pro VKV je lepší než $1,5 \mu\text{V}$, pro pásmo 12–24 MHz lepší než $25 \mu\text{V}$. Střední a dlouhé vlny a pásmo 6–12 MHz citlivost lepší než $15 \mu\text{V}$. Mezifrekvenční kmitočty pro FM je 6,7 MHz. Přepínání vlnových rozsahů, magnetofonu, gramofonu a dálkového příjmu VKV je prováděno tlačítky. Ve skříni je vestavěn nejlepší východoněmecký magnetofon „Smaragd“. Dobrou reprodukci zajišťují čtyři širokopásmové reproduktory a barvu zvuku je možno nastavit pětistupňovým zvukovým rejstříkem.

Ze zahraničních expozic nás nejvíce udivila výstavka přijímačů vyrobených v *Čínské lidové republice*. Přes to, že čínský radioprůmysl se teprve začíná rozvíjet, byla již vystavována celá řada rozhlasových přijímačů bateriových i síťových, pochopitelně zatím jednodušších konstrukcí. Síťový přijímač s rámovou antenou, která pravděpodobně má být přechodem na moderní ferritovou antenu, byl vystavován v polské expozici. Z dalších vystavovatelů měla jednu z nejlépe vypracovaných expozic západoněmecká firma *Grundig*. Z mnoha vystavovaných typů zmíníme se pouze o dvou. Nejmenší přijímač typu 85 zasluhuje pozornosti proto, že má jen 3 elektronky, pracující v sedmi různých funkcích, a dvě germaniové diody. Přes toto velmi skromné osazení má přijímač rozsah VKV a střední vlny, pro které je použita ferritová antena. Má 10 okruhů pro FM a 7 okruhů pro AM. Usměrnění je prováděno selenovým usměrňovačem. Přijímačem nejvyšší třídy ze série Hi-Fi je typ 5080, který snese nejpřísnější měřítka. Tento luxusní superhet má 11 elektroněk, 9 obvodů pro AM, 15 obvodů pro FM. Rozsahy VKV, KV, střední a dlouhé vlny. Jakost reprodukce je zajištěna pěti reproduktory, z nichž dva jsou vysokotónové s pěti zvukovými rejstříky, takže je možno nastavit libovolný kmitočtový rozsah. Koncový stupeň v souměrném zapojení dodává



Vlevo: Hudební skříň „Clivia“ s televizorem Dürer, přijímačem Beethoven, 4 reproduktory • Uprostřed elegantní televizor Atelier • Vpravo snímáči televizní zařízení a přenosový vůz firmy PTE.

12 W výstupního výkonu. Vestavěná antena pracuje na všech pásmech. Tlačítka, kterých je celkem osm, je možno zapojit vnitřní otočnou ferritovou antenu s osvětleným ukazatelem její polohy. Přijímač je dále vybaven přípojkou pro vnější reproduktor, gramofon, magnetofon, dálkové ovládání vypínání a zapínání přístroje, regulace síly zvuku a regulace basů a výšek. Nízkofrekvenční části může být použito i k reprodukci z magnetofonového pásu.

V kategorii bateriových přijímačů zůstal na trhu v NDR jediný typický přijímač pro domácnost, vyrobený VEB Stern Sonneberg-Super 85B. Tento superhet, osazený pěti elektronkami řady D96, pracuje na středních vlnách. Krátké vlny 2,3–18 MHz jsou rozděleny do tří pásem. V přístroji je širokopásmový dynamický reproduktor 2 W. Firma Grundig vystavovala čtyři přenosné bateriové přijímače, osazené buď jen elektronkami a germaniovými diodami, případně kombinací tří transistorů, čtyř elektronek, jedné germaniové diody a selenového usměrňovače. Posledně uvedené vlastnosti má přijímač Transistor-Boy L, který má rozsah krátkých, středních a dlouhých vln a je určen pro provoz z baterií nebo ze sítě. Má vestavěnou ferritovou antenu a zvláštní zdíčku pro vnější antenu. Má signální žárovku pro síťový provoz, ukazující i dobíjecí proud pro oceloniklový akumulátor. Váha přístroje je 2,8 kg a vnější rozměry 26 × 19 × 9 cm. Vestavěný akumulátor, který dodává všechna napětí, postačí pro dvanáctihodinový provoz. Dva typy přijímačů UKW Boy 56 a UKW-Concert-Boy 56 mají vestavěný VKV rozsah. Jsou vybaveny teleskopickou dipólovou antenou pro příjem VKV a přípojkou pro vnější dipól. Většina přístrojů je ovládána tlačítky.

Jediný přijímač osazený výhradně transistorem vystavovala francouzská firma Radio France. Jde o první francouzský transistorový přijímač pro příjem středních a dlouhých vln, vyráběný seriově, který je vybaven osmi transistorem a napájen třemi plochými bateriemi. Přijímač má název Solistor. Je proveden technikou tištěných spojů. V přístroji je vestavěna ferritová antena. Rozměry 11 × 19 × 26 cm.

Televizní přijímače

Většina vystavovaných televizních přijímačů používá dnes obrazovku o uhlopříčce 36, 43 a 53 cm. Vstupní díly televizních přijímačů jsou již dokonale vyřešeny podle posledních výzkumů a na př. firma Grundig používá zásadně ve svých vstupních dílech nejmodernější elektronky pro VKV, E88CC. Za zmínku též stojí prohlášení náměstka ministra všeobecného strojírenství na tiskové konferenci, že „slaboproudý průmysl NDR již dostihl technické úrovně západoněmeckého průmyslu nejen ve výrobě televizorů, ale i rozhlasových přijímačů.“ Oprávněnost tohoto tvrzení bylo vidět právě na vystavovaných exponátech. Mimo typů televizorů „Dürer“ a „Rubens“, které v původním provedení již byly v časopise popsány v souvislosti s výstavou výrobků NDR v Praze, byly vystavovány v provedení stolním i skříňovým televizory Fo-

rum, Atelier, Clivia II, Cabinet a Format, který většinou vychází z televizoru „Dürer“. Všechny televizní přijímače se vyznačují vysokou citlivostí a dokonalou stabilitou kmitočtu. Vstupní zesilovače jsou v kaskádovém zapojení. Všechny přijímače mimo televizoru „Rubens“ jsou řešeny na principu mezinosného systému (intercarrier). Skříňové přístroje jsou vybaveny dálkovým ovládáním. Novinkou u některých typů je vestavěný VKV díl pro oddělený příjem FM rozhlasu s vestavěnou antenou pro VKV a televizi.

Rubens

Stolní přijímač střední třídy s třicetimetřovou obrazovkou. Je vybaven VKV dílem pro příjem FM. Má možnost přijímat deset kanálů televizních a dvou stanic FM. Citlivost televizního dílu je lepší než 150 μ V. Přijímač je osazen 17 elektronkami řady 80, obrazovkou B30M1 a dvěma selenovými usměrňovači. Nízkofrekvenční výkon 2 W napájí jeden širokopásmový reproduktor. Spotřeba činí 120 VA a napájení je možné ze střídavé sítě 110, 127 a 220 V. V přístroji je vestavěna přípojka pro gramofon a druhý reproduktor.

Format

Skříňový přístroj s obrazovkou 43 cm je zapojen na principu intercarrieru. V zesilovači a směšovací stupeň, umožňující příjem 10 televizních kanálů a dvou kanálů rezervních, je přepínán bubnovým přepínačem (karuselem). Celková citlivost přijímače na všech pásmech je asi 100 μ V. Nízkofrekvenční výkon je 3 W a dva širokopásmové reproduktory jsou umístěny na přední stěně. V přístroji je vestavěna vnitřní antena. Spotřeba činí 150 VA při použití napětí 120 a 220 V. Je osazen 17 elektronkami novalové řady, obrazovkou MW 43-64 nebo 69 nebo B43M1 a dvěma selenovými usměrňovači. Rozměry 96 × 61 × 56 cm.

Atelier

Vychází z televizoru „Dürer“ a podle našeho úsudku je to jeden z neeleganternějších televizorů na trhu. Citlivost je lepší než 100 μ V. Na přední straně přístroje jsou k obsluze dva trojnásobné knoflíky. Ostatní prvky k obsluze jsou umístěny po straně skříně nebo vzadu. Spotřeba přístroje 150 VA při napájení ze střídavé sítě. Osazení elektronkami je stejné jako u předcházejícího přístroje. Rozměry skříně 105 × 62 × 56.

Clivia II

Skříňový televizor kombinovaný s přijímačem. Jako televizor byl použit „Dürer“ a špičkový superhet nejvyšší třídy „Beethoven“. Spotřeba při příjmu rozhlasových stanic je 130 W. Ostatní technické podrobnosti je možno nalézt v popisu přístrojů „Dürer“ a „Beethoven“. Rozměry 110 × 65 × 64 cm. Zvláštností přijímače jsou čtyři reproduktory, jeden pro basy, dva pro střední kmitočty a jeden vysokotónový. Z nich dva vyzařují zvuk dopředu a dva z bočních stěn. Zesilovač nízkotónů je rozdělen do dvou kanálů pro oddělené zesilování basů a výšek, které je možno samostatně řídit.

(Pokračování.)

I. TECHNICKÁ KONFERENCE O ELEKTRONKÁCH

Návrh perspektivních typů elektronek do nových konstrukcí

Výzkumný ústav pro sdělovací techniku A. S. Popova pořádal dne 15. února 1957 v Praze v Domě kultury pracujících ve strojírenství technickou konferenci o elektronkách, které přicházejí v úvahu v blízké budoucnosti, zejména pro televizní a rozhlasové přijímače a budou se vyrábět ve velkých seriích.

Laureát státní ceny s. Pohanka podal přehled o historii miniaturních elektroněk a informoval o spolupráci se Sovětským svazem na tomto poli. Zdůraznil nové směry konstrukcí miniaturních zařízení a hledání nových cest pro použití polovodičů. Z jeho referátu vyplynulo, že minimálně do roku 1960 nebude výroba elektroněk dotčena nástupem polovodičů, nýbrž v některých směrech bude dokonce rozšířena. Závěrem svého referátu připomněl pracovníkům slaboproudu, že dnes již pomalu mizí rozdíl mezi speciálními a spotřebními druhy elektroněk a využití elektroněk řady novál bude optimální po všech stránkách.

Zástupci výrobních závodů podali přehled o výrobě elektroněk, transistorů a plošných diod za minulý rok a o stavu vývoje nových typů. Některé typy nových elektroněk se však vyrábějí zcela novým technologickým postupem (napínané mřížky) a tady mají pomoci výzkumné ústavy při výrobě zkušebních zařízení (VÚST).

Soudruh Luňák pak za VÚST přednesl zdůvodnění návrhu perspektivních typů elektroněk pro nové konstrukce. V návrhu je 52 různých typů elektroněk včetně obrazovek. Obsahuje hlavní část běžných evropských typů a předpokládá se, že naše elektronky budou přesným ekvivalentem evropských typů. Tyto elektronky budou mít i shodné evropské označení. Přesto, že návrh kryje v první řadě požadavky široké potřeby pro rozhlasové a televizní účely, nebylo zapomenuto ani na speciální závody a v předběžných poradách bylo přihlédnuto k jejich požadavkům. Návrh kryje téměř úplně požadavky výzkumných a výrobních závodů, ale přesto se pamatuje na to, že každý rok bude nutná revize sortimentu, což ovšem nepředpokládá, že by se plán měnil, ale je tu možnost, jak provést nutný přesun.

V další diskusi pak byly vzneseny dotazy ohledně patentové čistoty a patentního práva a dovozu některých elektroněk, které zatím nebudou vyráběny. Z řad techniků byly nárokovány elektronky UL84 a EL86 pro koncové zesilovače bez vstupního transformátoru a byl žádán urychlený vývoj a výroba dlouhoživotných elektroněk. Zcela správně poukázal Ing. Palíčka na značný rozdíl při použití diodových usměrňovačů pro napětí 400–500 V a rozdíl v ceně mezi elektronkou a plošnými diodami pro toto napětí.

Zůstal nevyřešen problém vychylovacího úhlu obrazovek, zda 90 nebo 70 stupňů a tento problém bude řešit příslušná hlavní správa ministerstva přesného strojírenství. Bylo usneseno vyřešit urychleně dva typy dlouhoživotných

elektroněk 6Ж9П a E88CC a pro výzkumné ústavy pak dovězt vzorky nových elektroněk.

Návrh byl přijat a předkládáme ho široké veřejnosti našich amatérů a techniků.

Návrh perspektivních typů elektroněk, určených pro masovou výrobu, zejména televizních a rozhlasových přijímačů v druhé pětiletce

I. Bateriové

Veškeré bateriové elektronky současně vyráběné nejsou ekvivalenty zahraničních typů. Některé typy se blíží svými hodnotami typům fy Tungstam, které jsou již proti současnému průměru jakosti značně zastaralé. Doporučujeme používat pouze řady 33, která má žhavicí napětí shodné se zahraničními podobnými výrobky. Tím bude umožněna u většiny případů vzájemná záměna elektroněk. S navrhovanou řadou lze vystačit do doby, než bateriové elektronky bude možno plně nahradit polovodiči.

1AF33. Dioda – nf pentoda s přímožhavenou kyslíčnickovou katodou. Použití: detektor – nf zesilovač napětí s odporovou vazbou.

1F33. Vysokofrekvenční pentoda s přímožhavenou kyslíčnickovou katodou a s proměnnou strmostí. Použití: vf nebo mf zesilovač.

1L33. Přímožhavaná výkonová pentoda s kyslíčnickovou katodou. Použití: výkonový nf i vf zesilovač.

3L31. Přímožhavaná výkonová pentoda s kyslíčnickovou katodou. Použití: výkonový nf i vf zesilovač.

DC96. Trioda pro VKV s přímožhavenou kyslíčnickovou katodou.

Použití: oscilátor, samokmitající směšovač pro VKV FM i AM přijímače. $U_f = 1,4$ V, $I_f = 25$ mA, $U_a = 90$ V, $I_a = 2,1$ mA, $S = 1$ mA/V, $\mu = 14$, $S_c = 430$ μ A/V, $R_e = 13$ k Ω , $C_g = 0,95$ pF, $C_a = 1,6$ pF, $C_{ga} = 3$ pF.

DK96. Směšovací elektronka (pentagrid) s přímožhavenou kyslíčnickovou katodou a se samostatně vyvedenou 2. i 4. mřížkou. Použití: směšovač nebo směšovač-oscilátor. $U_f = 1,4$ V, $I_f = 25$ mA, $U_a = 85$ V, $I_a = 0,6$ mA, $I_{g4} = 0,14$ mA, $I_{g2} = 1,5$ mA, $I_{g1} = 85$ μ A, $S_c = 300$ μ A/V, $R_i = 0,8$ M Ω .

1M90. Subminiaturní ukazatel vyladění s přímožhavenou kyslíčnickovou katodou a s vykřivčnickovým stínítkem. $U_f = 1,4$ V, $I_f = 25$ mA, $U_a = 60$ až 250 V.

II. Síťové

a) Triody a dvojité triody

Proti dosavadnímu stavu, kdy je užíváno tři typů dvojitých triod, navrhuje rozšíření na 5 typů, které umožní vyřešení obvodů s triodami pro řadu nových a speciálních funkcí. Doplnění je provedeno o typy vhodné jako vf zesilovače pro VKV, IV. a V. televizní pásmo, triody pro kaskádové zapojení pro vstupní a širokopásmové obvody a

triody vhodné jako samokmitající směšovače.

EC84. VKV trioda s vysokou strmostí, nepřímožhavená. Použití: vf zesilovač s uzemněnou mřížkou, vhodný pro IV. a V. televizní pásmo. $U_f = 6,3$ V, $I_f = 225$ mA, $U_a = 150$ V, $S = 10$ mA/V, $F_{900\text{ MHz}} = 15$ dB.

ECC82. Nepřímožhavená dvojitá trioda s rozdělenými katodami, vlastnosti shodné se známou typou 6SN7. Použití: pomocné a impulsní obvody v televizních přijímačích, nf zesilovač. $U_f = 6,3/12,6$ V, $I_f = 300/150$ mA, $U_a = 250$ V, $I_a = 10,5$ mA, $S = 2,2$ mA/V, $R_i = 7,7$ k Ω , $\mu = 17$.

ECC83. Nepřímožhavená dvojitá trioda s rozdělenými katodami. Použití: nízkofrekvenční zesilovač s nízkým vstupním signálem, výhoda nízkého šumu a vysokého zisku. Vhodná pro nf části jakostních rozhlasových a televizních přijímačů a pro zesilovače. $U_f = 6,3/12,6$ V, $I_f = 300/150$ mA, $U_a = 250$ V, $I_a = 1,2$ mA, $S = 1,6$ mA/V, $R_i = 62,5$ k Ω , $\mu = 100$. Tato typa vznikne úpravou stávající elektronky 6CC41.

PCC84. Nepřímožhavená VKV dvojitá trioda s rozdělenými katodami. Použití: vf zesilovač v kaskádovém zapojení, vhodná pro vstupní část televizních přijímačů. Bude používána v TV přijímačích do konce II. pětiletky. $U_f = 7,2$ V, $I_f = 300$ mA, $U_a = 90$ V, $I_a = 12$ mA, $S = 6$ mA/V, $R_i = 4$ k Ω , $\mu = 24$, R_e 200 MHz = 4 k Ω , $F = 6,5$ dB.

ECC85. Nepřímožhavená VKV dvojitá trioda s rozdělenými katodami. Použití: směšovač – oscilátor, samokmitající směšovač, vf zesilovač v kaskádovém zapojení. Je používána ve všech rozhlasových přijímačích s VKV pásmem. $U_f = 6,3$ V, $I_f = 435$ mA, $U_a = 250$ V, $S = 5,9$ mA/V, $\mu = 57$, $R_{ekv} = 500$ Ω , vf zesilovač 6 k Ω .

E88CC. Nepřímožhavená VKV dvojitá trioda s vysokou strmostí s rozdělenými katodami. Pro výrobu mřížek této elektronky se používá nové technologie. Použití: vf zesilovač v kaskádovém zapojení, vhodná pro vstupní část televizních přijímačů a širokopásmové obvody. Po zavedení masové výroby pravděpodobně nahradí typ PCC84. $U_f = 6,3$ V, $I_f = 0,3$ A, $U_a = 90$ V, $I_a = 15$ mA, $S = 12,5$ mA/V, $R_i = 2,5$ k Ω , $D = 3\%$, $\mu = 33$.

b) Vf a nf pentody

Doposud bylo používáno 6 typů pentod s velmi podobnými vlastnostmi. Při ponechání stejného počtu typů jsou navrženy takové typy, kterými je možno obsáhnout veškeré druhy zesilovačů širokopásmových, mezifrekvenčních, vysokofrekvenčních a nízkofrekvenčních, které přicházejí v úvahu v rozhlasové, televizní a měřicí technice.

EF80. Vysokofrekvenční pentoda s nepřímožhavenou katodou má výhodnější vlastnosti než 6F32. Použití: samokmitající VKV směšovač, mf, vf, nebo nf zesilovač, koncový stupeň videozesilovače, širokopásmové zesilovače. Je používána ve všech nových konstrukcích televizních přijímačů jako mezifrekvenční zesilovač. $U_f = 6,3$ V, $I_f = 300$ mA, $U_a = 170$ V, $I_a = 10$ mA, $S = 7,4$ mA/V, $R_{ekv} = 1$ k Ω , $R_i = 0,5$ M Ω , $ug2g1 = 50$, $K1 = 0,318$, $K2 = 0,705$.

EF804. Nízkofrekvenční pentoda nemikrofonní s nízkým brumem a šumem. Použití: nízkofrekvenční zesilovač s nízkým vstupním signálem. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 200 \text{ mA}$, $U_a = 250 \text{ V}$, $I_a = 3 \text{ mA}$, $S = 2 \text{ mA/V}$, $R_i = 2,5 \text{ M}\Omega$, $u_{g21} = 42$, $K_1 = 0,0547$, $K_2 = 0,185$.

EF95 (6F32). Vysokofrekvenční pentoda s nepřímohavenou katodou. Použití: vysokofrekvenční, širokopásmový zesilovač pro kmitočty do 400 MHz. Je výhodné používat i nadále této typy pro spec. výrobky. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 175 \text{ mA}$, $U_a = 180 \text{ V}$, $I_a = 7,9 \text{ mA}$, $S = 5,1 \text{ mA/V}$, $R_i = 0,5 \text{ M}\Omega$, $R_{ekv} = 1,8 \text{ k}\Omega$, $K_1 = 0,165$, $K_2 = 0,710$.

6AJ5 (6F35). Vysokofrekvenční pentoda s nepřímohavenou katodou. Použití: vysokofrekvenční zesilovač pro kmitočty do 400 MHz. Je velmi výhodné používat tuto typy pro speciální výrobky. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 175 \text{ mA}$, $U_a = 28 \text{ V}$, $I_a = 3 \text{ mA}$, $S = 2,75 \text{ mA/V}$, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$, $K_1 = 0,172$, $K_2 = 0,342$.

6K9P1 (E180F). Velmi strmá vysokofrekvenční pentoda s nepřímohavenou katodou. Použití: širokopásmový zesilovač, televizní a měřicí přístroje, retranslační zařízení. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,3 \text{ A}$, $U_a = 150 \text{ V}$, $I_a = 15,5 \text{ mA}$, $S = 18 \text{ mA/V}$, $R_i = 0,1 \text{ M}\Omega$, $R_{ekv} = 400 \Omega$, $K_1 = 0,226$, $K_2 = 1,53$.

EBF89. Dvojitá dioda + vysokofrekvenční pentoda-selektoda se společnou nepřímohavenou katodou. Má lepší vlastnosti než 6F31 i EF89. Použití: detektor, vysokofrekvenční nebo mezifrekvenční zesilovač; vhodná i pro seriové žhavení. Bude používána ve všech nových konstrukcích rozhlasových přijímačů a v malých televizorech. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,3 \text{ A}$, $U_a = 170 \text{ V}$, $I_a = 12 \text{ mA}$, $S = 5 \text{ mA/V}$, $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$, $u_{g21} = 20$, $K_1 = 0,352$, $K_2 = 0,372$.

c) Výkonové elektronky

Současně je používáno 6 typů velmi podobných výkonových elektronek s parametry nevyhovujícími novým požadavkům. Navrhujeme tento počet rozšířit na 8 typů rovnoměrně rozdělených tak, aby se pokryl požadavek současné techniky.

5763 (6L41). Svazková tetroda s anodovou ztrátou 12 W a nepřímohavenou katodou. Použití: násobící kmitočtu do 175 MHz, vf koncový stupeň. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,75 \text{ A}$, $U_a = 300 \text{ V}$, $I_a = 50 \text{ mA}$, $S = 7 \text{ mA/V}$, $K_1 = 0,04$, $K_2 = 0,482$.

EL84. Koncová pentoda s anodovou ztrátou 12 W a s nepřímohavenou katodou. Použití: nízkofrekvenční zesilovač výkonu třídy A, B a AB v rozhlasových přijímačích, zesilovačích a měřicích přístrojích. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,76 \text{ A}$, $U_a = 250 \text{ V}$, $I_a = 48 \text{ mA}$, $S = 11,3 \text{ mA/V}$, $R_i = 40 \text{ k}\Omega$, $K_1 = 0,0308$, $K_2 = 0,666$.

PL81. Impulsní koncová pentoda s nepřímohavenou katodou. Použití: koncový stupeň horizontálního rozkladu pro televizní přijímače a nízkofrekvenční zesilovač výkonu. Je používána ve všech typech televizních přijímačů. $U_f = 2,5 \text{ V}$, $I_f = 300 \text{ mA}$, $U_a = 200 \text{ V}$, $U_a = \pm 7 \text{ kV imp.}$, $I_a = 40 \text{ mA}$, $S = 6 \text{ mA/V}$, $R_i = 11 \text{ k}\Omega$, $W_a = 8 \text{ W}$, $K_1 = 0,019$, $K_2 = 0,55$.

PL82. Impulsní a nízkofrekvenční koncová pentoda s nepřímohavenou

katodou. Použití: koncový stupeň vertikálního rozkladu a nízkofrekvenční zesilovač výkonu pro televizní i rozhlasové přijímače. $U_f = 16,5 \text{ V}$, $I_f = 300 \text{ mA}$, $U_a = 170 \text{ V}$, $I_a = 53 \text{ mA}$, $S = 9 \text{ mA/V}$, $R_i = 20 \text{ k}\Omega$, $W_a = 9 \text{ W}$, $K_1 = 0,023$, $K_2 = 0,53$.

EL82. Tato typy má stejné elektrické vlastnosti jako PL82, liší se pouze ve žhavení, které má 6,3 V, 0,075 A.

PL83. Širokopásmová koncová pentoda s nepřímohavenou katodou. Použití: širokopásmový zesilovač, video zesilovač pro televizní přijímače. Bude používána v televizních přijímačích moderní konstrukce, v měřicích přístrojích a v retranslačních zařízeních. Je výhodnější než stávající typ 6L43, která není světovým ekvivalentem. $U_f = 15 \text{ V}$, $I_f = 300 \text{ mA}$, $U_a = 170 \text{ V}$, $I_a = 36 \text{ mA}$, $S = 10,5 \text{ mA/V}$, $R_i = 0,1 \text{ M}\Omega$, $W_a = 9 \text{ W}$, $K_1 = 0,0384$, $K_2 = 0,424$.

EL34. Výkonová koncová pentoda s nepřímohavenou katodou. Použití: nízkofrekvenční zesilovač výkonu ve třídě A, AB a B, případně video zesilovač - výkonový stupeň. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 1,5 \text{ A}$, $U_a = 250 \text{ V}$, $I_a = 100 \text{ mA}$, $S = 11 \text{ mA/V}$, $R_i = 15 \text{ k}\Omega$, $u_{g21} = 11$, $W_a = 25 \text{ W}$, $K_1 = 0,0196$, $K_2 = 0,48$, výkon v třídě B až 100 W.

Poznámka: Hodnocení pentod je prováděno ze dvou hledisek. Protože pentod je použito hlavně jako mezifrekvenční, širokopásmových a video zesilovačů, používáme jako kritéria jejich vhodnosti dvou poměrných koeficientů jakosti K_1 a K_2 .

Koeficient K_1 udává poměrnou vhodnost elektronek pro zapojení jako mezifrekvenční zesilovač v přijímačích pro AM i FM nebo v televizních přijímačích. Je to číslo, udávající poměrnou vhodnost elektronek vyjádřenou vztahem

$$K_1 = \sqrt{\frac{S}{C_t \cdot C_{g1a}}}$$

Poměrné číslo K_2 udává poměr $\frac{S}{C_t}$.

d) Kombinované elektronky

Vzhledem k požadavkům soudobé techniky je návrh rozšířen o typy vhodné pro kombinované obvody televizních a rozhlasových přijímačů s minimálním počtem elektronek.

ECH81. Trioda-heptoda se společnou nepřímohavenou katodou. Použití: směšovač-oscilátor, vysokofrekvenční nebo nízkofrekvenční zesilovač. Je používána ve všech konstrukcích moderních rozhlasových přijímačů. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,3 \text{ A}$, trioda: $U_a = 100 \text{ V}$, $S = 3,7 \text{ mA/V}$, $\mu = 22$, heptoda: $U_a = 250 \text{ V}$, $W_a = 1,7 \text{ W}$, $W_{g21} + g_4 = 1 \text{ W}$, $S = 2,4 \text{ mA/V}$, $R_i = 0,7 \text{ M}\Omega$, $S_c = 775 \text{ mA/V}$.

PCF82. Trioda-pentoda s rozdělenou nepřímohavenou katodou. Použití: směšovač a pomocné obvody v moderních televizních přijímačích. $U_f = 9,5 \text{ V}$, $I_f = 300 \text{ mA}$, trioda: $U_a = 150 \text{ V}$, $I_a = 18 \text{ mA}$, $S = 8,5 \text{ mA/V}$, $\mu = 40$, $R_e = 5 \text{ k}\Omega$; pentoda: $U_a = 170 \text{ V}$, $I_a = 10 \text{ mA}$, $S = 5,2 \text{ mA/V}$, $u_{g12} = 35$, $R_i = 0,4 \text{ M}\Omega$, $R_e = 4 \text{ k}\Omega$, $S_c = 1,65$, $K_1 = 0,262$, $K_2 = 0,683$.

PCL82. Trioda-koncová pentoda s rozdělenou nepřímohavenou katodou. Použití: oscilátor-koncový zesilovač vertikálního odklání a pomocné obvody

v televizním přijímači. Je to výhodná kombinace pro levnější televizní i rozhlasové přijímače. $U_f = 16 \text{ V}$, $I_f = 300 \text{ mA}$; trioda: $U_a = 100 \text{ V}$, $I_a = 3,5 \text{ mA}$, $S = 2,5 \text{ mA/V}$, $\mu = 70$, pentoda: $U_a = 170 \text{ V}$, $I_a = 41 \text{ mA}$, $W_a = 7 \text{ W}$, $R_i = 16 \text{ k}\Omega$, $S = 7,5 \text{ mA/V}$, $u_{g21} = 10$, $K_1 = 0,147$, $K_2 = 0,44$.

PABC80. Dioda, dvojitá dioda-triada s rozdělenou nepřímohavenou katodou. Použití: AM- FM demodulátor, nízkofrekvenční zesilovač. Je používána v televizních přijímačích. $U_f = 9,5 \text{ V}$, $I_f = 0,3 \text{ A}$, $R_{i1} = 5 \text{ k}\Omega$, $R_{i11} = 200 \Omega$, $R_{i111} = 200 \Omega$, trioda: $U_a = 170 \text{ V}$, $I_a = 1,5 \text{ mA}$, $S = 1,65 \text{ mA/V}$, $\mu = 70$.

EABC80. Dto jako PABC80, $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,54 \text{ A}$. Bude používána v rozhlasových přijímačích.

e) Indikátor vyladění

Za stávající zastaralý typ doporučujeme nový, vyráběný v jednotné technologii s elektronkami téže řady.

EM81. Elektronický ukazatel vyladění s nepřímohavenou katodou. Použití: všechny typy rozhlasových přijímačů. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 300 \text{ mA}$, $U_a = 250 \text{ V}$, $U_{stin} = 250 \text{ V}$, $R_a = 0,5 \text{ M}\Omega$, $U_{kr} = 100 \text{ V}$.

f) Diody

Za dosud užívané velké množství zastaralých typů usměrňovacích elektronek navrhujeme dva typy, vyráběné stejnou technologií jako všechny elektrony navrhované řady.

Pro detekci doporučujeme používat stávající typ v provedení „Heptal“, který však doporučujeme označovat podle jednotného evropského označení. Dále je v návrhu obsažen jeden typ spínací diody a vysokonapěťový usměrňovač. Obě typy jsou v provedení „Novál“.

EZ81. Dvojitá výkonová dioda s nepřímohavenou katodou, která doplňuje řadu elektronek provedení „Novál“. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 1,0 \text{ A}$, $U_a = 350 \text{ V}$, $I_k = 150 \text{ mA}$, $C_{max} = 50 \mu\text{F}$.

PY82. Výkonová dioda s nepřímohavenou katodou. Tato typy doplňuje řadu elektronek provedení „Novál“ s 300 mA žhavicím proudem. $U_f = 19 \text{ V}$, $I_f = 300 \text{ mA}$, $U_a = 250 \text{ V}$, $I_k = 180 \text{ mA}$, $C_{max} = 60 \mu\text{F}$.

PY83. Spínací dioda s nepřímohavenou katodou pro televizní přijímače. Je to univerzální typ spínací diody. $U_f = 20 \text{ V}$, $I_f = 0,3 \text{ A}$, $I_k = 140 \text{ mA}$, $E_{inv} = 4,5 \text{ kV šp.}$

DY86. Vysokonapěťová dioda s nepřímohavenou katodou, určená pro usměrňování vysokého napětí v televizních přijímačích. $U_f = 1,4 \text{ V}$, $I_f = 0,53 \text{ A}$, $U_a = 18 \text{ kV}$, $I_a = 150 \mu\text{A}$.

EAA 91. Dvojitá dioda s nepřímohavenou rozdělenou katodou. Použití: AM i FM detektor pro měřicí, rozhlasovou a televizní techniku. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 300 \text{ mA}$, $E_a = 150 \text{ Vef}$, $E_{inv} = 420 \text{ V šp.}$, $I_k \text{ max. } 9 \text{ mA}$.

g) Televizní obrazovky

Pro všechny navrhované typy televizních obrazovek doporučujeme 70° odchylovací úhel, který z hlediska hospodárnosti při seriové výrobě byl přijat jako výhodný min. do roku 1960.

351QP44. Televizní obrazovka o délce úhlopříčky 360 mm s obdélníkovým

Žhavení	Směšo- vače	Napěťové zesilovače							dvojitá dioda	výkonové elektronky		usměrňovače		indiká- tor vyladě- ní	obra- zovky
		Pentody			Triody			trioda + pentoda trioda + heptoda		pento- dy	triody + pentody	jedno- cestné	dvou- cestné		
		lineár- ní	expo- nen- ciální	s diodou	vř dvojité	nf dvojité	jedno- duché a s diodou								
1,4 V	DK96		1F33	1AF33			DC96			1L33 3L31		DY86		1M80	
6,3 V	ECH81 ECC85	EF80 EF804 EF95 6AJ5 6H9Π	EBF89	EBF89	ECC85 E88CC	ECC82 ECC83	EC84 EABC 80	ECH81	EEA91	5763 EL34 EL82 EL84			EZ81	EM81	351QP44 430QP44 530QP44
0,3 A	ECH81 PCF82	EF80 6H9Π	EBF89	EBF89	PCC84 E88CC	ECC82 ECC83	PABC 80	PCF82 ECH81	EEA91	PL81 PL82 PL83 PL36	PCL82	PY82 PY83		EM81	351QP44 430QP44 530QP44

tvarem stínítka, 70° vychylovacím úhlem a s patičí „Duodekal“. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,3 \text{ A}$.

430QP44. Televizní obrazovka odélce úhlopříčky 430 mm s obdélníkovým tvarem stínítka, 70° vychylovacím úhlem a s patičí „Duodekal“. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,3 \text{ A}$.

530QP44. Televizní obrazovka o délce úhlopříčky 530 mm s obdélníkovým tvarem stínítka, 70° vychylovacím úhlem a s patičí „Duodekal“. $U_f = 6,3 \text{ V}$, $I_f = 0,3 \text{ A}$.

h) Vysílací elektronky

V řadě vysílacích elektronek malého výkonu se vyskytují elektronky pouze moderní konstrukce, které tvoří souvislou řadu výkonu jako vysokofrekvenční zesilovače a modulátory. Po stránce kmitočtu je počítáno s jejich použitím až do IV. televizního pásma.

6360 (QQE03/12). Dvojité vysokofrekvenční tetroda se společnou 2. mřížkou a nepřímohybnou katodou. Použití: vř zesilovač výkonu, násobič kmitočtu a modulátor. $U_f = 6,3/12,6 \text{ V}$, $I_f = 0,82/0,41 \text{ A}$, $U_a = 300 \text{ V}$, $I_a = 2 \times 45 \text{ mA}$, $I_k \text{ max} = 2 \times 50 \text{ mA}$, $W_a \text{ max} = 2 \times 7 \text{ W}$, $S = 3,3 \text{ mA/V}$. Provedení „Noval“.

REE30B. Dvojité vysokofrekvenční tetroda se společnou 2. mřížkou a nepřímohybnou katodou. Použití: vř zesilovač výkonu, násobič kmitočtu a modulátor. $U_f = 6,3/12,6 \text{ V}$, $I_f = 1,8/0,9 \text{ A}$, $f \text{ max} = 500 \text{ MHz}$, $U_a \text{ max} = 750 \text{ V}$, $W_a \text{ max} = 2 \times 20 \text{ W}$, $S = 4,5 \text{ mA/V}$.

RE65A, RE125A. Jednoduché tetrody s 65 a 125 W anod. ztráty, vhodné jako vř zesilovač výkonu, modulátor a pro řízení stab. zdrojů.

i) Elektronky dlouhoživotné

Z elektronek obsažených v tomto návrhu doporučujeme, aby jako dlouhoživotné byly vyráběny následující typy: ECC82, EF95, E88CC, 6H9Π.

Závěrečné usnesení I. technické konference o elektronkách.

Po projednání hlavních připomínek, zveřejněných v diskusi, předložil předseda návrhové komise s. Pohanka návrh usnesení, který byl plněm jedno- myslně přijat:

1. Návrh perspektivní řady elektronek vypracovaný VÚST se zásadně přijímá a doporučuje se při konstrukci nových přístrojů jej respektovat.

Vyhrazuje se však, že návrh bude doplněn podle připomínek se základní směrnicí urychlení vývoje perspektivních, dlouhoživotných typů 6H9Π a E88CC, aby výroba dlouhoživotných elektronek byla v CSR urychleně zajištěna.

2. K urychlení náběhu výroby se doporučuje požádat o licenci na dlouhoživotné perspektivní elektronky a současně zajistit speciální materiály pro tyto typy dovozem z SSSR. Současně se doporučuje použít dlouhoživotných typů i pro spotřební zboží.

3. Doporučuje se řešit zásadu dovozu vzorkových elektronek nových typů k ověření elektronek i přístrojů ve vývoji. Doporučuje se dovést minimálně po 100 ks od každé typy, to platí i pro elektronky z SSSR.

4. Otázka vychylovacího úhlu obrazovky bude řešena zvlášť rozhodnutím MPSt. Bude řešena po prošetření situace ve vývoji nového vychylovacího systému s přihlédnutím k požadavkům, které si tento nový systém vyžádá na elektronkové a součástkové základně.

5. Doporučuje se urychlit unifikaci jednání s SSSR a s LDS za účelem sjednocení elektronkové základny.

6. Důsledně u všech elektronek, včetně obrazovek, přistoupit k jednotnému evropskému značení elektronek.

7. S ohledem na export věnovat patentovým otázkám více úsilí a zapojit do této činnosti větší okruh odpovědných pracovníků.

8. V případě, kde v návrhu je doporučen dovoz perspektivní typy elektronky ve snaze použít elektronky ve vývoji, přehodnotit skutečné dovozní možnosti.

9. Doporučuje se provedení obdobné konference o perspektivním použití polovodičů ve slaboproudých zařízeních.

10. Doporučuje se, aby vzhledem k významu exportu těžkého strojírenství byla řešena otázka elektronek pro toto odvětví přímou dohodou obou ministerstev.

11. Žádá se urychleně zajištění výroby spolehlivých elektronkových objímek.

Pomoc zlepšovatelů

Významnou pomoc našim závodům v plnění plánu znamená zlepšovatelské hnutí. Podívejme se na příklad, jakých výsledků dosáhli zlepšovatelé závodu Tesla Pardubice, známého svými televizory a magnetofony:

rok	počet poda- ných ZN	počet přija- ných ZN	počet zave- de- ných ZN	úspora Kčs
1946	39	26	26	14.100,—
1947	52	32	32	22.500,—
1948	63	37	37	106.000,—
1949	164	133	133	236.000,—
1950	173	89	89	190.200,—
1951	106	77	77	138.000,—
1952	113	66	66	198.000,—
1953	112	97	97	365.745,—
1954	317	218	214	859.968,—
1955	364	199	174	798.475,—
1956	358	203	166	1.970.000,—

Hlas Tesly 5/57

Firma RCA zahájila výrobu televizních obrazovek o úhlopříčce 530 mm (21") s vychylovacím úhlem 110° (na úhlopříčce). Znamená to další zkrácení obrazovky, avšak současně komplikaci tvaru vychylovacích cívek. Délka obrazovky se zkrátí oproti devadesátistupňové přibližně o 130 mm. takže celková délka obnáší pouze 370 mm. Zajímavé je, že obrazovka pracuje bez iontové pastí.

VHF

Firma Siemens a Halske zkonstruovala pro reportáže drobný VKV vysílač, který se vejde do dlaně (včetně uhlíkového mikrofonu a zdrojů). Vysílač je osazen šesti subminiaturami DF61 a koncovou 1AD4. Může pracovat na libovolném kmitočtu mezi 68 a 87,5 MHz nebo 156 a 174 MHz. Základní oscilátor je řízen výměnnými krystaly. Vř výkon je 50 mW.

Radio und Fernsehen 17/56

Šk

BRUČÍ VÁM VSTUPNÍ TRANSFORMÁTOR?

Karel Kubát

Ještě jsem nepoznal radioamatéra, který by nestavěl magnetofon, nebo který by na jeho stavbu nepomýšlel. Zdá se, že po dobách kamenných, železných a bronzových nadešla amatérům „doba magnetofonová“. Tento „nový věk“ přináší celou řadu problémů, mezi nimi i problém obávaného brumu z rušivých magnetických polí, který pronásleduje konstruktéry magnetofonů. Proto si povíme něco o zbraních, kterými tohoto nepřitele kvalitního záznamu a reprodukce potíráme. Ve svém článku se sice budu zabývat jen odbručením vstupních transformátorů, ale hlavní zásady, které uvedu, platí i pro odstínění magnetofonových hlav.

Konstruktér magnetofonu používá vstupního transformátoru pro přizpůsobení impedance reprodukční hlavy první elektronice (je-li hlava nízkohomová), nebo při nahrávání jím transformuje modulační napětí z mikrofonu a přizpůsobuje tak impedanci mikrofonu vstupnímu zesilovači. Vstupnímu transformátoru se vyhne ten, kdo se rozhodl pro krystalový mikrofon. Běžné typy krystalových mikrofonů však nesplňují podmínky kladené pro kvalitní záznam hudebních pořadů a proto jen trochu náročnější amatér se bez vstupního transformátoru neobejde.

Jádra těchto transformátorů bývají z materiálů o vysoké magnetické vodivosti (typu permalloy) a výstupní modulační napětí na sekundární straně řádově kolem 1 mV. Transformátor je proto nesmírně citlivý na každé cizí střídavé magnetické pole. Zdrojem rušivých magnetických polí je nejčastěji síťový transformátor (základní kmitočet rušivého signálu = 50 Hz), elektromotor (50 Hz) a filtrační tlumivky eliminátoru (100 Hz). Proto se snažíme umístit takové zdroje co nejdále a natočit je tak, aby ve směru ke transformátoru vyzářovaly co nejméně. Tak na př. nejvhodnější poloha vstupního transformátoru vůči síťovému je v rovině jeho souměrnosti (kolmé k ose vinutí) tak, aby osy obou transformátorů tvořily mimoběžky navzájem kolmé. Vhodnou polohu vůči motoru, případně nejlepší natočení motoru je nejlépe vyhledat zkusmo. Protože vstupní část zesilovače stavíme obvykle nakonec, je pak už její umístění pevně stanoveno a zjistíme-li, že poloha vstupního transformátoru nevyhovuje, musíme přestavět celý zesilovač. Proto místo s nejslabším rušivým polem vyhledáme raději předem, hned po stavbě eliminátoru. Jakoukoliv cívku s větším počtem závitů (na př. cívku buzení dynam. reproduktoru) připojíme na sluchátka nebo na gramo-vstup přijímače a hledáme vhodné místo a natočení cívky, aby brum indukovaný v cínce byl nejslabší. Tím je pak přibližně dáno umístění a natočení cívky vstupního transformátoru. Protože magnetické stínění nakonec poněkud ovlivní tvar magnetického pole, necháme si kolem vstupního transformátoru trochu místa, abychom jej mohli podle potřeby ještě potočit.

Především se musíme snažit, abychom vůbec co neúčinněji omezili vznik roz-

ptylového pole. Rozptýl, a tím také vyzářování síťového transformátoru, proudce stoupá se sycením jádra. Proto transformátor, který nemá příliš vyzářovat, musí mít menší sycení (větší počet závitů na volt). Transformátor se středním sloupkem je nejméně vhodný. Podstatně méně vyzářuje transformátor se dvěma sloupkami, je-li každé vinutí rovnoměrně rozděleno na oba sloupky. Některé speciální rozhlasové mikrofonní zesilovače měly síťový transformátor vinutý na toroidním kruhovém jádře, které je téměř bez rozptylu. Rozptylové pole lze účinně potlačit kompenzačním vinutím (souose kolem celého transformátoru včetně vnějších sloupků). Je zapojeno v sérii s primárním vinutím. Smysl vinutí a počet závitů určíme nejsnáze zkusmo při zatíženém transformátoru. Magnetické pole zjišťujeme stejně, jako při „sondování“ pole pomocí cívečky a sluchátek. Sondovací cívku umístíme v ose transformátoru, ale v dostatečné vzdálenosti, kde se teprve kompenzace správně projeví. Při správném počtu závitů brum indukovaný v cínce vymizí.

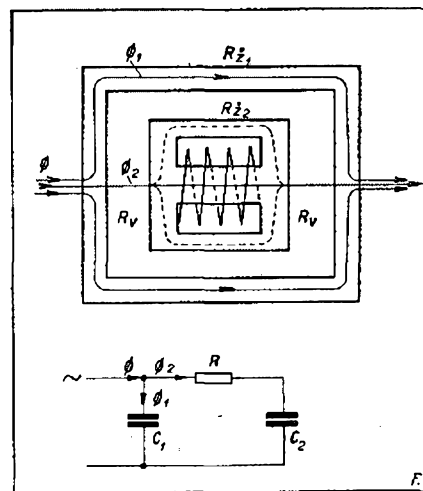
Rušivému poli můžeme uzavřít cestu krytem z magneticky dobře vodivého materiálu. Magnetické stínění transformátoru nebo motoru podstatně zhorší chlazení. Na to je třeba předem pamatovat a transformátor bohatě dimenzovat. S motory už je to horší, jejich provozní teplota bývá dosti vysoká a každé zhoršení chlazení je nebezpečné. Motor – i v krytu – musí „dýchat“ větracími otvory s „umělým dýcháním“, které obstará větráček na jeho ose. Motory vyrobené speciálně pro magnetofon jsou bohatěji dimenzovány a jejich vyzářování omezeno na minimum. Přesto, že obal zhoršuje ochlazování, musím doporučit stínění rušivých magnetických polí přímo u zdroje. Běžný magnetický materiál je totiž značně vodivější pro středně silná magnetická pole, než pro pole velmi slabá. Proto kryt z takového materiálu bude vodivější (a tedy i účinnější) v blízkosti zdroje, kde je pole silnější, než kryt z téhož materiálu na vstupním transformátoru.

Teprve potom, když jsme udělali všechna opatření, aby vznikající rušivé pole bylo co nejslabší, se pustíme do boje se zbytky rušení přímo u vstupního transformátoru. Rušení odstraníme vhodnou kombinací těchto prostředků:

- a) natáčení transformátoru,
- b) vhodná úprava tvaru jádra a cívek,
- c) magnetické stínění;
- d) dekompenzace.

O volbě polohy transformátoru jsme již mluvili. Znovu jen zdůrazňuji, že jeho polohu, předběžně určenou, je třeba po dostavení vstupu zkusmo poopravit, protože použité magnetické stínění poněkud ovlivní tvar pole.

Toroidní transformátor je velmi málo citlivý na rušivý vliv střídavého magnetického pole. Rušivý tok, ať už vstupuje do prstencového jádra s kterékoli strany, se rozdělí souměrně na dvě poloviny, které se navzájem svým účinkem navzájem ruší. Podmínkou je, aby všechna



vinutí byla po celém obvodu rovnoměrně rozdělena, t. j. aby na každý délkový centimetr obvodu jádra připadal stejný počet závitů sekundárního vinutí – stejná podmínka platí i pro primární vinutí.

Podobný, i když ne tak dokonalý účinek má obdélníkové jádro se dvěma sloupkami. Účinná složka rušivého pole (ve směru os cívek) se rozdělí mezi oba sloupky a její účinky se převážně ruší. Je však nutné, aby každé vinutí mělo polovinu závitů na levém a polovinu na pravém sloupku. Transformátor se středním sloupkem tuto výhodu nemá.

Účinek magnetického stínění nám objasní obrázek. Pro rušivý magnetický tok Φ představuje malý odpor R_{21} železného nebo permalloyového krytu schůdnou cestu a proto převážná jeho část Φ_1 projde krytem bez rušivého účinku na transformátor v něm ukrytý. Druhá, nám velmi nepříjemná část toku, Φ_2 , bude mít cestu méně schůdnou. Odpor R_{22} jádra transformátoru je sice nepatrný, ale jemu do série je zapojen R_1 odpor vzduchových mezer, kterými je jádro od obalu odděleno. Protože tento odpor je veliký ve srovnání s odporem krytu, bude škodlivá část toku Φ_2 (prochází transformátorem a proto „bručí“) značně menší, než neškodná část Φ_1 . A o to nám vlastně jde.

Celý obvod si můžeme představit také elektricky. Kondenzátor C_1 představuje jádro transformátoru, odpor R nahradí odpor vzduchové mezery a kondenzátor C_2 má za úkol svést střídavý elektrický tok Φ_1 , aby zbytková část Φ_2 byla co nejmenší. Podaří se to, je-li C_1 dosti veliký (obdobně je-li velká vodivost magnetického krytu) a odpor R veliký (dostatečná vzduchová mezera) ve srovnání s reaktancí kondenzátoru C_2 . Autor si je vědom, že v náhradním el. schématu by bylo správnější místo kondenzátorů užít reálných odporů. Použité schéma je však pro některé radioamatéry názornější, protože připomíná známý filtrační obvod. Z uvedeného vyplývá, že místo nadměrného zvětšování tloušťky krytu je výhodnější zvětšit prostor mezi transformátorem a vnitřní stěnou krytu. Každý radioamatér ví, že dosáhne mnohem dokonalejší filtrace anodového napětí, rozdělí-li při stavbě eliminátoru filtrační kondenzátory tak, že je navzájem oddělí odpory nebo tlumivkami. Podobně při magnetickém stínění nesoustřeďujeme všechny stínící materiál

do jediného krytu, ale rozdělíme jej do několika (zpravidla do dvou) „slupek“, navzájem oddělených magneticky nevodivou vrstvou. Vnitřní obal má být z permalloye nebo podobné slitiny, aby byl dobře vodivý i pro velmi slabé magnetické pole, které má odstínit. Jakýkoli jiný materiál, na př. křemíkový transformátorový plech, který dobře odstíní silná a středně silná magnetická pole, je při stínění slabých polí málo účinný, protože jeho vodivost pro slabá pole je nepatrná. Nemáme-li permalloy pro vnitřní obal a musíme-li už použít křemíkového plechu, musí být stínící obal velmi silný. V takovém případě si opatříme dvojce stejné plechy ze síťových transformátorů. Vystružením středních sloupků vznikne dutina pro uložení vstupního transformátoru. Spodní a vrchní stěnu zhotovíme z vrstvy křemíkových plechů asi 10 mm silné. Transformátor je pak se všech stran stíněn silnou vrstvou.

Jen velmi slabý zbytek brumu lze odstranit dekompenzací. Dekompensujeme buď tak, že na řídicí mřížku elektronky zavedeme střídavé napětí stejného průběhu a amplitudy, ale v opačné fázi než brum, nebo dekompensujeme magnetické pole kolem transformátoru. Druhý

způsob bývá výhodnější. Celý vstupní transformátor i s krytem ovíneme asi dvaceti závity tenkého drátu (kolem osy cívky transformátoru) a toto dekompenzační vinutí napájíme přes vhodný odpor ze žhavení. Pólování a velikost odporu určíme zkusmo. Cívka vytvoří magnetické pole stejné velikosti, ale opačné fáze, než je rušivé pole a tím je v okolí transformátoru dekompenzuje. Nedaří-li se najít protifázi, neselže následující způsob: navineme samonosnou plochou cívku (asi 10–20 záv.) o průměru asi 2 cm, kterou umístíme v ose poblíž rušícího síťového transformátoru. Rozptylové pole transformátoru indukuje v ní elektromotorickou sílu, podle otočení cívky soufázového nebo protifázového průběhu. Stačí napájet z této sběrné cívky dekompenzační vinutí, jejím vhodným otočením a vzdáleností upravit fázi a velikost elektromotorické síly a rušivé pole kolem vstupního transformátoru téměř vymizí.

Nakonec je třeba ještě upozornit, že odlehčený vstupní transformátor je citlivější na brum, než zatížený. Zdroj (na př. mikrofon) o určité impedanci, připojený na vstupní stranu, představuje zátěž pro rušivý brum. Proto transformátor s určitou vstupní impedancí (na

př. 200 Ω) zkusíme na brum tak, že primární vinutí zatížíme příslušným odporem (v našem případě 200 Ω). Ten pak nahrazuje zátěž zdrojem. Zdálo by se tedy, že je výhodnější použít zdroje (mikrofonu) o nižší impedanci, než je jmenovitá vstupní. Pak ale není plně využita elektromotorická síla mikrofonu. Náhradní zatěžovací odpor připojený na přívod primárního vinutí vytvoří spolu s přívodními drátky malou smyčku, položívat, která se i ve slabém střídavém magnetickém poli stane zdrojem rušivého brumu. Na to je třeba pamatovat a upravit na nízkoohmové straně všechny přívody tak, abychom se vyhnuli každé sebemenší smyčce. Z téhož důvodu přívod k nízkoohmovému vstupu provedeme tenkou pletenou šňůrkou.

Je vidět, že potíže při odbrušení jsou nemalé. Chceme-li, aby brum byl slabší než šum prvé elektronky, potrápí nás mnohdy vstupní transformátor tak, že jsme často v pokušení transformátor vynechat. Náročnější amatéři se však bez něho neobejdou. Doufám, že několik praktických rad v našem článku jim pomůže překonat i tak „těžké chvíle“ jejich amatérského života a že výsledek bude stát za námahu a trochu trápení.

ZJIŠŤOVÁNÍ DYNAMICKÉHO ODPORU KRÝSTALOVÝCH DIOD

Při přesnějším návrhu nebo výpočtu detekčních modulačních nebo přepínacích obvodů s krystalovými diodami je třeba znát jejich dynamický odpor, impedanci, kterou kladou průchodu střídavého proudu. Podobně jako je tomu u elektronek, můžeme dynamický odpor diody odečítat ze stejnosměrných charakteristik (obr. 1). Pro zvolený pracovní bod daný velikostí ss proudu a napětí na diodě zjistíme odpor dynamický jako směrnici tečny ke stejnosměrné charakteristice.

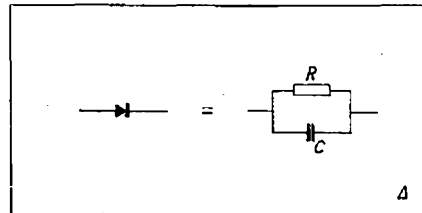
V daném případě změně proudu o $\Delta I = 1$ mA odpovídá změna napětí o $\Delta U = 3$ V. Hledaný dynamický odpor vypočteme

$$R_d = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{3}{1 \cdot 10^{-3}} = 3 \text{ k}\Omega$$

S ohledem na zakřivení stejnosměrných charakteristik platí vypočtená hod-

nota R_d jen pro malé signály. Mimo to platí jen pro nízké kmitočty, protože neuvažujeme kapacitu hrotu proti krystalu, případně kapacitu přechodové vrstvy a konečnou rychlost nosičů nábojů v polovodiči. Všechny uvedené jevy mají za následek, že k náhradnímu dynamickému odporu je připojena paralelní kapacita, tak jak je vyznačeno na obr. 2. Tato kapacita zhoršuje činnost diody na vyšších kmitočtech.

K jejímu rychlému měření se nejlépe hodí můstek na obr. 3. Odporem R_1 nastavíme zvolený pracovní bod; potřebný proud dodává baterie B a měříme jej mA-metrem M . Střídavý proud, při kterém měření provádíme, odebíráme z generátoru G , zapojeného mezi svorky G_1 , G_2 . Mezi svorky I_1 , I_2 je připojen indikátor I , nejlépe elektronkový voltmetr. Na akustických kmitočtech samozřejmě vystačíme i se sluchátký.



Obr. 2.

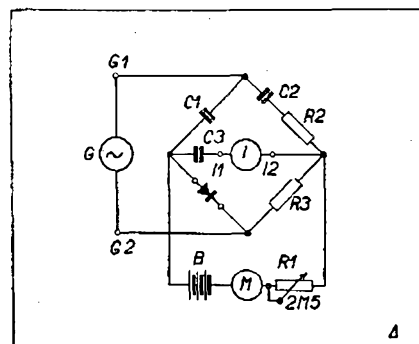
Velikost odporu a kapacity náhradního obvodu na obr. 2 vypočteme ze vzorce

$$R = \frac{C_2}{C_1} R_3; C = \frac{R_2}{R_3} C_1$$

kde C_1 , C_2 , R_2 , R_3 jsou hodnoty zjištěné při vyrovnání můstku. Jako proměnné prvky můstku volíme nejlépe odpory R_2 , R_3 , (na př. dekády 0... 10 k Ω), když $C_1 = C_2 = 0,1 \dots 10$ nF podle druhu měřených diod. Kondensátor C_1 brání ss proudu v průtoku obvodem indikátoru.

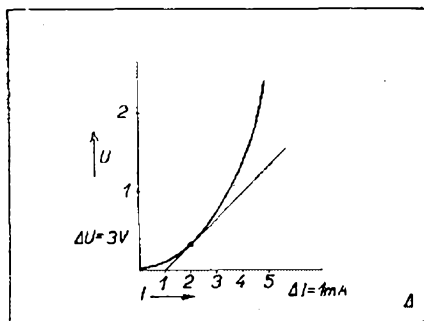
Kapacity, zjištěné u některých druhů diod a usměrňovačů, jsou překvapující a vysvětlí jejich špatnou funkci na vyšších kmitočtech.

Electronic Engineering, leden 1955 Č.



Obr. 3.

Upozorňujeme, že v minulém čísle ohlášená **IV. celostátní výstava radioamatérských prací** byla z technických důvodů odložena na pozdější termín.

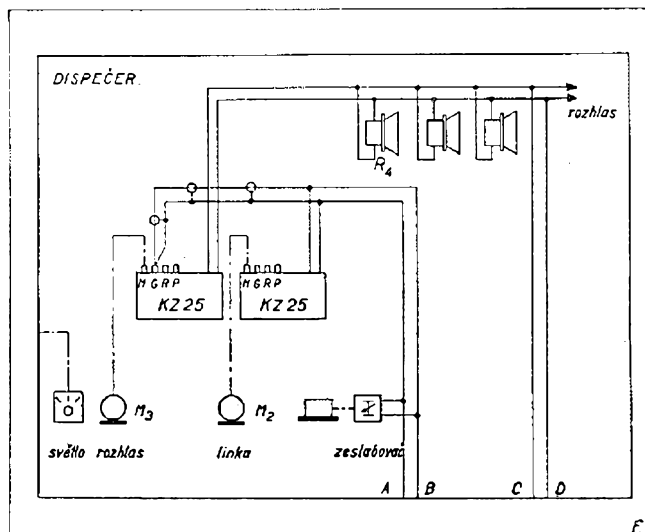
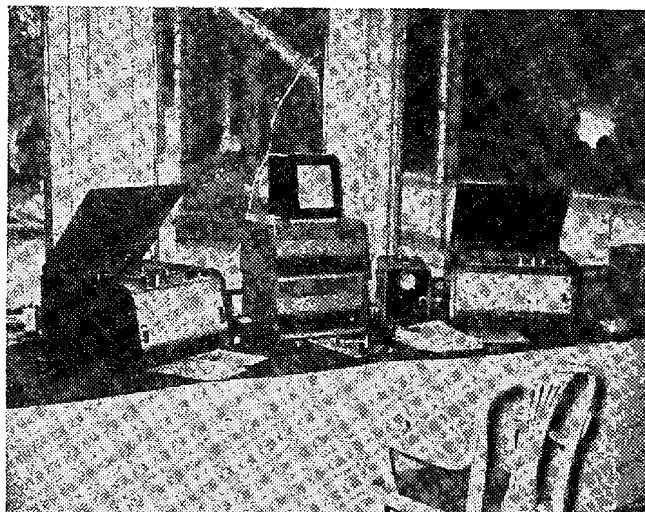


Obr. 1.

Práce a zkušenosti technické skupiny v Karlových Varech

Axel Plešinger

Českoslovenští amatéři se zabývají rychlotelegrafií teprve 3 roky. Není to dlouhá doba, ale i ty tři roky soustavnější práce přinesly určité zkušenosti a samozřejmě i nové problémy, o nichž se dříve nevědělo. — Není divu, že názory na tyto nové problémy se různí u jednotlivých závodníků i techniků, kteří měli co dělat s rychlotelegrafií. Dosud nebyly podrobně prostudovány a zjišťovány technické podmínky dosažení nejvyšších rychlostí a tak poznatky, které jsou k dispozici, nutně zrcadlí subjektivní názory a dojmy. Toho druhu je také tento článek, který se zabývá technickou stránkou rychlotelegrafie. Poprvé shrnuje poznatky, ke kterým došli v tomto oboru českoslovenští amatéři. Věříme, že nezůstane jen při něm a že se stane pobídkou k širší výměně názorů, z níž by mohly vyplýnout objektivně platné směrnice pro řízení trainingu našich rychlotelegrafistů v budoucnosti.



Když 12. listopadu 1956 v 8 hod. večer v hotelu Moskva v Karlových Varech dozněly poslední telegrafní značky II. mezinárodních rychlotelegrafních závodů a s. Dauss z NDR, který se jako poslední závodník pokoušel o ustavení německého rekordu v příjmu otevřeného textu, odložil sluchátka a odevzdal přijatý text, oddychli si soudcové, pořadatelé i dispečer závodů s. Stehlík. Určitě si však nikdo neoddychl tak od srdce a s pocitem dokonalého ulehčení, jako členové technické skupiny u vysílacího zařízení, kteří měli za sebou čtrnáct opravdu perných dnů. A ty byly nepřetržitou zkouškou nervů. Zkuste si třeba během jednoho dne natočit a překontrolovat s často stávkujícím zařízením 121 textů různými rychlostmi až do 390 značek/min! Pouze jediný člen technické skupiny si po celých 14 dnů zachoval klidné nervy. Tímto celým mužem byl J. Loub, OK3IT, jemuž patřil obdiv všech, kteří s ním spolupracovali.

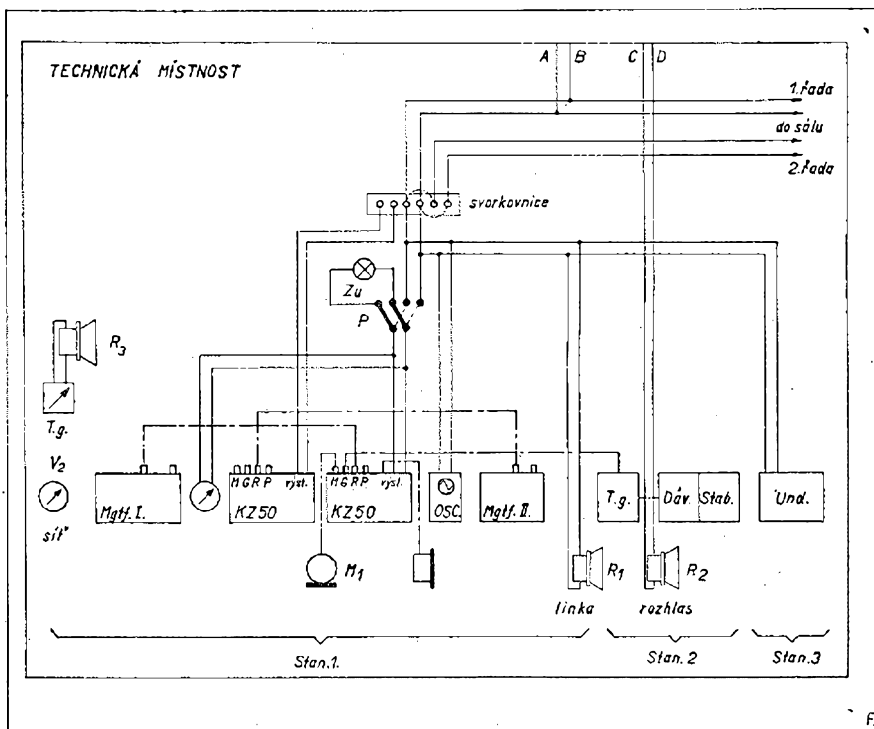
Účelem tohoto článku je popsat technické zařízení, použité na II. mezinárodních rychlotelegrafních závodech, t. j. 1. přehled použitých přístrojů a zařízení,

2. popis a funkce použitých aparatur, výhody a nevýhody jejich nastavení a optimální využití vlastností,

3. uspořádání rychlotelegrafních zařízení v Karlových Varech a popis podle blokového schématu,

4. návrh na vybudování rychlotelegrafní učebny a rychlotelegrafního za-

Blokové schéma technického vybavení na pracovišti dispečera závodů v závodním sále: Dispečer měl přímý průhled okny do technické místnosti.



Blokové schéma zařízení technické místnosti. Stanoviště č. 1. je zachyceno na fotografii vlevo nahoře. Výhled do sálu při naprosto dokonalé zvukové izolaci obou místností zaručoval dobrou spolupráci dispečera s technikou.

2 zesilovače 25 W pro linku a rozhlas s možností propojení rozhlasu na linku (viz blokové schéma), zesilovač a kontrolní sluchátka pro dispečera,

skříňka pro ovládání světelného návěstí v sálu a před vchodem do sálu, dva mikrofony, světelné návěstí pro závodníky a diváky.

1. 2. Vysilací zařízení

(umístěno v technické místnosti):

2 magnetofony čs. výroby Metra, telegrafní dávač, tónový generátor klíčováný elektronkově, zesilovač 50 W pro linku (sluchátka), zesilovač 25 W pro současné vysílání dvou různých textů do sálu pro příjem, mikrofon a přepínač pro přepínání výstupu zesilovače z linky na umělou zátěž, síťový stabilizátor pro napájení dávače.

Kontrolní jednotky: osciloskop, undulátor, měřič nízkofrekvenčního výstupního napětí v lince, dva kontrolní reproduktory, kontrolní sluchátka, měřič síťového napětí.

1. 3. Nahrávací zařízení

(umístěno v technické místnosti):

2 telegrafní dávače pro vysílání z perforovaných pásek, 2 tónové generátory (1 klíčován elektronicky a jeden mechanicky), kontrolní sluchátka, magnetofon, stabilizátory síťového napětí.

1. 4. Undulátorové místnosti

undulátor, tónový generátor, rozvod pro připojení dvou párů sluchátek, telegrafního klíče a vstupu undulátoru.

1. 5. Perforační místnost

perforátor, telegrafní dávač s tónovým generátorem a sluchátka pro kontrolu perforovaných pásek. (Některé texty dozvodu musely být naperforovány během závodu, protože mužstvo Číny a NDR bylo zvyklé přijímat 0 jako čárku a dále proto, že korejská abeceda má méně písmen než mezinárodní používaná. Chybí Y a Q).

ad 2.

2. 1. Technika nahrávání textů

Texty, které byly schváleny mezinárodní rozhodčí komisí, se nahrávaly na magnetofonový pásek čs. výroby (typ „L“) vždy jeden nebo dva dny před dalším úkolem.

Pásku Agfa C německé výroby nebylo možno použít, protože je velmi citlivý na zbytkovou remanenci ve snímání

hlavě, což se při snímání projevuje jako intenzivní šum (pásku Agfa C stačí mnohem menší předmagnetisace než je optimální pro náš L-pásek, pro nějž byl navržen použitý magnetofon).

Rychlost nahrávání byla 19,05 cm/s na magnetofonu čs. výroby Metra (napájení síťové, pohon synchronními motory). Pro rychlotelegrafní účely by i při použití pásku pro standardní rychlost 77 cm/s úplně vyhověla rychlost 9,6 cm/s. Není totiž nutno přenášet bez útlumu více než max. třetí a čtvrtou harmonickou základního nízkofrekvenčního kmitočtu, který byl mezinárodně pro tyto účely stanoven na 400 Hz. Větší šířku přenášeného pásma si ovšem vyžaduje náběh hran jednotlivých znaků, který však normálně beztakť bývá skreslen různými vlivy (podrobnější rozbor 3.2). Kde tedy bude k dispozici magnetofon s menší rychlostí, lze jej s výhodou použít. Pro nahrávání bylo nutno z pěti magnetofonů uvedeného typu vybrat jeden, který se vyznačoval relativně nejmenším šumovým a brumovým napětím vestavěného zesilovače a snímací hlavy. Zjistilo se také, že tyto magnetofony jsou velmi citlivé po stránce mechanické a že nesnášejí nižší teploty. Protože motory jsou synchronní, závisí počet otáček na síťovém kmitočtu, který musí být velmi stálý. V Karlových Varech během závodu síťový kmitočet stoupl jednou asi o 1,5 Hz během krátkého časového intervalu. Následkem toho se velmi znatelně změnil tón nahraného textu a pokus musel být opakován. Pro maximální poměr signálu k hluku bylo výhodné nahrát záznam s co největší intenzitou; ovšem jen pokud, pokud zesilovač magnetofonu nezačínal omezovat horní špičky tónového kmitočtu. Později bylo zjištěno, že je nutno nahrávat s intenzitou menší než je tato krajní hodnota (asi 6 dB), protože se záznamy dvou sousedních vrstev na kotouči navzájem prokopírovaly a tím vzniklo velmi rušivé pozadí. Správné vybuzení zesilovače pro optimální podmínky nahrávání se dá sledovat nejlépe na kontrolní doutnavce, umístěné na levé straně přední stěny přístroje. Maximální hodnota napětí na ní musí být těsně pod bodem, při kterém doutnavka zapaluje, raději ještě o něco menší. Pro vlastní závody se nahrávalo tónem o kmitočtu 400 Hz s trojúhelníkovým průběhem. Praxe totiž ukázala, že tento průběh je pro rychlotelegrafní účely nejvýhodnější, protože membrána sluchátek na něj reaguje tak, že tón se velmi dobře přijímá a má ostrý charakter; je to prostě typicky „drzý tón“, jak ho definoval s. J. Mrázek. Naopak i naprosto „netelegrafické“ ucho postřehne „změkknutí“ tónu, změníme-li trojúhelníkový průběh třeba na lichoběžníkový tím, že třeba přebuzeným zesilovačem omezíme jeho maximální amplitudu. Dá se to vysvětlit tím, že membrána sluchátek vyrábí největší množství harmonických právě jen při tomto průběhu, který sám o sobě na rozdíl od pily nebo napětového skoku s exponenciálním útlumem nemá při 400 Hz sudé harmonické. (Blíží viz 2.2.)

2. 2. Tónový generátor

Z počátku mělo být používáno k nahrávání textů tónových generátorů, postavených s. Zikou a Klánem z ÚRK podle popisu v sovětském časopise „Ra-

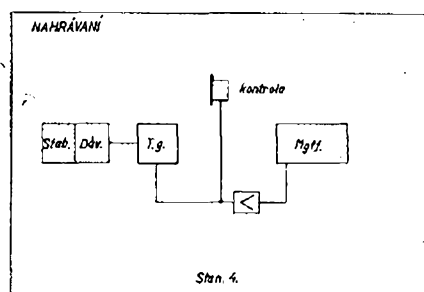
dio“. Princip klíčování tohoto tónového generátoru je čistě elektronický. Jde o dvoustabilní katodově vázaný klopný obvod, který je řízen impulsy z hlavy dávače. Rozdílem napětí, které se vytvoří na odporu při překlopení obvodu z jedné stabilní polohy do druhé, je řízen zisk elektronky, pracující jako zesilovač trvalého tónu z nízkofrekvenčního oscilátoru. Pro nedostatek času však tyto přístroje nebyly před závody vyzkoušeny a teprve v Karlových Varech se ukázalo, že jednak nastavení a seřízení všech obvodů je tak kritické a tepelně závislé, že naprosto nevyhovovalo malou stabilitou provozu. Mimo to se na konci každé značky objevoval pravidelný zámkut, který ve sluchátkách způsobil velmi vydatné „klikání“. Pro nedostatek času nebylo možno odstranit tyto rušivé jevy a bylo proto nutno použít jiného spolehlivějšího zařízení. Musí se totiž vzít v úvahu, že při rychlostech kolem 400 zn/min připadá na jednu tečku již jen asi šest nízkofrekvenčních kmitů, takže jakýkoliv skreslení značky vlivem kulatého náběhu, zákmitu nebo jiných nerovnoměrností, je naprosto nepřipustné. (Paris = 23.2 = 46 baudů, 400.60 = 24 000 c/min, 400 zn/min = 80 Paris = 80.46 = = 3700 baudů/min 24 000 : 3700 = 6,5 Hz).

Používali jsme proto již od druhého kola jiného zařízení, které se velmi osvědčilo již dříve na soustředění našich reprezentantů. Přeměna impulsů z dávací hlavy na telegrafní značky byla provedena mechanickým způsobem pomocí relé S. & H. v hliníkovém krytu, u nás dobře známého. Toto relé pracuje spolehlivě ještě při rychlostech 500 zn/min. Princip zapojení použitého tónového generátoru je na obr. 1.

Transistorový oscilátor E_1 vyrábí přibližně trojúhelníkové nízkofrekvenční kmit, jejichž kmitočet lze v malých mezích kolem 400 Hz měnit potenciometrem P . Aby následující obvod měl na stabilitu tónu co nejmenší vliv, je vazba uskutečněna v bodě o nízké impedanci (pro katodový sledovač $Z_{vst} = (R_1 + Z_a)/(1 + \mu)$). Indukčnost primárního vinutí push-pulového transformátoru T_1 je zvolena co největší a sekundární vinutí je dimensováno tak, aby mřížky E_2 dostaly zhruba předepsané budící napětí pro A nebo AB třídu. Klíčování se provádí předpětím. V nezáklíčováném stavu je kondensátor C nabit na plné záporné napětí U_g , takže elektronka je prakticky zavřená. Sepneme-li klíč, vyběje se C na napětí, dané hodnotami $-U_g$, R_1 a R_2 . Rychlost vybíjení je závislá na časové konstantě CR_2 , čímž se tedy dá libovolně nastavit i exponenciální náběh značky. Při rozpojení klíče se naopak kondensátor nabije na hodnotu původní ($-U_g$) přes odpor R_1 a tím postupně elektronku exponenciálně uzavírá. Je tedy možnost libovolně nastavit obě hrany; musí se však v tomto zapojení dbát na to, aby pracovní předpětí elektronky bylo přibližně rovno předepsanému. To se nastavuje vhodně odpory R_1 a R_2 při daném $-U_g$.

Popsaný bzůčák plně vyhovuje všem požadavkům a lze ho proto doporučit ke stavbě všude tam, kde je třeba vytvořit spolehlivé a dobře fungující rychlotelegrafní zařízení.

(Pokračování)



Blokové schéma zařízení používaného při nahrávání závodních textů na magnetofonový pásek.

ŠIROKOPÁSMOVÉ NÁSOBIČE KMITOČTU S PÁSMOVÝMI FILTRY

Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu

V článku [1], podávajícím stručný úvodní přehled soudobé zahraniční techniky amatérských vysilačů, jsme se již zmínili o tom, že snaha po snížení počtu prvků vysilače, obsluhovaných při přeladování na různá amatérská pásma i v jejich hranicích, vedla k zavedení řešení, běžných v technice přijímačů, do konstrukce vysílacích zařízení. Jsou to

a) přepínání ladicích rozsahů (běžné ve vstupních obvodech všech druhů přijímačů),

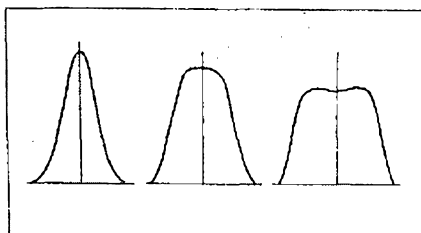
b) ladění otočnými kondensátory v souběhu (stejně jako ve vstupních obvodech superhetů), a

c) pevně naladěné převázané pásmové filtry (analogické mezifrekvenčním transformátorům superhetů).

Přepínáním rozsahů není třeba se tu zvláště zabývat; ve stupních s malým výkonem není problémem, a různé způsoby jeho zapojení v násobičích kmitočtu vyplynou z dalšího výkladu a vyobrazení. Choulostivější otázkou se přepínání stává až ve stupních výkonových, a budeme se jím proto znovu obírat až později v článku, zaměřeném podrobněji na tyto stupně vysilače.

Jiné však to je s body b) a c). Použití obou v kaskádě násobičů kmitočtu je nasnadě; poskytují dvě možná řešení, mezi nimiž je třeba se rozhodnout hned na počátku našich úvah. Rozhodnutí však není těžké: i když se v světové amatérské literatuře objevilo v posledních letech několik bezvadně zpracovaných konstrukcí na principu ladění v souběhu [2, 3, 4], bylo by jejich uskutečnění v našich možnostech jednak prakticky vyloučeno z důvodu nedostatku vhodných součástí (ladící kondensátory musí mít při stejném tvaru desek v každém stupni jinou kapacitu a požadovaná přesnost indukčnosti je extrémní), jednak zbytečně pracné při uvádění v chod a sčizování souběhu. Volba proto padá na řešení s pásmovými filtry, na první pohled snad složitě, ale ve skutečnosti, po zvládnutí podstaty, po všech stránkách snadné. Pokusíme se v dalším výkladu toto pochopení usnadnit tím, že se zaměříme ne na „kuchařku“ pro jednu určitou konstrukci, ale na detaily, odůvodnění a rozdíly několika typických pojetí, jak byla popsána v literatuře nebo dokonce uvedena na trh.

Jen pro občerstvení paměti opakuje na obr. 1 známé typické tvary resonančních křivek dvou induktivně vázaných laděných okruhů LC s různým stupněm vazby. Okruhy volně vázané dávají tvar resonanční křivky podle



Obr. 1a b c

obr. 1a, s ostrým vrcholem a bokovou selektivností větší než by měl kterýkoli z okruhů sám; propustné pásmo je velmi úzké. Zvětšení činitele vazby nad kritickou hodnotu vede k resonanční křivce s plochým vrcholem a širším propustným pásmem, jak ji používáme v mezifrekvenčních superhetů (obr. 1b). Dalším zvětšováním těsnosti vazby roste širší propouštěného pásma stále více, *současně však klesá zisk* (obr. 1c); vrchol křivky dostává sedlovitý tvar a hloubka sedla roste. Volbou vhodně těsné vazby tedy můžeme získat resonanční křivku, jejíž propustná šířka v oblasti vrcholu se rovná šíři amatérského pásma, na př. 3,5 až 3,8 MHz, při čemž její vrchol je v přijatelné míře rovný. Zisk se zmenšil, změnila se však boková selektivnost; ztrátu zisku lze, resp. je třeba vyrovnat zesílením v elektronce; důsledkem velké bokové selektivnosti však je vynikající potlačení všech kmitočtů ležících mimo propustné pásmo filtru, t. j. svrchních i spodních harmonických, parasitních kmitů a pod. Použijeme-li tedy pásmové filtry s takovouto resonanční křivkou jako vazební a současně resonanční prvky v jednotlivých stupních kaskády násobičů, máme možnost obsáhnout všechna amatérská pásma bez přeladování, pohybem přepnutí. Šíři propouštěného pásma můžeme nastavit libovolně podle potřeby, nesmíme však zapomenout, že nutná šíře propustnosti každého filtru je určena nejširším ze všech pásem vyšších. Vyplyvá to jasně z následující tabulky:

I.	3,5 až 3,8 MHz
II.	7,0 až 7,425 MHz
III.	14,0 až 14,85 MHz
IV.	21,0 až 21,45 MHz
V.	28,0 až 29,7 MHz

Vidíme, že nejširší propustné pásmo je nutné na rozsahu I., nejúžší na IV., a širší pásem II. a III. určuje pásmo V. Zaryté telegrafisty snad napadne, že by si pro sebe mohli zvolit propustná pásma užší, zasahující jen telegrafní části amatérských pásem, a získat tím o trochu větší zisk v jednotlivých násobičích; taková úvaha by však byla nesprávná, protože jednak se nedá předem předpokládat, že by ten zavržený zbytek pásma nebyl opravdu nikdy k ničemu, jednak se v poslední době začíná, alespoň na 14 MHz, jezdit telegraficky zase až „na druhém konci“.

A teď, než se obrátíme k zapojovací a konstrukční technice násobičů s pásmovými filtry, doplníme si ještě základnu pro všechny další úvahy stručnou rekapitulací základních skutečností a pravidel o násobičích kmitočtu:

Zapojení násobiče je zcela shodné se zapojením přímého zesilovače, s tím rozdílem, že anodový okruh je naladěn ne na kmitočet základní, ale na některou jeho harmonickou. Aby měl násobič srovnatelnou účinnost s přímým zesilovačem, je nutno zmenšit mu úhel otevření, t. j. posunout mu pracovní bod do třídy C a budít až do oblasti mřížkového proudu. Pro dosažení srovnatelného vý-

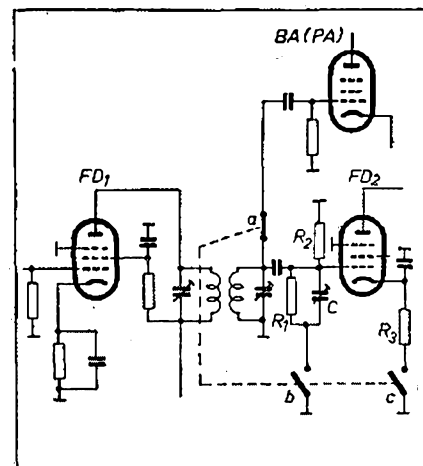
stupu pak je nutno zvýšit anodové napětí. Oba zákroky jsou prakticky omezeny max. dovoleným anodovým napětím a max. dovoleným mřížkovým proudem; anodový proud pak má být zvětšením předpětí snížen na max. dovolenou ztrátu – důležité zejména tehdy, získává-li se pracovní předpětí automaticky spádem na mřížkovém svodu, kdy by anodový proud v nevybuzeném stavu mohl dosáhnout nedovolené velikosti.

Velká účinnost v násobičích je často zbytečná, protože účel je splněn dosažením násobení bez podstatného výkonového zisku ve stupni. Násobení je prakticky omezeno na $2 \times$ až $3 \times$ (rychlý pokles účinnosti). Nejlepšími násobiči jsou pentody a tetrody, protože se snáze správně vybudí než triody. Neutralisace je většinou zbytečná, protože mřížkový a anodový okruh jsou na rozdílném kmitočtu; přesto však se někdy může stát, že se stupeň rozkmitá jako TPTG, takže je třeba neutralisovat. Tu vyhoví nejlépe neutralisace linková nebo můstková. Zvláště však je třeba dát pozor na rozkmitání stupně na vř. tlumivkách a na možnost vazby mezi anodovým obvodem koncového zesilovače a anodovým obvodem posledního násobiče (jsou na stejném kmitočtu).

První budič s pásmovými filtry popsal McMurdo Silver [5] již v r. 1948. Jako profesionální konstruktér a hlavně obchodník uváděl svým článkem na trh výrobek firmy, nesoucí jeho jméno. Poněvadž obchodní úspěch prefabrikovaného násobiče spočíval v hotových, předladěných pásmových filtrech, pomínul je autor nepatrnou zmínkou; myšlenka použití pásmových filtrů i zapojení budiče s nimi však bylo zdůvodněno přesně a přesvědčivě. Na obr. 2a je schema jednoho stupně, na němž si vysvětlíme funkci; kreslit celé zapojení kaskády násobičů nebylo nutné, protože mezi FD2 a FD3¹⁾ se prostě a jednoduše opakuje to, co tu máme nakresleno mezi FD1 a FD2, stejně mezi FD3 a FD4 atd.

Anodový okruh FD1 je naladěn na 3,5 MHz, přesněji řečeno na střední kmitočet tohoto pásma, t. j. 3,65 MHz. Protože budič není konstruován pro

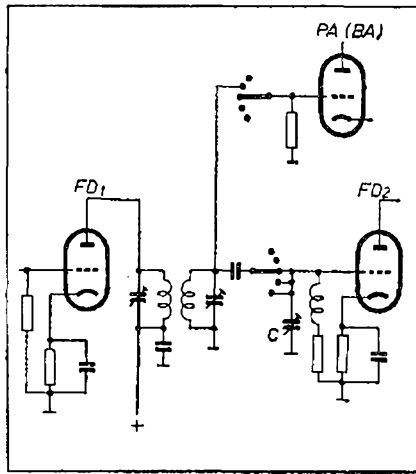
¹⁾ Použité označení sice není puristické s češtinářského hlediska, ale nejlépe odpovídá provozní praxi – a pro operátory především je článek psán (pozn. aut.).



Obr. 2a

nižší pásmo než je toto, elektronka FD1 se neodpojuje; její anodový proud v nevybuzeném stavu (t. j. klíč rozpojen – předpokládá se běžné klíčování oscilátoru) je omezen na dovolenou hodnotu katodovým odporem, dodatečné pracovní předpětí v zaklíčovaném stavu vzniká spádem na mřížkovém odporu. Anodový obvod FD1 je současně primárem pásmového filtru. Na sekundárním okruhu se nakmitává napětí stejného kmitočtu, které je trvale zavedeno na mřížku elektronky násobiče FD2; ten však je vyrazen z funkce rozpojením katodového obvodu přepínačem *c*. Nakmitnuté vř. napětí se však současně zavádí přes sepnutý kontakt *a* na mřížku zesilovače výkonu (koncového nebo předzesilovacího), který budí na pásmu 80 m. Resonanční kmitočet sekundárního okruhu je v tomto stavu určen nastavením jeho trimru, k němuž je paralelně připojena obvykle značná vstupní kapacita elektronky výkonového stupně; mimo to je sekundární okruh tlumen malým vstupním odporem mřížkového obvodu výkonového stupně.

Rozpojením kontaktu *a* se budící napětí odpojí od PA; protože se však zároveň sepnutím kontaktu *c* uzavře katodový obvod, násobič FD2 může začít plnit svůj plánovaný úkol – na anodě elektronky se objevuje harmonická, na níž je naladěn její okruh, harmonické napětí může být opět přivedeno buď na mřížku PA, nebo dále násobeno, atd. Vraťme se však na mřížku FD2, kde se při přepnutí stalo ještě něco: kontaktem *b* se do obvodu připojí další trimr *C* a odpor *R1*. Protože v násobičích používáme elektronky s mnohem menší vstupní kapacitou *C_{gk}* a značně větším vstupním odporem, než má elektronka výkonového stupně, vyrovnává trimr *C* vzniklé rozkladění a odpor *R1* zvyšuje tlumení sekundárního pásmového filtru na prve nastavenou hodnotu; vyplývá nám z toho základní poučka, že vždy budeme ladit pásmové filtry zatížené mřížkovým obvodem PA a po přepojení na další násobič je jen doladíme. Mřížkový odpor *R2*, poměrně velké hodnoty, uzavírá mřížkový obvod, aby se mřížka neblokovala při přepínání, jež nemusí být absolutně současně. Předpětí v nevybuzeném stavu je určeno katodovým od-



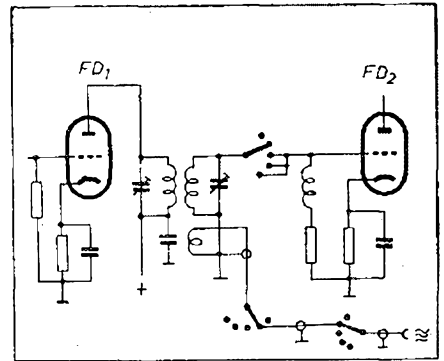
Obr. 2c

porem *R3*, předpětí pracovní pak tlumícím odporem *R1*.

Kontakt *a* je ve skutečnosti samozřejmě jedním z kontaktů destičky několika-položového přepínače, obdobného našemu typu TESLA. Kontakty *b* všech násobičů jsou provedeny jako jedna, kontakty *c* jako druhá deska přepínače, jehož rotor postupně uzemňuje kontakty v pořadí zapínání jednotlivých násobičů – tedy typ přepínače, který u nás dnes není na trhu; na obr. 8 však později uvidíme, jak to lze obejít s našimi přepínači, ovšem za cenu většího počtu přepínacích segmentů.

McMurdo Silverovo zapojení jde za dokonalostí vyrovnáváním i změny tlumení při přepínání; v žádném dalším popisu se s ním již nesetkáváme. Vyrovnání změny kapacity trimrem *C* ovšem důsledně zůstává, až na popis podle W5JXT [6], který zanedbává i je. Způsob přepínání pak je ve všech dalších popisech řešen výhodněji než u Silvera.

Příkladem je anglické komerční provedení fy Labgear (obr. 2b) [7], které je dnešním standardem. (Pro jednoduchost jsou v tomto a v dalších zapojeních elektronky kresleny jako triody; pro funkci obvodu a způsob přepínání je lhostejné, jakého typu elektronky použijeme, a k volbě typu s hlediska potřebného vstupního a výstupního výkonu se ještě vrátíme.) Kontakt *a* přepíná výstup pásmového filtru buď na mřížku následujícího násobiče nebo na vazební vedení

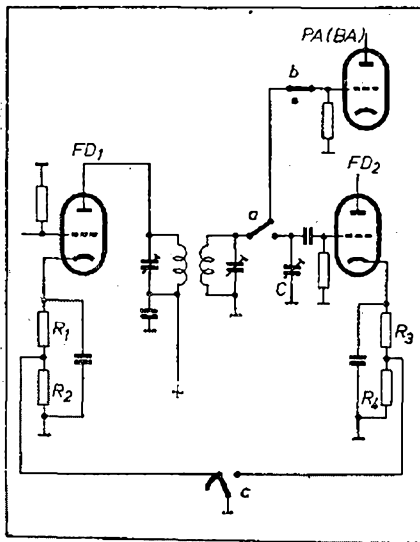


Obr. 2d

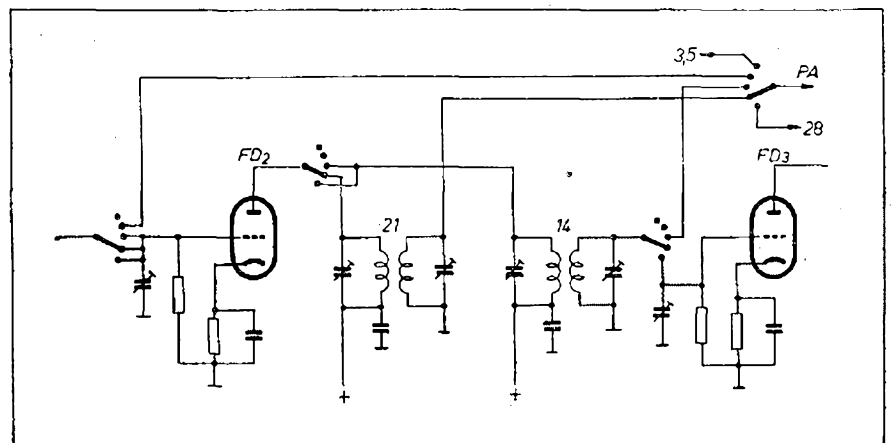
k mřížce výkonového zesilovače, kontakt *b* pak připojuje mřížku výkonového zesilovače k vazebním vedením od různých násobičů a snižuje nežádané vazby mezi různými stupni. Katodové členy násobičů jsou provedeny ze dvou odporů v sérii, při čemž *R1* a *R3* jsou odpory určující předpětí zapojeného, ale nevybuzeného násobiče, kdežto odpory *R2* a *R4*, mající zhruba desetinásobnou hodnotu, omezují anodový proud nezapojených násobičů a jsou s postupným zapínáním násobičů zkratovány *x* rotorem segmentu přepínače *c*.

Zapojení podle W1JEQ [8], nakreslené na obr. 2c, zavírá (resp. přivírá) elektronky katodovými odpory větších hodnot, které ponechává beze změny při obou stavech. V sérii s mřížkovým svodem používá vř. tlumivky. Segmenty přepínače jsme tu již nakreslili tak, jak budou zapojeny ve skutečnosti. Schema podle obr. 2c představuje přípustnou mez zjednodušení.

Všechny dosavadní popisy počítaly s tím, že výstupní výkon se vede od pásmových filtrů k mřížkovému obvodu výkonového zesilovače na vysoké impedanci. Při stavbě nového budiče pro existující již starší PA však často nastane potřeba linkové vazby. Příklad takového zapojení je na obr. 2d. Při dostatečně volné vazbě vazební smyčky (zásadně je nutno jiázat se sekundárním okruhem pásmového filtru) a malém počtu závitů na ní je vnesená kapacita dostatečně konstantní, aby bylo možno vynechat vyrovnávací trimr v mřížce následujícího násobiče, v praxi však je třeba vyzkoušet nejdříve obojí způsob.



Obr. 2b



Obr. 3a

Řekli jsme si již, že všechny stupně násobičů jsou shodné co do zapojení a že je tedy lze řadit za sebou (schematicky) prostým obkreslením. Výjimkou však je násobič ze 7 na 14 MHz, který musí i trojnásobit pro pásmo 21 MHz; příklad zapojení je na obr. 3a. Ponechání anody v polohách přepínače 3,5 a 7 MHz bez napětí, jak je v obrázku nakresleno, je ovšem možné jen při použití triod; při pentodách je nutno spojit tyto dva kontakty (na segmentu v anodě FD3) přímo s přívodem anodového napětí, aby se elektronka nepoškozovala připojením napětí pouze na stínici mřížku.

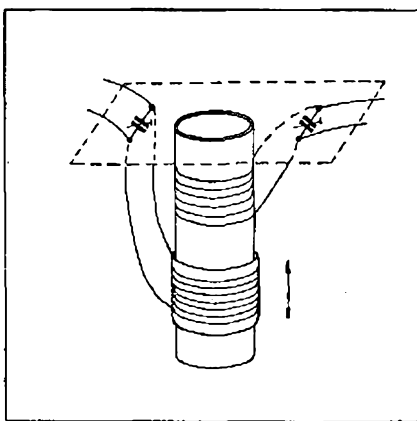
Problémem při trojnásobení v tomto stupni je snížená účinnost a tedy podstatný pokles budícího výkonu pro výkonový stupeň. Jisté vyrovnaní vyplývá ze skutečnosti, že amatérské pásmo 21 MHz je poměrně úzké a že za ním nenásleduje již žádné harmonické pásmo jiné, takže nutná propustná šíře pásmového filtru tu bude menší a přenos relativně větší než ve všech ostatních filtrech, k úplné kompensaci to však nestačí. Řeší se to obvykle zvětšením napětí na stínici mřížce (nebo mřížkách) při přepojení na 21 MHz, je však možné i zapojení, používající pro trojnásobení ze 7 na 21 MHz oddělené elektronky (FT) s větším ziskem; obr. 3b je příkladem takového pojetí.

Nejzávažnější součástí širokopásmových násobičů jsou samy pásmové filtry; je proto výhodné konstruovat je předem, do zásoby, jako ucelené samostatné prvky. Na vlastním provedení mnoho nezáleží, lze vyjít z toho, co právě máme po ruce; další poznámky a návrhy konstrukce jsou proto jen příkladem. Indukčností spočteme nebo zjistíme z nomogramu a provedeme tak, aby resonovaly na středním kmitočtu příslušného amatérského pásma s kapacitou 30 pF. Koster s vf železem použijeme jen tehdy, bude-li přenášený výkon skutečně minimální (jinak se bude jádro z většiny materiálů ohřívat); počet závitů zvolíme takový, aby žádaná indukčnost byla do-

sažena při jádru zasunutém do cívky ze dvou třetin. U koster s vf železem se však obvykle nesnadno splní zásadní podmínka pásmových filtrů, proměnnost vazby mezi oběma okruhy v širokých mezích; proto se zpravidla používá perlinaxových nebo jiných trubek. Jedna cívka se navine přímo na nosnou trubku, druhá pak na volně posuvný navlečený prstenec, zhotovený na př. navinutím papírové lepicí pásky v několika vrstvách, při čemž lepem natřená strana pásky přijde vně prstence; nosná trubka se v oblasti prstence natře klouzkem. Později, po nastavení správné vazby, se celá cívka bohatě zalakuje několika vrstvami trolitulu nebo polystyrenu, rozpuštěného v acetonu nebo benzolu.

Ladící trimry mohou být keramické nebo jiné, skutečně optimální však jsou vzduchové hrníčkové trimry TESLA.

Obrázky 4 a 5 schematicky naznačují dvě možnosti konstrukce pásmových filtrů, které pak montujeme do přístroje

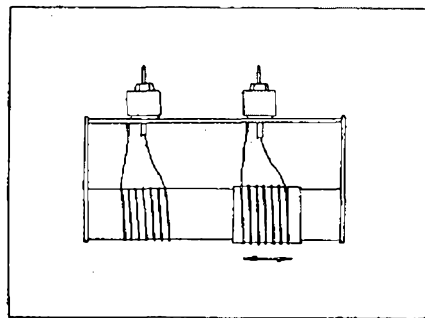


Obr. 4.

jako celek, můžeme je samostatně proměřovat a pod.; je možné jakékoli individuální provedení, vždy však umístíme trimry tak, aby byly přístupné s opačné strany celku, než kde jsou umístěny cívky (rozladování kapacitou vnesenou ladícím klíčem).

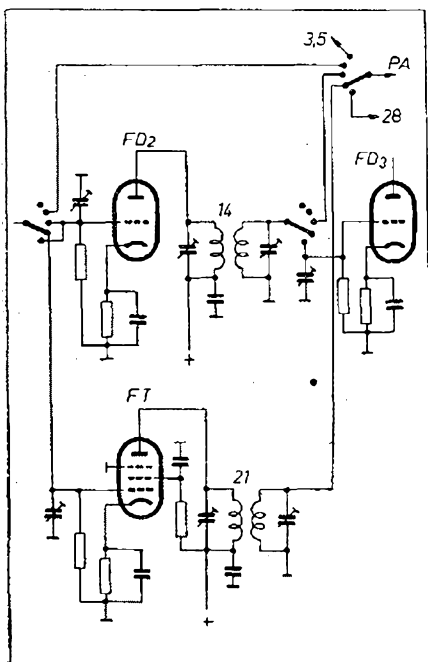
Pro předladění hotových pásmových filtrů je nutným předpokladem ssací měřič (GDO); vazbu mezi okruhy přitom nastavíme co nejvolněji. Splnil-li jsme podmínku, že okruhy mají resonovat při kapacitě 30 pF, tedy při zavěšených trimrech, bude po vestavění do přístroje ladící rozsah trimrů stačit prakticky vždy k vyrovnaní všech kapacit spojujících i elektronky.

Velmi výhodné je nastavit širokopásmovost, t. j. vazbu mezi okruhy, již předem, před vestavěním hotových pásmových filtrů do přístroje; předpokládá to však technické vybavení, které nebývá běžné po ruce – laboratorní nebo i dílenský pomocný vysílač, který má alespoň trochu slušné a čitelně cejchovanou stupnici a vedle regulovatelného výstupu přes dělič též „výkonový“ výstup 1 V. Navíc si ještě musíme zhotovit, třeba v „prkénkové“ montáži, pomocný přístavek se dvěma elektronkami, zapojený podle kteréhokoli z obr. 2a až 2d, pouze s vynecháním přepínačů a vyrovnavacího trimru, se svorkami pro připojení měřeného pásmového filtru (filtr, zakreslený v obrázcích jako součást celého obvodu, pochopitelně odpadne),

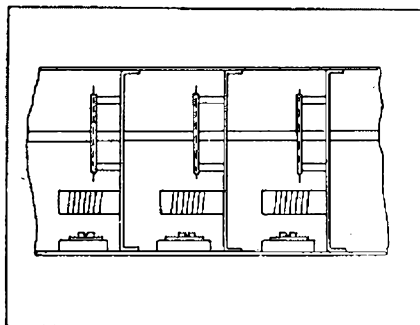


Obr. 5.

a s miliampérmetrem do 1 až 2 mA ss, zapojeným mezi dolní konec mřížkového odporu druhé elektronky a zem; miliampérmetr nemusí být přesný, je pouze indikátorem a postačí, když má čitelnou, jakkoli dělenou stupnici. Druhá elektronka je pouze vyžhavena, ostatní elektrody jsou odpojeny od zdroje. Přístavek se tedy rovná kterýmkoli dvěma stupňům násobiče, mezi nimiž měřený pásmový filtr (pro kterékoli pásmo) tvoří vazební transformátor. Výstupní napětí 1 V z pomocného vysílače připojíme na řídicí mřížku první elektronky, která je zesílí, a změříme druhou elektronkou, která tu pracuje jako elektronkový (diody) voltmetr. Pomocný vysílač nastavíme na střední kmitočet pásma, které má měřený pásmový filtr propouštět (3,650, 7,2125, 14,425, 21,225 nebo 28,85 MHz), vazbu mezi okruhy filtru (samozřejmě předem jednotlivě naladěnými pomocí GDO) zmenšíme na minimum a oba okruhy naladíme na největší výchylku miliampérmetru. Na milimetrový papír (kde jsme si předem vyznačili na vodorovné ose stupnici kmitočtů v rozsahu požadovaného pásma, na ose svislé stupnici shodnou s dělením miliampérmetru a v dílcích, odpovídajících střednímu a oběma hraničním kmitočtům požadovaného pásma nakreslili zřetelné svislé čáry), zaznamenáváme pak výchylky miliampérmetru v závislosti na kmitočtu, jak je čteme na stupnici při postupném rozladování pomocného vysílače na obě strany od středního kmitočtu (je-li dělení stupnice oscilátoru pro naši potřebu příliš hrubé, pomůžeme si poslechem na přijímači, který přece máme právě pro amatérská pásma nejpřesněji oceňováni). Zaznamenané body spojíme a dostaneme resonanční křivku, která teď, při nejvolnější vazbě okruhů filtru, bude zhruba odpovídat křivce z obr. 1a. Na ladění filtru již v dalším postupu nesaňneme [9]; zvětšíme jen vazbu mezi okruhy a znovu proměříme a nakreslíme resonanční křivku, která se při postupném zvětšování vazby bude stále více blížit tvaru z obr. 1c. Nyní již je zřejmé, že tímto postupem hledáme a najdeme takovou vazbu mezi okruhy, při níž resonanční křivka bude v části mezi oběma hraničními kmitočty co nejrovnější, resp. odchylky údajů od proložené střední hodnoty (při sedlovitém tvaru) na obě strany co nejmenší; překvapí nás, jak strmě bude resonanční křivka klesat vně propustného pásma. Nakonec kostru s oběma indukčnostmi impregnujeme prve uvedeným vf lakem a necháme dobře proschnout; širokopásmovost je nastavena na optimum, po vestavění do definitivního zařízení pak



Obr. 3b



Obr. 6.

již jen vykompenzujeme skutečné paralelní kapacity trimry.

Nastavování rezonanční křivky až v hotovém zařízení je o to jednodušší, že tu máme k dispozici vlastní proměnný oscilátor, a diodový voltmetr si vytvoříme vkládáním miliampérmetru vždy do mřížkového svodu, bezprostředně následujícího za právě laděným filtrem; nastavujeme postupně nejprve filtr pro nejnižší pásmo, pak pro nejbližší vyšší a pásmo nejvyšší až nakonec. Ve stejném pořadí i ladíme trimry filtrů při jakémkoli přeladování; pro nastavování širokopásmovosti však má tento způsob velkou nevýhodu v obvyklé nepřístupnosti filtrů, zvláště při jejich vestavění do odstíněných bloků, a i nalakování indukčnosti filtru po dosažení optimálního činitele vazby bude velmi obtížné.

Zajímavá je různost názorů různých autorů na správný způsob ladění a přeladování pásmových filtrů. Je zřejmé, že prosté naladění obou okruhů na maximální výchylku na rezonančním kmitočtu, jak je – zcela nesprávně – provádí většina amatérských konstruktérů a opravářů přijímačů, bude tady následkem velkého vzájemného ovlivňování obou převázaných okruhů zcela nemožné; musíme tedy zvolit způsob jiný. Jsou dva, a každý z nich má své stoupence: předně ladění rozložené, které má zřejmě, ale ne zcela právně nejvíce významu, a pak správnější ladění na střední rezonanční kmitočet, při současném tlumení a rozladění vázaného okruhu,

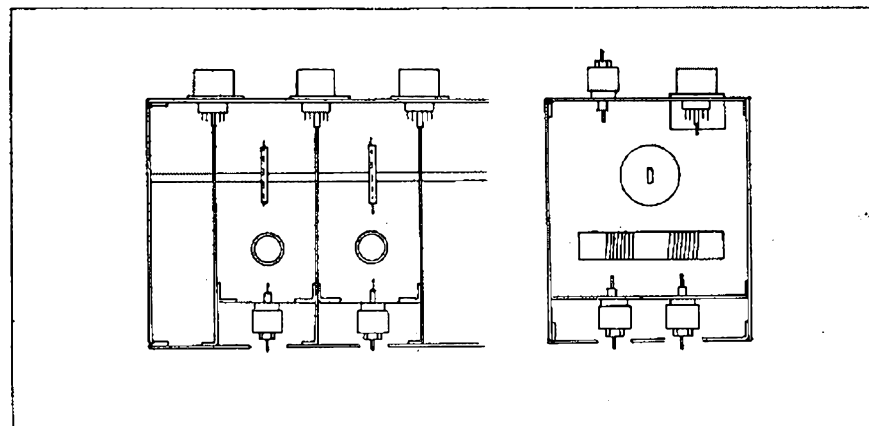
hu, jak je známe z techniky rozhlasových přijímačů. Rozložené ladění pásmových filtrů se provádí tak, že každý okruh se ladí na největší výchylku měřiče na jednom ze zvolených dvou kmitočtů, vzdálených o 25 % celkové šíře pásma dovnitř od jeho krajů; pro nás by tedy byly rezonanční kmitočty na jednotlivých pásmech 3,575 a 3,725, 7,106 a 7,319, 14,212 a 14,638, 21,112 a 21,338, 28,425 a 29,275 MHz; při prvním uvádění v chod bude samozřejmě nutný stejný postup s postupným zjišťováním rezonančních křivek, jak byl prve popsán, protože při nedostatečné vazbě mezi okruhy a rozloženém ladění bychom snadno došli k příliš sedlovité křivce.

Všem našim dosavadním vývodům logičtěji odpovídá způsob druhý. Oscilátor nastavíme na střed pásma a trvale jej tam ponecháme. Jeden okruh filtru přechodně utlumíme a současně rozladíme paralelně připojeným členem, složeným z kondensátoru 1000 pF a odporu 5 kΩ v serii, nebo alespoň utlumíme odporem 1 až 5 kΩ, a druhý okruh naladíme na maximální údaj indikátoru. Pak přepojíme tlumicí člen na okruh již naladěný a uvedeme do resonance okruh, který jsme tlumili prve; celý postup několikrát opakujeme, až se odchylky vzájemným působením okruhů zmenší na

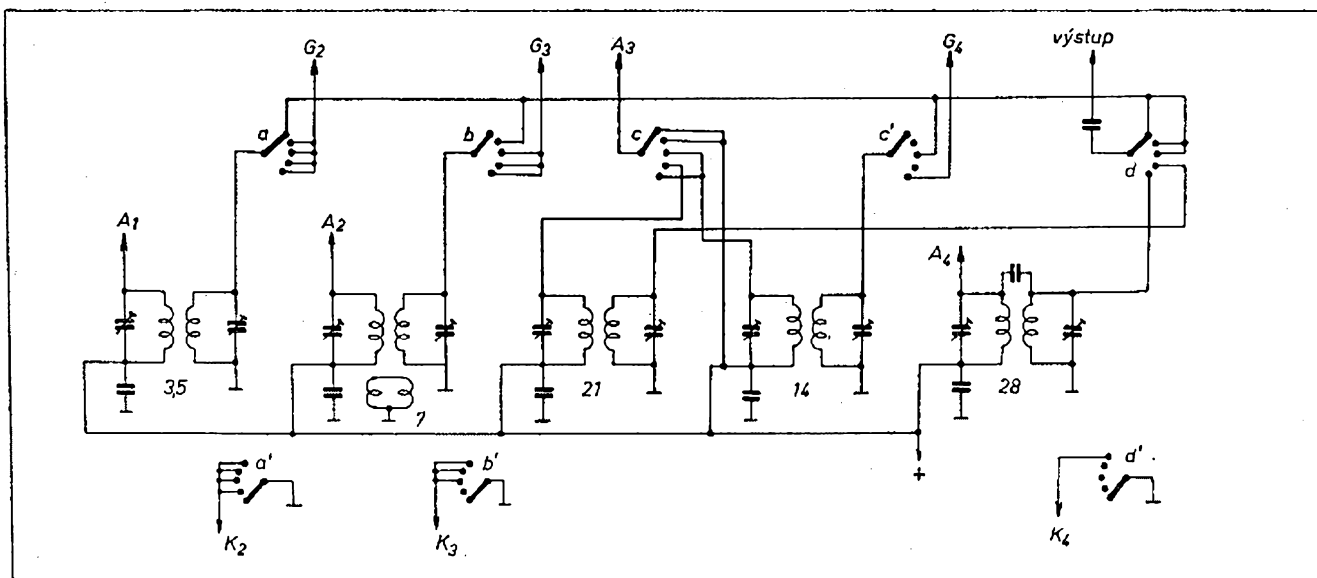
dosažitelné minimum. Zakapáním trimrů práce končí – leda že bychom byli „perfekcionisty“ a změřili a nakreslili si konečnou rezonanční křivku pro každé pásmo.

Konstrukčně lze násobiče provést jakkoli, podle osobního vkusu a možností. Stínění jednotlivých stupňů navzájem není, při dobře promyšleném rozložení, bezpodmínečně nutné; vůči koncovému stupni vysíláče však musí být celý násobič odstíněn, nebo při nejmenším umístěn tak, aby nebyl přímo vystaven jeho vlivu – nesmíme totiž zapomenout, že na každém pásmu je anodový okruh posledního zapojeného násobiče současně mřížkovým okruhem PA (nebo budiče), a že by tedy mohlo snadno dojít k rozkmitání, nebo alespoň zakmitávání v PA; a každá nestabilita znamená nebezpečí kliků nejnejpříjemnějšího typu. Většina citovaných návodů proto alespoň umísťuje všechny obvody násobičů, včetně pásmových filtrů, pod chassis, které se pak zespuď ještě celé uzavře plechovým krytem.

Dokonalé odstínění jednotlivých stupňů násobiče navzájem i celého násobiče navenek však je výhodné, a v konstrukcích zaměřených na úplné odstranění rušení televise je naprostou podmínkou. Všimněme si proto podrobněji konstrukčního provedení zmíněného již ko-



Obr. 7.

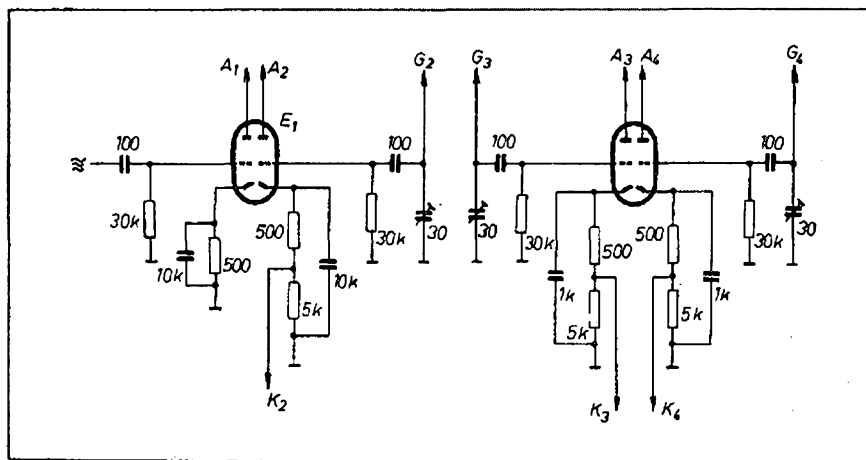


Obr. 8.

merčního bloku Labgear. Zde se vychází z úvahy, že volba elektronek pro násobiče se bude vždy řídit individuálními možnostmi a požadavky na výstupní výkon, ale jakkoli pojaté násobiče že mají společný základ: pásmové filtry a přepínač, resp. celý systém přepínání. Tyto prvky jsou tu spojeny v jeden uzavřený konstrukční celek, k němuž je možno přistavět libovolné obvody elektronek. Vnitřní provedení bloku je zajímavé (obr. 6): destičky přepínače jsou přes distanční trubičky přišroubovány k stínicím plechům mezi jednotlivými stupni; stínicí plechy však současně nesou i indukčnosti a trimry pásmových filtrů. Indukčnosti tu jsou provedeny tak, že každá je navinuta na samostatném miniaturním tělísku, přišroubovaném za patku k stínicímu plechu. Vzdálenosti paralelně umístěných kostiček je nastavena induktivní vazba, která tu však zřejmě nebyla na některých pásmech dostatečná a byla tedy zvětšena přidáním vazbou linkovou nebo kapacitní (viz dále v obr. 8). Meziestý jsou po provedení elektrického zapojení sešroubovány s jednotlivými plechy vnějšího krytu v mechanicky dokonale pevnou a elektricky bezvadně odstíněnou jednotku. Vyrovnávací trimry jsou umístěny vně, u elektronek.

Jiné možné konstrukční řešení, pojímací do odstíněného celku i elektronky (miniaturní) a jejich stejnosměrné obvody, je naznačeno na obr. 7. Konstrukce je opět provedena ze sešroubovaných plechů. Stínicí meziestý jsou umístěny právě pod objímkami elektronek a spojeny s jejich středními stínicími trubičkami, takže dobře oddělují mřížkové a anodové obvody. V blízkosti objímek jsou na horní stěně umístěny vyrovnávací trimry v mřížkových obvodech elektronek. Pod přepínačem jsou k meziestěným přišroubovány pásmové filtry, provedené podle obr. 5; trimry pásmových filtrů jsou umístěny nejdoleji a chráněny spodním plechem s otvory pro ladící klíč, aby nemohlo dojít k jejich poškození v tom případě, že celý blok je „utopen“ do chassis a trimry jsou tedy úplně vespod vysílače.

Za přepínače pro obvody násobičů velmi dobře vyhoví běžný typ TESLA,



Obr. 9.

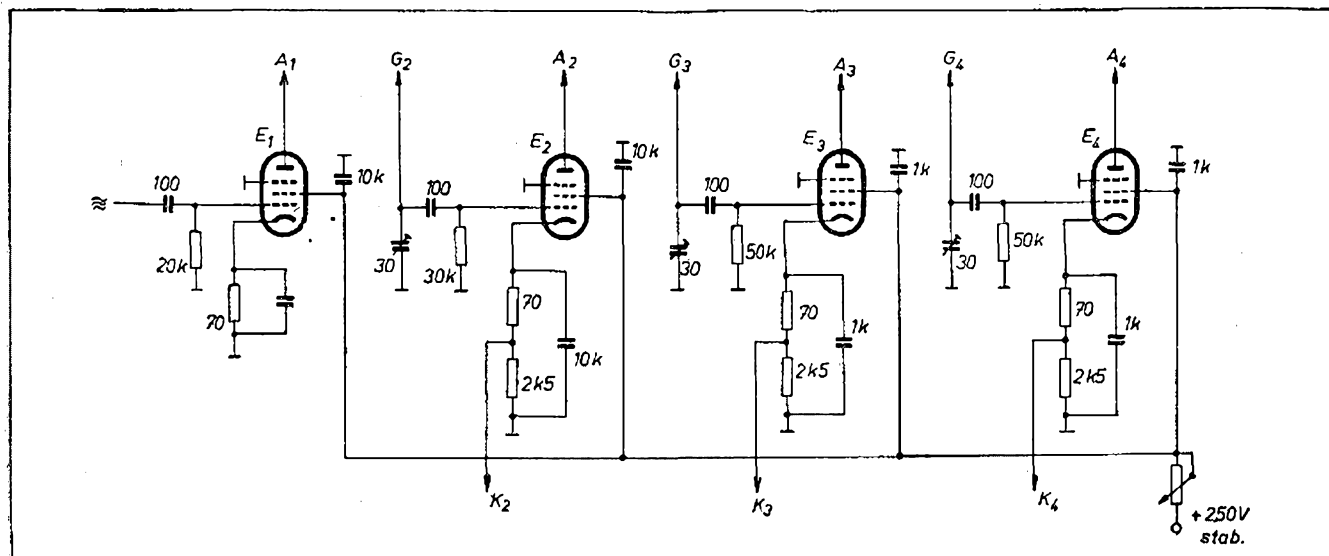
musíme si jej však poněkud upravit. Koupíme typ TE (4 destičky, 6 poloh). Protože dnes není zvykem vestavovat do jediného zařízení i pásmo 1,75 MHz (hlavně proto, že by byl nutný příliš veliký rozsah oscilátoru, který by po násobení znesnadňoval ladění a čtení stupnice na nejvyšších rozsazích), postačí nám pro pásma 80 až 10 m jen pět poloh. Dodatečná úprava aretace přepínače není u tohoto typu dobře možná, využijeme však toho, že rohatka západkového mechanismu je dvojstranná a má u přepínače šestipolohového na jedné straně šest vrubů, na druhé (za zářkami) tři, a že rohatka přepínače čtyřpolohového má na odvrácené, nepoužité straně vrubů pět. Opatříme si tedy vedle přepínače TE ještě jeden typu TA s jedinou destičkou, ten rozebereme, rohatku obrátíme a celý předek přepínače dáme na místo původního aretačního systému k TE.

Stojí ještě za zmínku, že jako jeden z kroků k odstranění rušení televise se zásadně doporučuje důsledné provedení všech stejnosměrných spojů a žhavičového obvodu v násobiči ze stíněného drátu nebo kablíku, který má mít co největší kapacitu.

Abychom přece jen zakončili výklad nějakým uceleným vzorem zapojení celého násobiče a ušetřili si pracné skládání

jednotlivých stupňů z obrázků 2a až 3d, všimneme si celkového zapojení bloku Labgear (obr. 8) a dvou typických násobičů pro různé výstupní výkony, jak je doporučuje Labgear (obr. 9 a 10). Zapojení bloku jsme upravili proti originálu: místo jedné destičky s rotorem postupně zkracujícím dělené katodové odpory, jak tu o něm již byla řeč, jsme využili zbylých segmentů přepínače TE tak, že segmenty a, b a d plní tutéž funkci.

Z celého dosavadního výkladu v tomto i v předchozím [1] článku zřetelně vyplývá postup úvah při navrhování násobiče. Vyjdeme z požadovaného katalogového budicího výkonu pro PA; u moderních elektronek je obvykle velmi nízký, obvykle pod 1 W. Abychom se však zabezpečili proti nejrůznějším nepříznivým konstruktérským štěstěm, vytvoříme si raději značnou rezervu. Pokud je potřebná hodnota tak pod 3 W, budeme koncový stupeň budit přímo z násobiče, pro větší výkony však raději vřídíme mezi násobič a koncový stupeň výkonový budicí stupeň a budeme násobit jen na co možná nízké úrovni výkonu. Nezapomeneme, že účinnost násobičů je podstatně menší než přímých zesilovačů, a že proto sotva dostaneme z kterékoliv elektronky v násobiči výkon, odpovídající její pověsti. Nezapomeneme ani



Obr. 10.

na to, že získá širokopásmových zesilovačů, a ovšem tím spíše násobičů, je menší než u zesilovačů ostře laděných. Vezmeme v počet i fakt, že aby elektronika mohla dostatečně budít následující stupeň, musí být sama dobře vybudena, a protože tato závislost je řetězová, přivedeme na vstup prvního násobiče z oddělovače takové napětí, které ho vybudí plně a s rezervou. Pro možnost regulace výkonu a pro vyrovnání změn buzení, čímžkoli způsobených, zapojíme stínici mřížky oddělovače na potenciometr (je zbytečné regulovat současně stínici mřížky všech stupňů násobiče, jak je to provedeno v obr. 10). Vzhledem k značným změnám celkového anodového proudu použijeme napájecího zdroje s dobrou regulací, a napětí pro stínici mřížky budeme stabilizovat.

Uvedené důvody vedou k používání elektroněk s co možná velkou strmostí, aby požadavky na buzení byly všude co nejmenší. Násobiče pro vysílání s výkonem do 20 až 25 W osadíme strmými dvojitými triodami (příkladem je obr. 9, kde bylo použito elektroněk typu 12AU7, po našem asi tak 6CC42), při výkonech

PA do 70 až 100 W použijeme v násobičích 6F36 nebo jiných s anodovou ztrátou okolo 3 W, a teprve pro nejvyšší povolené příkony a přímé buzení PA uplatníme moderní koncové pentody se ztrátou 9 W (na př. 6L43), nebo náš ekvivalent americké 5763, použité v zapojení a s hodnotami podle obr. 10, který, až bude na trhu, ponese označení 6L41. V malých vysílacích lze použít i 6CC31, velmi však tu bude záležet na kvalitě kondensátoru, uzemňujícího společnou katodu.

A nakonec: i když se mi tentokrát výklad rozrostl více než jsem měl v úmyslu, doufám, že splnil svůj účel – přiblížit a osvětlit obor nový nejenom pro nás, ale poměrně i ve světovém měřítku. Osvětlit ho i s jeho zásludnostmi takovou měrou, aby jeho přínos mohli buď v celku, nebo alespoň z části užít co nejčetnější naši amatéři a dostali se jen zdánlivě složitou, ale hlavně účinnou cestou k provozu na vyšších a dálkových pásmech. Zde zatím Československo reprezentuje jen neveliká, našemu počtu a vnitřnímu potenciálu neodpovídající skupina operátorů.

Literatura

- [1] J. Šíma: Soudobé tendence v pojetí amatérských vysílaců. AR 1/1957, str. 20.
- [2] Der 35 W gang-tuned ECO von HB9FA. Old Man 1950, str. 13.
- [3] A 6-Band Frequency-Multiplier Unit. The Radio Amateur's Handbook, ARRL, 31. vyd. 1954, str. 191.
- [4] A 7-Band 90-Watt Transmitter. The Radio Amateur's Handbook, 33. vyd. 1956, str. 181.
- [5] McMurdo Silver: A Pretuned Bandpass Frequency Multiplier. QST, October 1947, str. 29.
- [6] 75 to 300 Watts with VFO Control. The Radio Amateur's Handbook, 33. vyd. 1956, str. 186.
- [7] Prospekt č. 2 fy Labgear (Cambridge) Ltd.
- [8] C. V. Chambers, W1JEQ: A Two-Control VFO Rig with Bandpass Exciter. QST August 1950, str. 24.
- [9] F. Ness, G3ESV: Amateur Built Broad-Band Couplers. Short Wave Magazine July 1951, str. 273.

Nutnost zvyšovat stabilitu vysílaců VKV stále vzrůstá vzhledem k snaze používat krátkovlnné přijímací techniky i na těchto pásmech. Pro přenos řeči totiž stačí pásmo 10^4 Hz, pro přenos modulované telegrafie 10^3 Hz a konečně přenos nemodulované telegrafie se spokojí s pásmem 10^2 Hz. Přijímače používané OK amatéry (superreakční i superheterodynní), však dosud mají často šířku pásma $5 \cdot 10^4$ – 10^5 Hz. Taková zbytečně velká šířka pásma zhoršuje poměr signálu k šumu. Když uvažujeme stálou velikost signálu na vstupu přijímače, mění se poměr signálu k šumu na výstupu přijímače podle vztahu:

$$\frac{P_s}{P_f} = \frac{P_s K}{k T B F K} = \frac{P_s}{k T B F}$$

VYSILAČ NA 144 MHz

J. Weber, OK2EC

kde: P_s – výkon signálu na výstupu přijímače,

P_f – výkon šumu na výstupu přijímače,

k – Boltzmannova konstanta,

T – absolutní teplota,

F – šumové číslo přijímače,

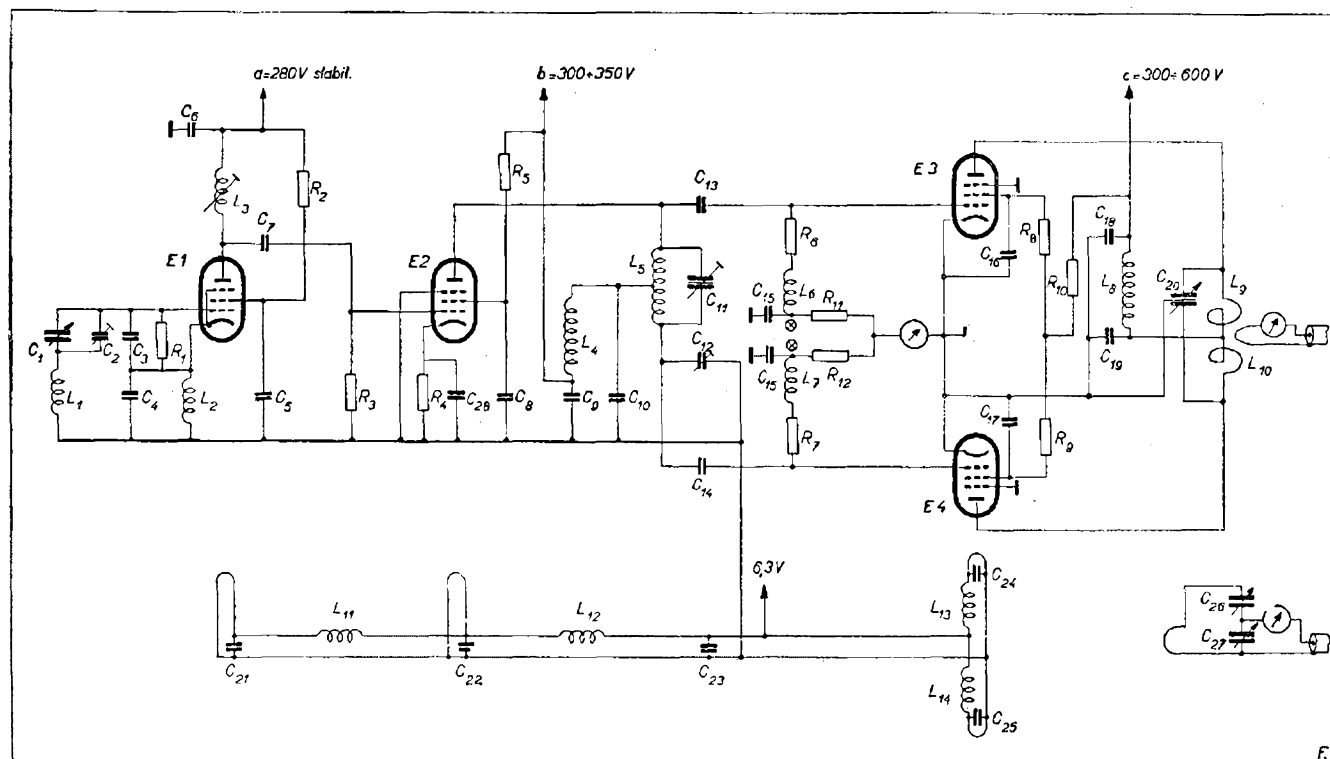
B – šířka pásma přijímače,

K – výkonové zesílení přijímače.

Předpokládáme příjem na jeden přijímač, kde budeme měnit šířku pásma (konstantní F , proměnné B). Minimální výkon signálu ještě přijatelný je

rovný výkonu šumu, tedy $\frac{P_s}{P_f} = 1$.

V tomto případě, jak se bude zmenšovat výkon šumu P_f , bude se stejně zmenšovat i minimální výkon P_s . Výkon šumu $P_f = KTB F K$ se však zmenšuje se zmenšující se šířkou pásma B ; i nejmenší přijatelný signál bude tedy klesat se šířkou pásma přijímače. Řečeno jednoduše, citlivost roste, zmenšujeme-li šířku pásma přijímače. Zmenšování šířky pásma je omezeno druhem modulace. Na příklad: při telegrafickém provozu a použití nejmenší šířky pásma, možné pro příjem modulované telegrafie – 10^3 Hz, vzroste citlivost přijímače vůči přijímači, používajícímu šířku pásma 10^5 Hz



Hodnoty součástí:

R_1 30 k Ω	R_6, R_7, R_{11}, R_{12} } 8 k Ω
R_2 10 k Ω	R_8, R_9 } 1 k Ω
R_3 50 k Ω	R_{10} 24 k Ω
R_4 500 Ω	E_1 EBL21
R_5 2 k Ω	E_2, E_3, E_4 6L50
C_1 3–30 pF	C_{15} 2 $\times$ 300 pF
C_2 15–100 pF	C_{16} 300 pF
C_3 120 pF	C_{17} 300 pF
C_4 350 pF	C_{18} 300 pF
C_5 2000 pF	C_{19} 300 pF
C_6 1000 pF	C_{20} 3–15 pF
C_7 100 pF	C_{21} 500 pF
C_8 500 pF	C_{22}, C_{23}, C_{24} 500 pF
C_9 300 pF	C_{25} 5–60 pF
C_{10} 300 pF	C_{26} 15–100 pF
C_{11} 3–15 pF	C_{27} 1000 pF
C_{12} 3–30 pF	C_{28}
C_{13}, C_{14} 20 pF	

(„Cihla“), ve výkonu $\frac{10^5}{10^3} = 100$ krát

a v napětí $\sqrt{100} = 10$ krát.

V předcházejícím odstavci jsme si stručně vysvětlili, proč přecházíme v přijímací technice VKV na úzkopásmovou krátkovlnnou přijímací techniku. Použití přijímače s úzkým pásmem je však možné jen při současném použití vysokostabilních vysílačů; tak na příklad na 144 MHz musí mít vysílač při šířce pásma přijímače 10^3 Hz stabilitu alespoň:

$$\frac{10^3 \text{ Hz}}{144 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = \frac{1}{1,44} \cdot 10^{-6} = 7 \cdot 10^{-8}$$

Takovou stabilitu mají jen krystalové oscilátory a LC oscilátory s tepelnou stabilizací ve zvláštních zapojeních.

Na stránkách tohoto časopisu se už hodně psalo o stabilizaci kmitočtu vysílače pomocí krystalu. Většinou amatérů jsou však vhodné krystaly nedostupné.

Popisované zařízení má úkol řešit právě nedostatek krystalů vhodných pro VKV použitím vysokostabilních LC oscilátorů.

Vysílač

Vysílač je třístupňový a splňuje tyto požadavky:

- vysoká stabilita,
- snadná a rychlá přeladitelnost.

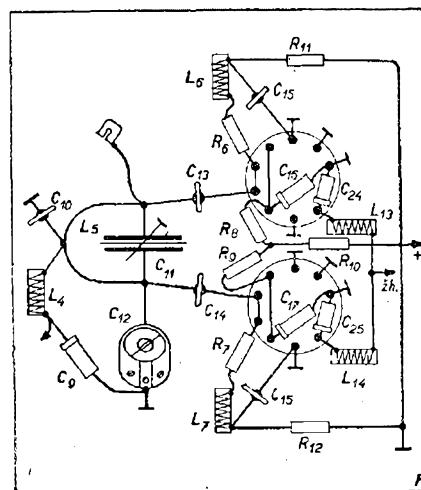
Podmínka bodu b) je žádána pro rychlostní závody, jakým je PD, kde je nutno se rychle naladit na volající stanici. Naopak při závodech, vyžadujících DX spojení, se spíš použije jednoho pevného kmitočtu.

Oscilátor používá osvědčeného Clappova zapojení s elektronovou vazbou. Pracuje na kmitočtu 24–25 MHz. Jeho anoda je laděná pevně na kmitočet asi 73 MHz. Proto tento okruh není třeba ladit. Tím jednak zmenšujeme vliv tohoto obvodu na ladící okruh, jednak je méně ladících prvků. Okruh mezi anodou oscilátoru a mřížkou zdvojovače je třeba provést s minimálními kapacitami; pak pracuje dostatečně širokopásmově. Při zbytečném zvětšení kapacit bychom nedosáhli potřebné šířky přenašedého pásma a bylo by třeba i tento obvod ladit. Naladění na kmitočet 73 MHz se provede roztahováním nebo stlačováním cívky L_3 . Na tomto stupni je nutné použít elektronky s velkou strmostí (vzrůstá tím stabilita, protože je možno použít větších kondensátorů mezi mřížkou a katodou – anodou), výkonnějšího typu (dobrá mechanická stabilita). Dokonalé mechanické provedení oscilátoru je samozřejmostí!

Za oscilátorem následuje zdvojovač v polosouměrném zapojení. Použití výkonné elektronky zabezpečuje dobré vybuzení koncového stupně.

Byla vybrána elektronka 6L50, i když je snad příliš výkonná. Její příkon však je omezen jenom na potřebnou míru. U tohoto stupně je důležité dodržet naprostou symetrii na anodové straně. Získáme ji správným nastavením kondensátoru C_{12} a vyhledáním přesného elektrického středu indukčnosti L_3 .

Koncový stupeň při použití elektronky 6L50 nepotřebuje žádné neutralizace a je ho možno modulovat na kterékoliv elektrodě. Příkon koncového stupně je podle nastavení pracovních podmínek (U_{g1}, E_a) 10–50 W. Při správném nastavení vazby s antenou je možno zvýšit příkon na 100 W. V tomto případě jsou však ohroženy elektronky konco-



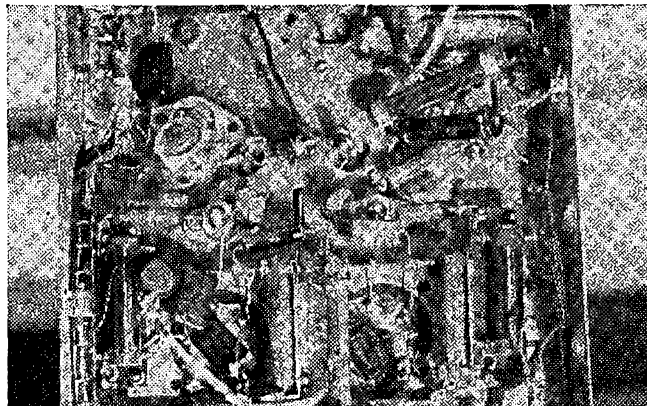
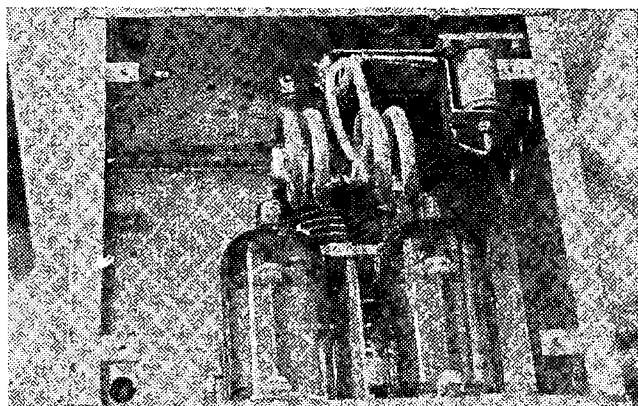
vého stupně při odpojení anteny, proto použití tak velkého příkonu není možno doporučit. Nejvýhodnější modulace tohoto koncového stupně je anodová. Jako modulátoru používám zesilovač KZ 25.

Konstrukční provedení

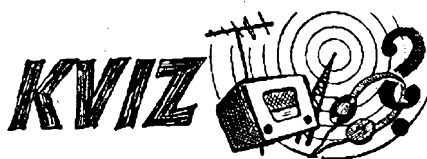
Konstrukčně je vysílač velmi jednoduchý, je nutno se však zaměřit na dva požadavky, které hlavně ovlivňují konečný dosažený efekt. Prvním je dokonalé mechanické provedení mřížkového obvodu oscilátoru a jeho odstínění od zdrojů tepla. Druhým je co nejvhodnější rozložení součástí koncového stupně. Chcete-li se vystríhat parasitních oscilací koncového stupně, dodržte přesně způsob vyzkoušený u prototypu, který je nakreslen nahoře. Upozorňuji na to, že elektronka 6L50 má vyvedenou stínící mřížku dvakrát, ale tak nevhodně, že jeden vývod není připojen přímo na mřížku, ale k druhému vývodu. Je proto nutné v zájmu zmenšení indukčnosti přívodů blokovat kondensátory C_{16} a C_{17} právě ten vývod, který je blíže stínící mřížce. Z téhož důvodu je nutné zvednout objímku 6L50 o její výšku nad kostru přístroje a katodu a brzdicí mřížku z objímky přímo připájet na kostru. Antenní vazbu jsem vyzkoušel jednak jedním závitem, jednak kapacitním děličem v rezonanci, avšak při správném nastavení induktivní vazby smyčkou s anodovým obvodem není rozdíl mezi oběma způsoby vazby.

Uvedení do chodu

Vlnoměrem nastavíme správný kmitočet oscilačního obvodu. Změříme mřížkový proud, který má být správně 1 mA.



Je-li větší, použijeme větších kondensátorů C_3 a C_4 a naopak. Na kmitočtu 24,3 MHz nastavíme cívku L_3 roztahováním nebo stlačováním na největší hodnotu mřížkového proudu zdvojovače, pak zkontrolujeme absorpcí vinoměrem, zda je obvod skutečně naladěný na 73 MHz (může se stát, že jej naladíme nesprávně taky na druhou harmonickou 48,6 MHz nebo čtvrtou harmonickou 97,2 MHz). Symetrie buzení se měří v bodech, označených na výkrese křížkem v kroužku. Do tohoto místa se zapojuje stejnosměrný voltmetr. Správné symetrické buzení se nastaví trimrem C_{12} (v prototypu při správném nastavení asi 15 pF). Na nastavení této správné hodnoty závisí výkon vysílače nejvíce.



Rubriku vede Ing. Pavel

Odpovědi na KVIZ z č. 3:

Tvar desek otočného ladicího kondensátoru

Všechny otočné kondensátory, s nimiž se můžeme setkat, lze rozdělit podle tvaru desek (t. j. podle závislosti kapacity na úhlu otočení) nejvýš do čtyř skupin. Pro názornost jsme na obr. 1 uvedli dělení stupnice středovlnného rozsahu v kHz i m pro různou závislost kapacity otočného ladicího kondensátoru 50–450 pF na úhlu otočení.

Pro měřicí účely (do můstku a pod.) je žádoucí, aby se kapacita kondensátoru měnila lineárně s úhlem, t. j. aby vzrůstala stále stejně rychle. Tomu vyhovuje polokruhový tvar desek, otočných kolem středu kruhu, z něhož jsou vystřiženy. Použijeme-li takového kondensátoru v ladicím okruhu, zjistíme, že po ocejchování stupnice nebude dělení podle vlnové délky ani podle kmitočtu rovnoměrné (viz obr. 1a) a směrem k delšímu konci rozsahu bude stále řidší. Je jasné, že ladění takovým kondensátorem není ve všech místech stupnice stejně snadné. Pro rovnoměrné dělení podle vlnových délek by byl nutný kondensátor, jehož kapacita by stoupala se čtvercem úhlu

Je-li buzení 3–4 mA v jedné mřížce (6–8 mA v obou), není třeba dalšího předpětí pro první mřížku koncového stupně. Je-li menší, dosáhne této hodnoty poopravením hodnoty katodového odporu zdvojovače, která je z hlediska hospodárnosti odběru zdvojovače dosti velká. Různé hodnoty vznikají růzností charakteristik elektronek 6L50. Pro zdvojovač je vhodné vybrat co nejvhodnější elektronku ze všech tří v přístroji.

Přeladování vysílače se provádí třemi prvky: předně laděním oscilátoru (nejlépe podle přesného ocejchování vysílače s přijímačem), pak se naladí zdvojovač na maximální hodnotu mřížkového proudu (maximální výchylku miliampermetru) a konečně doladěním kon-

cového stupně. Při ladění v úzkém rozsahu (asi 0,5 MHz) není třeba doladovat žádný prvek mimo oscilátor.

Napětí a proudy:

- a – 280 V stabilisováno (35 mA odběru)
- b – 350 V (35 mA odběru)
- c – podle požadovaného výkonu:
10 W – 350 V – 30 mA výkon 6 W
50 W – 550 V – 90 mA výkon 30 W (měřeno žárovkou).

Je možno nastavit i jiné podmínky práce koncového stupně kombinací mřížkového a anodového napětí. Pro jednoduchost je zdvojovač, budící koncový stupeň, seřazen tak, že dává na prvních mřížkách koncového stupně automatické předpětí pro třídu B symetrického koncového stupně.

otočení a pak by měla stupnice průběh podle obr. 1b.

Dnes se obvykle nežádá rovnoměrné dělení stupnice podle vlnové délky, nýbrž podle kmitočtu. Souvisí to přímo s principem radiového přenosu, protože šířka pásma, potřebného pro přenos zprávy (na př. rozhlasového pořadu), je závislá pouze na této zprávě, na rychlosti, jakou je přenášena a na způsobu přenosu a nikoli na kmitočtu vysílače. Proto je celé užívané rozhlasové pásmo rozděleno na kanály, které jsou stejně široké (na př. 9 kHz pro rozhlas s amplitudovou modulací). Kdybychom chtěli mít na stupnici jednotlivé vysílače stále stejně od sebe (t. j. stupnici podle obr. 1c), museli bychom sáhnout po kondensátoru s lineárním průběhem kmitočtu. Ze známého vztahu

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

je zřejmé, že kmitočet rezonančního okruhu je nepřímo úměrný odmocnině z kapacity. Vyrobit-li kondensátor podle tohoto požadavku, bude mít velmi protáhlé desky (mečovitě). Tento tvar je velmi nepraktický, protože kondensátor zabere hodně místa (desky jsou dlouhé) a snadno vznikne zkrat i malou nepřesností v ložiskách.

Výsledek superheterodynu a požadavek jednoknoflikového ladění odzvonily v přijímačové technice všem třem vyjmenovaným typům. Ukázalo se, že se dosáhne nejlepšího souběhu mezi vstupním a oscilátorovým okruhem jen tehdy, je-li při otáčení ladicím knoflíkem poměrná změna kapacity v obou okruzích stále stejná. Proto mají dnešní přijímače ladicí kondensátory s logaritmickou závislostí kapacity na úhlu otočení (korigovanou s ohledem na počáteční kapacitu) a stupnici, která není rovnoměrně dělená ani v kilohertzech, ani v metrech (viz obr. 1d).

Příčiny brčení

Není jich tolik, jak by se snad zdálo podle rozmanitosti a zálužnosti, s jakou se někdy brčení projevuje.

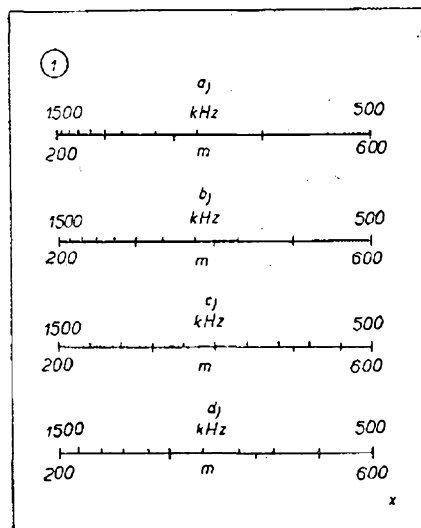
Nejsnáze odstranitelnou příčinou bývá nedostatečné vyhlazení napájecích napětí a proudů. Elektrolytické kondensátory jsou natolik běžnou a jakostní součástí, že se na nich nemusí šetřit. Kromě toho se kapacitami snižuje vnitřní odpor napájecího zdroje, což se příznivě projevuje při odstraňování různých nežádoucích parazitních kmitů. Při dimensování oddělovacích členů se rádo zapomíná, že stínící mřížky jsou citlivější na zvlnění než anody a že je

dokážou zesílit jako obstojná trioda.

V citlivých stupních a v obvodech s nízkou úrovní signálu a velkými impedancemi vzniká často brčení elektrostatickou indukci. Vodič, který je pod větším střídavým napětím a je spojen rozptylovými kapacitami s různými jinými vodiči, může se stát zdrojem brčení. Tyto rozptylové kapacity jsou při pečlivé montáži malé (zlomky pikofaradů až pikofarady) a proto je střídavý proud, který jimi protéká, mizivě malý. Z toho vyplývá, že může vytvořit zanedbatelný úbytek jen na obvodu s velkou impedancí. Z podstaty tohoto druhu brčení je zřejmá i cesta, jak ho odstranit: buď zabránit kapacitním nežádoucím vazbám mezi jednotlivými obvody uzemněným elektrostatickým stíněním, nebo volit obvody s menší impedancí nebo je na ni převádět v nebezpečných místech transformací.

Zákeřnější bývá brčení elektromagnetickou indukci, kdy na př. smyčkou protékající střídavý proud indukuje v jiné smyčce napětí nebo proud, který způsobí brčení. Příčina bývá tím skrytější, že smyčku může zastávat i rovný tenký plech, v němž indukuje síťový transformátor vířivé proudy. Sem patří i všechny prohršky proti správnému uzemňování (připojení nulového vodiče na kostru ve dvou místech, takže vzniká smyčka a pod.). Opatření, která vedou k účinnému potlačení elektromagneticky indukovaného brčení, jsou známa, avšak ne vždycky proveditelná: vyvarovat se při zapojování smyček s velkou plochou (přívody ke žhavení zkrucovat do šňůry), dodržovat správné uzemňování, stínit nebezpečné zdroje magnetického toku elektromagnetickým stíněním, které musí být silné, dobře vodivé a dobře uzavřené.

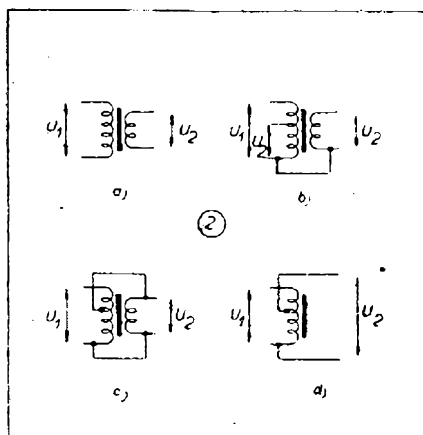
Třetím případem vazby dvou obvodů je galvanická vazba. Řeknete, že nikdo nebude úmyslně přímoázat obvody citlivé na brčení s obvody, které jsou jeho zdrojem. Je to pravda, úmyslně to neudělá nikdo, ale leckdy použije kostry místo druhého vodiče k žárovce na stupnici. Bude-li to v citlivém zesilovači a uzemní-li na př. kryt vstupního potenciometru na jiné místo kostry než „studéný“ vývod potenciometru, může se mu stát, že bude dlouho hledat, „proč to bručí“. Pro úplnost se zmíníme ještě o brčení vznikajícím v elektronkách. Dnes se malé typy elektronek žhívají střídavým proudem jen nepřímo a proto odpaďají starosti, jež bývaly na př. u AL1. Katodu, jejíž emisní vrstva je nanesena na kovové trubičce, můžeme pokládat za



ekvipotenciální plochu a tak zbývá jen žhavicí vlákno, které vyčuhuje na obou koncích katody ven a které by se mohlo podílet na případném bručení. Žhavicí vlákno může svým potenciálem vzhledem ke katodě způsobit pulsování elektronového mraku na okrajích katody a tím vmodulovat do anodového proudu bručení. Proto se tam, kde by toto nebezpečí hrozilo, připojuje střed žhavicího vinutí místo na kostru ke kladnému potenciálu několika desítek voltů. Pak je žhavicí vlákno vzhledem ke katodě vždycky kladné a nemůže emitovat elektrony.

Autotransformátor

Autotransformátor je transformátor, jehož primární a sekundární vinutí částečně splynulo. Sledujme postupnou přeměnu podle obr. 2. Mějme na př.



transformátor se sestupným převodem (t. j. sekundární napětí U_2 je menší než primární U_1 – obr. 2a). Na funkci transformátoru se nic nezmění, spojíme-li konec primárního vinutí s koncem sekundárního vinutí (obr. 2b).

Primární napětí U_1 je rovnoměrně rozděleno na všechny závity primárního vinutí. Protože je sekundární napětí U_2 menší než primární U_1 , můžeme najít na primárním vinutí závit, který má vzhledem ke konci primárního vinutí napětí také U_1 . Jsou-li obě vinutí navinuta stejným směrem, můžeme tento závit spojit se začátkem sekundárního vinutí, aniž by se cokoli stalo, protože jsme spojili dva body o stejném potenciálu, t. j. body, mezi nimiž není žádné napětí (obr. 2c). Tato dvě paralelní vinutí lze nahradit jedním vinutím (obr. 2d) a ještě můžeme s výhodou využít toho, že má primární proud opačný směr než sekundární, takže společnou část vinutí teče jen jejich rozdíl. V tom je právě úspornost autotransformátoru, že nejen ušetří jedno vinutí, ale může mít i slabší drát pro část vinutí. Naproti tomu nelze ušetřit na průřezu jádra, jak se někteří z vás domnívali. Jádro přenáší stejný výkon jako u transformátoru a proto musí být stejně dimenzováno. Jisté úspory je možno dosáhnout v případech, kdy by se u transformátoru muselo volit větší jádro s ohledem na větší plochu okénka. Autotransformátor má méně obsažené vinutí a proto se spokojí s menším okénkem jádra.

Zásadní nevýhodou autotransformátoru je galvanické spojení primárního a sekundárního obvodu (potíže při uzemňování, bezpečnost, nemožnost elektro-

statického stínění sekundáru od primáru a pod.). Je hodně rozšířen u regulačních transformátorů a u některých koncepcí levnějších přijímačů, které mají jen žhavicí transformátor. Při provozu na 120 V pracuje primár tohoto transformátoru jako autotransformátor na 220 V a tak je zajištěn stejný výkon přijímače, který bývá u univerzálních přijímačů na síti 120 V menší.

Invertor

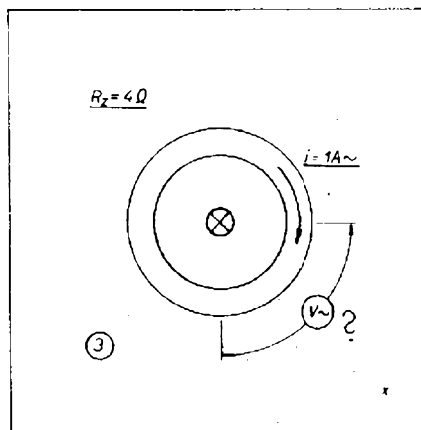
je buď zařízení, které mění stejnosměrný proud na střídavý, nebo obvod, který obrací fázi střídavého napětí pro buzení souměrných zesilovačů. V tomto případě obvykle obsahuje elektronku, zapojenou některým ze známých způsobů a většinou nezesiluje (zesílení rovno jedné). Používá se místo transformátoru, jehož návrh a výroba pro široké pásmo kmitočtů je obtížnější.

Nejlepší a nejúplnější odpovědi zaslali:

Miroslav Hataš, 31 let, státní zaměstnanec, Končice čp. 9, Žiželice nad Cidlinou; Antonín Šeránek, 42 let, stroj. zámečnický, Jevíčko, Okružní 194, okr. M. Třebová; Vlasta Pavlíková, 25 let, zdravotní sestra, Šalounova 47, Ostrava VII.

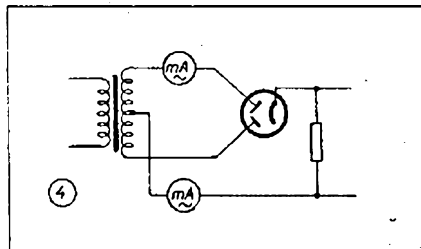
Otázky dnešního KVIŽU:

1. Na obr. 3 je závit, který je sekundárním vinutím transformátoru s hrncovým jádrem.



vým jádrem. Závit má stále stejný průřez a rovnoměrně rozdělený odpor 4Ω a je spojen nakrátko. Protéká jím zkratový proud 1 A. Jaké napětí naměříme na čtvrtině závitu?

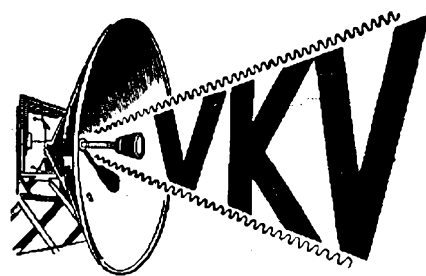
2. U dvojcestného usměrňovače změříme miliampérmetrem proud v jedné větvi a pak ve středním vodiči (viz obr.



4). Měřicí přístroj ukazuje efektivní hodnotu. Kde naměříme větší proud?

3. Proč bývají krajní desky otočných kondenzátorů rozstříhány do několika jazyků?

4. Co jsou to Kirchhoffovy zákony?



Rubriku vede Jindra Macoun,

OK1VR

Pomalou, ale nezadržitelně nás mňí další, ve vesmírném koloběhu již n-té maximum sluneční činnosti, provázené všemi těmi průvodními jevy, které s každým maximem sluneční činnosti souvisejí. Na Slunci samém jsou to neustále vznikající a opět se rozpadající početné skupiny skvrn spolu s dalšími jevy jako erupce a protuberance, provázené různými emisemi různých druhů záření. A na Zemi jsou to pak jevy, které jsou s touto sluneční činností v přímé souvislosti, nebo lépe, jsou jejími přímými následky. Jako radioamatéry, resp. amatéry-vysílače, nás pochopitelně zajímají hlavně ty úkazy, které ovlivňují šíření elektromagnetických vln, jako výška a kritické kmitočty ionosférických vrstev, výskyt vrstev mimořádných, Dellingerův efekt, ionosférické bouře atd. Teď by snad mnozí chtěli namítnout, že nás, kteří se zabýváme převážně o kratší vlnové délky, označované VKV, zajímaly tyto úkazy ještě při minulém maximu sluneční činnosti, kdy jsme měli k dispozici pásmo 56 resp. 50 MHz, na nichž jsme právě díky příznivým podmínkám, touto zvýšenou sluneční činností způsobeným, mnohdy bez obtíží navazovali spojení prakticky se všemi evropskými zeměmi s poměrně jednoduchým zařízením. Dnes, kdy používáme VKV od 86 MHz výše, nás zajímá sluneční činnost větší jen potud, pokud ovlivňuje prostředí, které má hlavní vliv na dálkové šíření těchto kmitočtů, t. j. pokud ovlivňuje poměry v nejspodnější části ovzduší, v troposféře. Zajímáme se o tlakové výše a níže, o teple a studené fronty, o všechny druhy inverzí, posloucháme zprávy pro plachtaře, kreslíme si synoptické mapy a zajímá nás, jak se mění tlak, teplota a vlhkost vzduchu s výškou a to vše jen proto, abychom se lépe seznámili s podmínkami šíření na VKV, a abychom nakonec dovedli lépe odhadnout dobu, vhodnou k pokusům o dálková spojení. S tímto druhem šíření VKV na větší vzdálenosti, t. j. šíření troposférou, jsme se ve větší nebo menší míře již setkali. Jsou však ještě jiné „cesty“, kterými se na větší vzdálenosti VKV šíří. Je to na př. šíření rozptylem na jistých nehomogenních útvarcích v troposféře a stratosféře, dále šíření odrazem od ionizovaných meteorických stop ve stratosféře a šíření odrazem od polární záře. O těchto druhích šíření jsme se dočetli v různé literatuře, ale prakticky jsme se s nimi dosud nesetkali. Sluneční činnost však způsobila, že se 21. 1. 1957 po prvé podařilo v Evropě dosáhnout na 144 MHz pásmu několika dálkových spojení odrazem od polární

záře. Tento druh šíření je v literatuře nazýván *aurora-effekt*. Vznik polárních září je v přímé souvislosti s poruchami ve sluneční činnosti. Slunce vysílá ze svých aktivních oblastí kromě ultrafialového ještě korpuskulární záření, což jsou jakési malé částičky, které asi za den doletí na Zemi a způsobí obvykle ionosférickou a magnetickou bouři a někdy i jasnou polární září. V době maxima sluneční činnosti jsou aktivní oblasti slunečního povrchu větší a četnější, polární záře se vyskytuje častěji a je patrná i v našich zeměpisných šířkách. Je více než pravděpodobné, že se v letošním i příštím roce vyskytnou polární záře ještě vícekrát, takže tu bude příležitost, abychom se i my pokusili o dálkovou spojení pomocí tohoto aurora-effektu.

A teď několik podrobností. Ve dnech 17.—25. ledna se nad Evropou rozkládala rozsáhlá tlaková výše, která vytvořila příznivé podmínky pro dálková spojení na VKV. Mohutná inverzní vrstva ve výši 1200—1400 m (v těchto 200 m stoupla teplota z -7°C na $+3^{\circ}\text{C}$) dosáhla optimálních hodnot v sobotu a v neděli 20. l., kdy byla navázána celá řada dálkových spojení. Stanice OK1EH se podařilo v neděli dopoledne QSO s DJ3ENP, QTH Feldberg ve Schwarzwald, QRB 450 km. Bylo pracováno telefonicky při RS 58/56. DJ3ENP byl slyšen celé dopoledne na kmitočtu 145,4 MHz. Antena jen pětiprvková, TX 80 W.

Den nato, t. j. v neděli 21. l., byly již podmínky horší. Večer byly na pásmu stanice DL6MH, DL9WL, DJ2MU, OK1EH a OK1VR. Bylo konstatováno, že se podmínky podstatně zhoršily, i když byl DL9WL z Kelheimu (232 km) v Praze přijímán RS 56. V tuto dobu se nad severním obzorem objevila jasná polární záře, o které však žádná ze stanic nevěděla. Před 23.00 hod. zaslechl DL6MH stanici DL3YBA od Hannoveru (440 km), jak volá CQ DX, a vzápětí se na pásmu objevil DL3SP z Erlangen, který oznámil, že slyší anglické stanice. Kroužek stanic se rychle rozpadl, směrovky byly otočeny na SZ a

pásmo bylo pečlivě prohledáváno. DL3SP slyšel stanice G3HRA, G3CIW, G3ABA a další dvě neidentifikované stanice. DL6MH zaslechl slabě jen jednu G-stanici, ale velice dobře poslouchal stanici DL3YBA, která se stanicemi britskými pracovala. CW-signály této stanice měly zvláštní charakter, jako by byly modulovány jakýmsi brumem, a chvillemi byly i při značné síle těžko čitelné.

DL3YBA, který si včas uvědomil možnost využití odrazu od polární záře, měl v té době za sebou již několik spojení s G-stanicemi. Používal CW, když telefonie byla i při značných silách naprosto nečitelná. Také on pozoroval, že signály protistanic byly modulovány jakýmsi brumovitým tremolem a někdy se dokonce měnily v jakýsi šum. Nejdelší spojení měl s GW8UH, QRB 897 km. Jaká však byla vlastní dráha elektromagnetických vln, je těžko říci. Antena byla nasměrována na SZ, odkud byly signály G-stanic nejsilnější. Britské stanice musily směřovat na sever. DL3YBA pracoval s G-stanicemi již mnohokrát, ale vždy to bylo jen za příznivých troposférických podmínek, tedy „klasickým“ způsobem. DL3YBA je jedna z nejlépe vybavených stanic pro práci na VKV resp. na 144 MHz. Nadmořská výška jeho QTH je sice jen 99 m, ale 48 prvkovou antenu má umístěnou na 37 m vysokém stožáru. DL6MH se s ním pokouší dosáhnout spojení již po několik měsíců vždy v úterý a ve čtvrtek v 21.30, ale zatím bezvýsledně; a teď byl DL3YBA slyšen S 9+20 dB s odvrácenou antenou (viz foto).

Tak nastaly během dvou dnů dvakrát příznivé podmínky pro dálkové šíření VKV, avšak v každém případě šlo o jiný druh šíření. A snad je to možno považovat opět za jeden z dokladů toho, jak zajímavá je práce na VKV. Neomezuje se jen na provozní praxi, jak se nyní vlastně děje na běžných KV pásmech, ale klade podstatně větší nároky na technickou vyspělost a odborné znalosti, a lze říci, že na VKV lze dosud mluvit o amatérském experimentování v pravém slova smyslu.

OK STANICE NA 144 MHZ

Plzeň: V činnosti na VKV zatím jistě a bezpečně vedou stanice *Plzeňského kraje*. S úspěchy OK1EH jsme se již seznámili. Jeho příklad a jeho úspěchy zřejmě „inspirovaly“ další stanice ke stavbě dokonalejších zařízení a k pravidelné práci na VKV. Jsou to OK1PF a OK1EB z Plzně, OK1KDO v Domažlicích a OK1KFG na Zbirohu. Nejlépe si zatím vedou v OK1KFG, kde mají již několik zahraničních spojení. Jejich vysílač je pětistupňový, řízený krystalem 6 MHz. Na oscilátoru je LV1, zdvojovače jsou osazeny 6CC31 a koncový stupeň dvěma LD5. Výsledný kmitočet 144,04 MHz. Antena zatím jen pětiprvková, ručně ovládaná. Přijímač je konvertor, připojený k inkurantnímu superhetu; mezifrekvence 6,3 MHz. Zařízení je stále zdokonalováno, a je více než pravděpodobné, že OK1KFG se stane časem jednou z nejlépe vybavených stanic na VKV. Poměrně dobré QTH jim jistě umožní využít dokonalého zařízení k uskutečnění pěkných

spojení. OK1KFG je na pásmu vždy v pondělí a ve středu od 20 00, v ostatní dny podle dohody a podmínek. OK1EH se přeladil a má teď kmitočet 144,63 MHz.

Liberec je dalším krajem, kde vzrůstá činnost na VKV. OK1KST zajíždí každou první a třetí neděli v měsíci na Ještěd, odkud se pokouší o spojení. Používané zařízení je popsáno v minulém čísle AR. Pracují na kmitočtu 145,85 MHz. Přímou z Rychnova se jim zatím podařilo navázat delší spojení jen s ISO a IVR zaslechnut však byl i DL6MH. OK1BN věří, že po dalším zdokonalení celého zařízení se budou moci s úspěchem zúčastnit pondělních a středních pokusů přímo od krbu.

OK1KLR, která se střídá s OK1KST na Ještědu, si zatím nevede tak úspěšně. I ten jednoduchý vysílač, který používají, je nějak zlobí, a někdy je opravdu těžké se s ním domluvit. Věříme, že si v brzké době své zařízení zdokonalí (třeba za pomoci IKST) a že si budou na Ještědu počínat neméně úspěšně, jako IKST.

OK1KNT z Turnova se také co nevidět objeví na pásmu přímo od krbu. Několikrát si vyjeli na Kozákov, kde si vyzkoušeli svůj nový přijímač, se kterým i přímo v Turnově poslouchají pražské stanice a OK1AZ z Říčán. Drážďanská televise jde jen na „šroubovák“. Přijímač vlastní konstrukce je osazen miniaturními, jen na mezifrekvenci (10,7 MHz) jsou EF 50. Rozsah je od 143 do 151 MHz. Možnost příjmu AM i FM.

V Praze jsou stále jen OK1ISO a OK1VR, kteří se pravidelně objevují na 2 m. OK1ISO již uvedl do chodu nový, krystalem řízený vysílač s elektronkou 832 na PA. Kmitočet je 144,1 MHz. OK1VR se odladil trochu níže a má teď kmitočet 144,08 MHz. OK1AZ v Říčanech se na pásmu také občas objeví, zatím sice s jednoduchým zařízením, ale věříme, že si časem postaví něco lepšího.

Lze říci, že proti dřívějším dobám je tu přece jen jakýsi pokrok, je to však stále málo vzhledem k tomu velkému počtu amatérských stanic u nás. Postrádáme další stanice z ostatních českých, moravských a slovenských krajů. A pokud snad již někde na VKV pravidelně pracujete nebo se k této činnosti připravujete, napište nám o tom. Veškeré zprávy a fotografie jsou vítány.

ZE ZAHRANIČÍ

Organisace dánských amatérů – EDR – uvedla v březnu t. r. do provozu vysílač, pracující na kmitočtu 144,00 MHz pod značkou OZ7IGY, který vysílá denně (A1) nepřetržitě 1 hod. před západem slunce do 1 hod. po západu slunce směrem na sever tento text: pse rpt edr box 79 copenhagen de oz7igy. (IGY – International Geophysical Year, zkratka Mezinárodního geofyzikálního roku.) Tento vysílač má pomáhat při zjišťování aurora-effektu.

„Celé řadě evropských amatérů se již podařilo pracovat s W a VE stanicemi na 28/50 MHz pásmech. Američtí amatéři, kteří mají zájem o tato „crossband“ spojení, poslouchají po svém „cq six“ mezi 28,00–28,25 MHz. Známý VKV DX-man EI2W se nyní pokouší s W-stanicemi o crossband na 50/70 MHz. V Irsku totiž bylo toto 70 MHz pásmo uvolněno pro amatérský provoz. Je povoleno pracovat v pásmu 70,575–70,775. V ostatních západních zemích je dána amatérům k dispozici zpravidla určitá část pásma mezi 72 a 73 MHz.

Ve dnech 27. a 28. dubna se koná v Paříži zasedání stálého VKV komitétu IARU, které se bude zabývat aktuálními problémy amatérské činnosti na VKV pásmech. S výsledky jednání naše zájemce co nejdříve seznámíme.





Rubriku vede Bedřich Micka, OK1MB

„DX-kroužek“:

OK1MB	- 221(247)
OK1FF	- 220(238)
OK1CX	- 192(197)
OK1SV	- 165(187)
OK3HM	- 161(180)
OK3MM	- 151(175)
OK1KTI	- 150(187)
OK1AW	- 150(154)
OK1NS	- 138(153)
OK3EA	- 120(145)
OK1KKR	- 112(132)
OK3KEE	- 108(130)
OK1KTW	- 104(?)
OK1JX	- 103(148)
OK1FA	- 100(109)
OK1VA	- 80(102)
OK2GY	- 74(91)
OK2ZY	- 59(81)
OK2KTB	- 50(76)
OK2KJ	- 50(61)
OK1EB	- 46(88)
OK2KLI	- 40(53)

Jak již bylo před časem hlášeno ve vysílání OK1CRA, sdělila ústřední listková služba ARRL z West Hartfordu, Connecticut, že nebudou nadále zprostředkovávat dopravu posluchačských lístků pro W a americké državy (jde hlavně o značky jako KA, KB, KC, KF, KS, KM a pod.). Lístky pro americké amatéry, které jdou na podřízená QSL ústředí pro jednotlivé oblasti (na př. W1, W2, W3 atd.), jsou zatím doručovány. Jinak mohou naši posluchači posílat své lístky také přímo. V tom případě je zašlete ÚRK v obálkách opatřených příslušným poštovním. Adresy možno zjistit v sekretariátu ÚRK z Call-booku.

DIPLOMY

Laskavostí SM5AHK, Curta Israelssona z Hägersten ve Švédsku, dozvěděli jsme se, které stanici z OK byl vydán diplom WASM. Jsou to: 19/7 1951, č. 55, OK2BDV, 30/8 č. 70 OK2SL, 10/11 č. 97 OK1HI, 7/6 1952 č. 125 OK2MA, 6/12 č. 185 OK1AWA, 20/2 1953 č. 200 OK1SK, 27/11 č. 308 OK1MB, 2/1 1954 č. 320 OK2TZ, 2/2 č. 337 OK1FL, 2/2 č. 338 OK1GL, 26/11 1955, č. 608 OK1AEH, 4/3 1956 č. 651 OK1NC, 31/3 č. 664 31 KHM, 1/4 č. 679 OK1LM, 19/8 č. 739 OK1FF, 4/12 č. 797 OK2KJ a 26/2 1957 č. 834 OK1CX. Celkem 17 diplomů. Počet vydaných diplomů WASM svědčí o jejich oblíbenosti nejen u nás, ale v celém světě. Diplom má nezvyklou podobu – je to velmi vkusný hedvábný šátek propagující Švédsko. Je potřeba, jak jsme již dříve psali, 10 IRC.

OK1KTC měl 15/3 v 0421 SEČ QSO na 3520 kHz s TA6BA. Nu, jsme zvědaví, zda také přijde QSL...

OK3-195842, s. Laco Didecký z Přezbora, získal holandský posluchačský diplom HEC, který vydává VERON. Máte jej také, a jaké další? Napište nám...

OK1CX

OK1JX má pro WAS 46 potvrzených a 48 navázaných spojení. Pro WAZ 36(38). A co vy?

Texaský klub WGDXC má již 74 DX-členů. Posledními třemi jsou UQ2 AN, VR1B, PJ2ME.

DX-EXPEDICE:

British Virgin Islands: VP2VG obsluhovaná operátory KV4BB, KP4DE, W2CAA v době od 7. do 12. března navázala 1905 spojení s amatéry ve 53 zemích. Z toho 932 spojení fone a 973 CW. Tato expedice byla vybavena zařízením Hallicrafters (HT32 a SX101) a používala 2½ kW benzinový generátor.

Cayman Islands: VP5BH s operátory W4KVX, W4OMW a W8EZF zahájila vysílání z těchto ostrovů 20. března a to ihned na všech pásmech od 80 do 10 metrů. Byli vybaveni stejným zařízením jako výprava předešlá.

Seychelles: Kalifornčan W6VX, plující Indickým oceánem na lodi SS. Caronia, přistál u těchto ostrovů 26. února. Vystoupil na břeh s malým portablem na 21 MHz. Po několik hodin byl v étheru a navazoval spojení v okruhu asi 2500 km pod značkou VQ9VX. Tudíž, byli zaslechnuti, nejde o piráta.

San Marino: V létě t. r. plánuje sem výpravu DL4AAP spolu s ON4QX.

Íři: Stanice K2AAA se podařilo po dlouhých exportních formalitách vypravit stanici EA9DF zařízení SSB-100A teprve nyní, takže tato výprava bude mít asi zpoždění.

Hopen Island: W1CWX hlásí, že z tohoto ostrova vysílá stanice LZ8FZ/P; je-li pravý, platí za Špicberky.

Ascension Island: K2AAA hlásí, že s velkou pravděpodobností bude z tohoto ostrova začátkem května pracovat jedna SSB stanice s prefixem ZD8.

ZPRÁVY Z PÁSEM:

(čas v SEČ – kmitočty v kHz)

3,5 MHz

Sev. Amerika: Pásmo se otevírá tímto směrem již kolem 2200. DXy se stěhují na vyšší kmitočty. Kolem 3590 kHz je čilý provoz s USA. VP5BH navázal mnoho spojení na 3510 kolem 0500. Při spojení s OK1MB byly vyměněny reporty 589.

7 MHz

Evropa: Kolem 0300 jsou každou noc na 7070 CT1CV a CT1HR fone. CT2AC bývá na 7075.

Afrika: Kolem půlnoci se pravidelně objevuje VQ6LQ na 7050 a ZS1CX na 7020.

Sev. Amerika: VP6AG na 7040 kolem 2300, VP5BH na 7008 od 0700, KG1 KK na 7010 a PJ2ME na 7030 asi od 0600. Z USA pronikají ve velkých silách fonicky 4 stanice. Jsou to W1BAN, W2ATE, W3EBM a W3HPL. Používají pouze kmitočty 7200 nebo 7295 kHz, jelikož vědí, že jinak je celé USA-fone pásmo v Evropě zamořeno rozhlasovými stanicemi.

Jižní Amerika: Kolem půlnoci pravidelně PY7ACG na 7020 a PY7VDU na

7025. CE9AS na 7025 od 0100 je v Antarktidě.

14 MHz

Evropa: OY7ML na 14 005 od 0800, SV5PL na 14 078 udává QTH Rhodos a SX3D na 14 053 QTH Jan Mayen.

Asie: VK9AJ na 14 170 od 1400 fone. HS1A (ex W6BOY) je denně na 14 190 fone od 1400. HS1WR nepravidelně kolem 14 070 na CW. Novou stanicí je YI1DH na 14 060 od 0700. VU5AB na Maledivách kolem 14 030 od 0700. Žádá QSL via VU2AX. AC4A na 14020 od 1100 hlásí QTH Lhasa. Pravost obou posledních je prozatím sporná. UM8KAA bývá pravidelně kolem 14 035 od 1600. Amatéri z USA pracují s C3MH fone na 14 200. Říká, že je jediným amatérem v Číně. Zde zaslechnut ještě nebyl.

Afrika: EA0AD na 14 015 od 2300. I5RAM opět pravidelně kolem 14 055. ZD3A nyní CW kolem 14 045.

Sev. Amerika: KG1CA na 14 005 od 0700. HI8BE na 14 020 od 2300. W0EFK/KL7 kolem 14 070 od 0800.

Touže dobou W9KLD/KL7 na 14 050 Tato stanice je jediná pracující v sev. zoně Aljašky. QTH: Cape Barrow. FG8XC na 14 035 od 2100. VP2LU na 14 050, VP5BH na 14 015. HP1AW pravidelně kolem 14 032 od 0400.

Již. Amerika: VP8BW na 14 055 jsou Orkneys a CE9AS na 14 050 od 2330 je v Antarktidě.

Oceánie: FO8AD na 14 340 a FO8AP/MM na 14 333 oba od 0700. FW8AA (ex XW8AA-Charlie) pracuje fone i CW na jednom krystalu (14 338). Říká, že ladí 10 kHz dolů, ale OK1MB s ním navázal CW i fone spojení 15 kHz výše od jeho kmitočtu. Je to skvělý CW-man.

Je na pásmu pravidelně denně od 0800 do 1000. KH6CBP fone 14 280 od 0600. ZK1BS fone na 14 170 od 0500. FU8AC na 14 100 fone nepravidelně ZK1AU CW na 14 325 skedýse ZL stanicemi. VR2CV na 14 075 od 0800, KW6CE na 14 050, VK0AB na 14 052, ZL5AB na 14 048, KH6CL a KH6AHQ na 14 050, VK7LZ a VK7UW na 14 045 – všechny poslední mezi 0600 a 0900.

21 MHz

Evropa: TA3KW na 21 040 a SV1RX na 21 050 – oba od 13 00.

Asie: UJ8AF na 21 010, YI3AA na 21 090, 4S7GE na 21 080. ZC5JM a ZC5DA na 21 062 od 1700 (QTH: Labuan) a ZC5WT na 21 050 (QTH: Jesselton).

28 MHz

Evropa: CT1ST na 28 400 fone, GC2RS na 28 320 fone. OY2ML na 28 310 fone, SV0WE fone kolem 28 250.

Asie: DU1AP na 28 500 (xtal) od 14 00 fone, OD5AV na 28 500 (xtal) od 1400 fone, OD 5 AV na 28 420, KR6RT na 28 232. ZC6UN na 28 600 (xtal) – všechny fone.

Afrika: Fone zde pracují VQ5GC a ZE3JV, oba na 28 300 kolem 14 00 a 5A5TE na 28 500 od 1700.

Sev. Amerika: Stát Utah – W7BHK pracuje pravidelně fone na 28 530. Ko-



Pionýrský dům v rumunském městě Timisoara je vybaven také vlastní kolektivkou, u níž se týdně vystřídá na 130 pionýrů. Pracují za vedení prof. George Palaky pod značkou YO2KAC. Její technické vybavení si zhotovili sami chlapci. TX je ECO-FD-PA, 80 W inpt. Modulátor zpracovává signál z krystalového mikrofonu, je osazen 6 elektronkami a moduluje koncový stupeň do katody. Vedle fone provozu se pracuje i CW.

lem 28 500 pracují dvě fonické stanice z Puerto Rica: KP4ADX a PK4WRU.

Již. Amerika: YV5AB a YV5EU, obě v Caracas, přichází ve velkých silách fone kolem 28 250 kHz. HC1FG na 28 640 kolem 1500.

RŮZNÉ Z DX - PÁSEM:

Stanice HI8BE bude na pásmu po dobu tří let. Je to ex W3BKZ a je na American Embassy v Trujillo-Haiti. ZA1AB (pirát) řadí tentokrát kolem 14 015 udáváje QTH Box 42, Tirana. Znamý pirát LZ2KN si změnil značku na ZA1KUN a jezdí nenapodobitelnou angličtinou ve všech contestech.

VQ6LQ hlásí, že novými stanicemi v Italském Somálsku jsou VQ6AB, 6AC a 6UE. VQ8AD (ex VQ8CB) je nyní ve VQ4.

DL4AAP navázal spojení s UT3KAA, QTH: Lhasa, Tibet. O piráta více.

YN4CB se vrací do USA, ale jeho zařízení bude používat jeho nástupce YN4HA.

KC6SP je ostrov Palau v Záp. Karolínách. UA9AA přihlásil se jako člen WGDXC. VR3F a VR3G jsou zatím QRT, jelikož museli vrátit vypůjčené zařízení.

ARRL uznává spojení se státem Ghana, ZD4, po 4/3 57 jako novou zemi a přijímá QSL pro DXCC od 1/7 57. Schází-li někomu QSL za spojení s MP4QAL: je to nyní EI4BD, 14 Mount Marion Ave, Blackrock, Co Dublin.

W8ZJA říká při spojení, že nejhorší rušení na 28 MHz v USA pochází od olejového ústředního topení, které je ve většině domů a ve kterém jsou transformátory na 10 000 V pro zapalování oleje.

OK1-0011942 dal nám k dispozici zprávu ON4QX, že HV2AB je unls a že ON4QX nikdy neměl povolení k vysílání z Vatikánu a dosud nikomu nebylo nikdy vydáno. Čekáte-li QSL z HV, tedy marně.

QSL lístek od W0EFK/KL7 došel leteckou poštou ze západních Aleut za 5 dnů.

Operátor této stanice Josef Pechoušek obsluhoval před několika lety stanici známé expedice na Borneo, VS5ELA. Jeho dopis z Aleutských ostrovů je svým způsobem zajímavý a stojí proto za překlád a uveřejnění:

Feb. 24. 1957.
Shenya Island,
Aleutians, Alaska.

Drahý Bědo,

jsm velmi rád, že Ti mohu dát potvrzení za naše CW spojení a děkuji Ti, že jsi čekal po celou dobu mého spojení s FA8RJ. Včera jsem také pracoval s OK1FF, ale ještě jsem mu neposlal lístek, jelikož jsem dostal dnes lístek od Tebe.

Máme zde asi 10 amatérů, kteří obsluhují tuto stanici, ale já jsem jediný 20 mtr. CW DX Man t. č. na ostrově. Ostatní pracují většinou na 28 a 21 MHz fone.

Zkusím trochu nyní své dlouho nepoužívané češtiny:

„Můj otec bude from nidaliko Praha, Tirmitz by der Aussig.“

Opustil Československo asi v roce 1890. Naše jméno bylo tehdy Pechoushek. Jeho otec byl mlynářem v Tirmitz. Já jsem se naučil mluvit trochu česky od babičky, ale to bylo před více jak 50 lety.

Tento ostrov je majetkem a spravován mým zaměstnavatelem „Northwest Orient Airlines“. Létnáme z New Yorku přes sev. Spojené Státy, Kanadu, Aljasku, Japonsko, Koreu, Formosu a Hong-Kong na Filipíny. Byl jsem svého času ve všech těch místech. Budu zde pracovat po 6 měsíců jako radiotelegrafista. Máme v provozu 25 3 kW, 10 5 kW a mnoho menších vysílačů. Tento ostrov je v nejzápadnějších Aleutách 40 mil od ostr. Attu a jihovýchodně od Kamčatky. Beringovo moře je od nás na sever a z okna se dívám na sev. Pacifik na jižní straně ostrova. Ostrov Shenya je velmi malý – 14 plošných mil.

Bědo, doufám, že s Tebou budu mít hodně spojení – odsud nebo z mého domova. Můj syn je KØD-RI na 21 MHz CW.

Mé poručení Tobě a Tvé paní a

Nazdar tak!
73 Joe nebo Josef.

ZPRÁVY POSLEDNÍ MINUTY:

EA9DF je již na cestě do Ifni. TI9CR je výprava radioklubu Costa Rica na Kokosové ostrovy. S Evropou pracuje od 0800 SEČ na 14 062 kHz. Qsl via Box 2412 San José. ZS2MI je pravidelně na 14 048 od 1500. Další ZC5 jsou na pásmu Je to ZC5RF, 5JN, 5AL. Většinou pod 14 050. ZP5CF a OA6M fone kolem 21 130 od 2200 SEČ. ZD4BF - Ghana pracuje na 14 300 SSB. VK0AB je na ostrovech Macquaries, ZL5AA na Mc Murdo. Americké fonické pásmo bude rozšířeno do 14 350 kHz. OK1MB

Šíření KV a VKV

SPOJENÍ V MEZINÁRODNÍM GEOFYSIKÁLNÍM ROCE

Jiří Mrázek, OK1GM, sekretář pro spojení během MGR v ČSR

Slíbili jsme svým čtenářům, že je budeme čas od času krátce informovat o všech zajímavých aktualitách, týkajících se blízkého se Mezinárodního geofyzikálního roku. Jednou takovou – a to nikoli nezajímavou – aktualitou je otázka koordinace důležitých pozorování fyzikálních dějů na Slunci, v ionosféře, v zemském magnetismu a v telurických prouděch. Vzpomeneme-li si na to, že zde jde o pozorování chromosférických erupcí, ionosférických a geomagnetických bouří, polárních září a mnoha dalších efektů (na př. náhlých změn podmínek šíření radiových vln a pod.), jejichž souvislost je našim čtenářům velmi dobře známa z několika článků v minulých ročnících, a uvědomíme-li si současně, že tyto a podobné úkazy pozorují observatoře často od sebe vzdálené a obvykle věnující se pouze některému dílčímu pozorování, dojde snadno k závěru, že je třeba velmi rychlého spojení mezi těmito pracovišti, chceme-li aby všechna pozorování, týkající se souvislosti mezi uvedenými jevy, skutečně všude na světě proběhla.

Za tím účelem byl celý svět rozdělen na čtyři zóny, řízené regionálními centry v Moskvě, Paříži, Tokiu a Fort Belvoiru nedaleko Washingtonu, kde je současně centrum celosvětové. V každé zúčastněné zemi pracuje centrum národní, které je spojkou mezi všemi zapojenými vědeckými pracovišti své země, a nadřazeným centrem regionálním. Mají za úkol sbírat důležitá pozorování v uvedené oblasti jevů (na př. Dellingerových efektů a chromosférických erupcí, které často předcházejí o několik málo desítek hodin ionosférickou a geomagnetickou bouří) a předat je rychle svému regionálnímu centru. Regionální centra se každý den navzájem rádi o tom, zda nastala situace vhodná k tomu, aby se vyhlásil celosvětový „poplach“, jak nazýváme pohotovost ke speciálním pozorováním. Jestliže taková situace nastala, to znamená jestliže se dojde při tom k závěru, že by mohla nastat ionosférická a geomagnetická bouře nebo dokonce polární záře, vyhlásí se tato pohotovost nebo dokonce t. zv. speciální světový interval, který je přímým pokynem všem ústavům pracujícím v rámci MGR, aby byla prováděna všechna, i ta nejnákladnější pozorování, k nimž se v rámci mezinárodní spolupráce zavázaly.

Nyní jde o to, jak rozšířit toto poplachové hlášení po celém světě. Protože mezi Dellingerovým efektem nebo jiným pozorováním podobného druhu a mezi příchodem korpuskulárního záření ze Slunce uplyne, jak jsme řekli, několik málo desítek hodin, máme na rozšíření poplachové zprávy po celém světě

obvykle několik hodin času. Proto se poplachové hlášení vydává ve Fort Belvoir vždy v 16 hodin světového času (GMT) a obvykle platí až do nejbližší světové půlnoci. Do té doby se musí dostat i na ta nejdělejší vědecká pracoviště.

Abyste toho dosáhli, byly zapojeny do distribuce poplachového hlášení všechny moderní spojovací prostředky. Tak na př. do Evropy se dostane zpráva přes New York, kam dojde podle předem vypracovaného plánu dálkopisem nejpozději v 1612 GMT. Do 1630 se musí dostat do Londýna, odkud je vysílána v 1630 GMT radiotelefonicky vysílačem GFA na kmitočtech 2650 kHz, 3820 kHz, 4630 kHz, 9880 kHz a 14 582,5 kHz. Je zajímavé, že se v téže době dostává i do ústředí ARRL, aby mohli být informováni američtí amatéři, kteří jsou zapojeni do akcí MGR zejména pokud jde o hlášení podmínek na krátkých vlnách a o sledování umělých satelitů, které budou vystřelovány do prostoru.

Vratme se však k vysílání stanice GFA. Toto vysílání je zachycováno jednak na ionosférické stanici geofyzikálního ústavu ČSAV v Průhoních u Prahy, kde pracuje československé poplachové a spojovací středisko, které plní funkci našeho národního centra, jednak na ionosférické stanici v Panské Vsi, kde ji chytá nám všem dobře známý Mirek OK1FA a konečně pro jistotu i na ruzyňském letišti na pracovišti Hydrometeorologického ústavu. Všechny zachycené zprávy se ovšem sejdou v Průhoních. Dojde tam i poplachová zpráva, která se současně předává druhou spojovací cestou: je to poštovní telegram, který je poslán z Washingtonu do Moskvy, která tu působí jako relátivní stanice. Ke cti poštovních spojů je nutno říci, že cesta Washington — Moskva — Praha — Průhonice trvá pouze kolem jedenácti minut.

Tak se v Průhoních dozvíme obsah poplachové zprávy a nyní jde jen o to, aby se o něm dozvěděla všechna zúčastněná československá vědecká pracoviště. Děje se tak pomocí Československého rozhlasu, který vysílá poplachovou zprávu v 1857 SEČ po meteorologických zprávách. Oficiální pracoviště MGR mají za úkol toto hlášení přijmout a potvrdit telefonicky do Průhonice, čímž je požadovaný úkol splněn.

V Mezinárodním geofyzikálním roce dojde však ještě k jednomu způsobu předávání poplachových hlášení; má to být uskutečněno vysílací WWV, jejichž činnost je u nás dostatečně známa. Pouze pro stručnost se zmíním, že tyto vysíláče pracují nepřetržitě na kmitočtech 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz, 25 MHz, 30 MHz, a 35 MHz a vysílají jednak přesný vysokofrekvenční kmitočet, jednak střídavě dva kmitočty nízkofrekvenční a navíc vteřinové tiky. Jednou za pět minut se vysílá telefonicky ohlášená a sdělená telefonicky i telegraficky přesný čas, jaký bude v okamžiku, kdy znovu začne nepřetržitý tón. Kromě toho vždy v devatenácté a devětatřicáté minutě každé hodiny vysílá modulovanou telegrafii krátkodobou předpověď podmínek na cestě Evropa — Severní Amerika; tato předpověď sestává z několikarát opakovaného písmene N, U nebo W a čísel, která je v podstatě průměrnou intenzitou signálu, vyjádřenou v S-stupních. Písmeno N značí, že očekávané podmínky budou normální, U značí podmínky nestálé a W je varování před ionosférickou bouří. Tak na př. N7 značí normální podmínky s průměrnou intenzitou signálu S 7 atp. V Mezinárodním geofyzikálním roce má být právě před touto předpovědí vysíláno i poplachové hlášení podle tohoto kodu:

AGI - AAAAA ... je pohotovost k pozorování (první stupeň poplachu)

AGI - EEEEE ... není pohotovost k pozorování

AGI - SSSSS ... speciální světový interval začíná jednu minutu po nejbližší světové půlnoci (druhý stupeň poplachu)

AGI - TTTTT ... speciální světový interval končí jednu minutu před nejbližší světovou půlnocí

AGI - (tři mimořádné dlouhé čáry) ... speciální světový interval pokračuje

Ve zkušebních spojovacích termínech, které proběhly od 10. do 16. ledna, února a března, ještě tímto způsobem poplach předávat nebyl. Zbývá zde dodat, že vysíláče WWV slyšíme nyní téměř po celý den slabě na 15 MHz, v odpoledních hodinách silně na 20 MHz, slaběji na 25 nebo v některých dnech dokonce i na 30 MHz, večer a v noci i na 10 MHz a 5 MHz (v létě na tomto kmitočtu pouze velmi slabě a rušeně ve druhé polovině noci). Na 5 a 10 MHz bývá poslech rušen podobně pracujícím vysílačem MSF, který pracuje v Anglii, na 15 MHz a někdy i na 10 MHz též vysílačem WWVH, který pracuje na Havajském souostroví. Na 2,5 MHz nyní vysílá WWV nezachytime mimo jiné i proto, že tam pracuje československý vysílač přesného času značky OMA.

Prakticky pro radioamatéry znamená zachycení poplachové zprávy jistou informaci, podle které se dozvíme o tom, jak velká je nebezpečí poruchy nočního šíření krátkých vln, v těžších případech i o očekávání větší ionosférické poruchy nebo dokonce polární záře.

Zbývá jen dodat, že ve vnitrostátním styku používáme mezi ústavy spojení obvyčejného telefonu, protože krátkovlnného radiového spojení není možno použít, nastane-li Dellingerův efekt, a právě o těchto efektech se ústavy navzájem informují. Při tom zásluhou našich telefonních pracovníků bylo dosaženo pozoruhodných výsledků: spojení, na něž dříve bylo nutno čekat celé hodiny, uskutečňují se do dvou minut; zde obvyklá čekací doba jedné hodiny se zkrátí dokonce na několik málo vteřin. Všechna čest našim spojům a současně žel, že to tak nejde v mezinárodním telefonním styku vždycky!

Nakonec mi dovoluji několik slov k našim zkušenostem krátkovlnným amatérům: mohli by naši práci pomoci tím, že by nás upozorňovali na Dellingerovy efekty a mimořádně špatné podmínky na krátkých vlnách; nemůžeme změřit všechno, ale chceme spolehlivě informovat regionální centra o tom, že byly zaznamenány jevy, které mohou zavdat příčinu k případnému vyhlášení celosvětového poplachu. Za pomoc všech těch starých zkušených amatérů předem děkujeme. Bude mít pro nás cenu, jestliže nám ihned zavoláte na telefonní číslo 92 99 51 klapka 51, kde bude nepřetržitá služba od 1. června až do konce Mezinárodního geofyzikálního roku.

Tímto krátkým článkem zahajujeme seriál aktualit MGR, o kterých předpokládáme, že by mohli zajímat krátkovlnné amatéry. V jednom z nejbližších čísel přineseme podrobnější údaje o umělých satelitech, které budou pravděpodobně právě v jednom ze speciálních světových intervalů vystřeleny do vesmíru a které bude možno — v našich krajích alespoň theoreticky — sledovat radem. Pokud jde o ostatní aktuality, máme za to, že by mohli naši čtenáři sami napsat do redakce tohoto časopisu, co je z Mezinárodního geofyzikálního roku zajímavé a o čem by se chtěli na stránkách Amatérského radia dozvědět. Děkujeme předem i za veškeré připomínky a budeme se snažit všem podnětným návrhům vyhovět.

*

Pro informaci uvádíme ve zkratce, jaké přípravy na MGR až dosud vykonali amatéři američtí. V loňském zářijovém čísle časopisu QST byl uveřejněn plán A. R. R. L. na spolupráci amatérů při shromažďování údajů o případech mimořádného šíření v pásmech metrových vln. Ústředí A. R. R. L. pověřilo koordinací práce na tomto projektu M. P. Southwortha, WIVLH, který ve svém článku podal přehled o připravované činnosti podle stavu z druhé poloviny loňského roku.

Úvodem vykládá, jak důležité mohou být údaje amatérů o dosažených spojeních na velkou vzdálenost nebo zprávy o poslechu vzdálených stanic. Význam amatérské spolupráce nespočívá v tom, že by amatéři vysílali i posluchači mohli poskytnout údaje, které by nebylo možno získat při činnosti odborných vědeckých ústavů a expedic. Její předností je však možnost získat velké množství údajů z nejrůznějších míst, jichž by bez amatérů bylo možno dosáhnout jen za cenu nesmírných výdajů. Protože však ani prostředky MGR nejsou neomezené a náklady budou stejně již značné (vzpomeňme jen nákladného projektu vystřelování raket a umělých oběžníků, množství výprav atd.), lze dokonce tvrdit, že pomoc kterou v tomto směru mohou poskytnout amatéři, nelze prakticky vůbec nahradit.

Zástupci A. R. R. L. a MGR se proto sešli již koncem roku 1955 a vypracovali projekt, podle něž budou amatéři spolupracovat zejména ve třech směrech: šíření vln v pásmu 50 MHz na velkou vzdálenost rozptylem přes rovníkovou oblast, spojení při výskytu polární záře a odrazy od sporadické vrstvy E. Zprávy, které zašlou amatéři o dosažených spojeních i o poslechu na velkou vzdálenost, budou zpracovávány skupinou odborníků v ústředí A. R. R. L. a předány organizačnímu středisku MGR.

Možnost dálkového spojení rozptylem na metrových vlnách přes oblast rovníku byla poprvé zjištěna mexickými amatéry, jímž se podařila spojení s jihoamerickými stanicemi v době, kdy to theoreticky bylo vyloučeno. Později se podobná spojení podařila i amatérům v USA a Kanadě.

Pokud jde o spojení odrazem od clony, vytvořené polární září a od sporadicky ionizovaných částí ionosférické vrstvy E, byla jejich možnost prokázána poprvé také amatéry již před dvěma desetiletími.

A. R. R. L. vyzývá ke spolupráci všechny americké amatéry, i ty, kteří pracují na VKV pásmech jen příležitostně, protože — jak již

bylo řečeno — jde o získání množství údajů z nejrůznějších míst v různé době, jichž jiným způsobem než spoluprací amatérů nelze dosáhnout. Zejména prospěšné mohou být zprávy amatérů, žijících v oblastech, kde je provoz na amatérských pásmech jen slabý. Výslovně se upozorňuje, že pouze zprávy o poslechu jsou stejně cenné jako zprávy o úplných dvoustranných spojeních. Organizace se obrací také k jihoamerickým amatérům, jejichž spolupráce je zcela nutná při šetření o spojeních přes rovníkové pásmo.

Amatérům se doporučuje, aby vedli řádnou evidenci o všech slyšených stanicích a o dosažených spojeních. Tam, kde se budou domnívat, že k příjmu nebo ke spojení došlo některou ze sledovaných cest, mají o nich sepsat hlášení na formuláři, které budou vydány. Tyto zprávy pak mají vždy za uplynulé dva měsíce zasílat A. R. R. L.

Došlé údaje budou v ústředí rozříděny podle druhů předpokládaného šíření, budou statisticky zpracovávány a budou hledány korelace mezi jednotlivými jevy.

Období MGR sice začíná až 1. července 1957, ale protože lze očekávat, že jako při každé nové akci bude třeba ještě propracovat některé podrobnosti, bylo rozhodnuto začít s organizováním pozorování již od 1. ledna 1957, aby při skutečném začátku MGR byla již celá akce v plném proudu. Údaje v prvním pololetí letošního roku nejsou ovšem získávány jen k cvičným účelům, ale budou zpracovány stejně důkladně jako údaje pozdější. Očekává se také, že celá akce neskončí v prosinci 1958, ale že bude pokračovat i později.

Celý projekt není vypracován v definitivní podobě a počítá se s tím, že se podle potřeby budou dispozice měnit. Bude snad vycházet i měsíční bulletin pro spolupracovníky.

Pokud jde o československé amatéry, naskytá se i jim možnost podobné spolupráce. I když není dosud nic známo o nějaké organizované akci tohoto druhu, jistě nebude zbytečné, věnují-li naši amatéři v době od července 1957 do prosince 1958 větší pozornost provozu na pásmech metrových vln a budou-li pečlivě zaznamenávat všechny případy, které se jim budou jevit jako zajímavé. Zpracování velkého množství údajů z MGR je dlouhodobým úkolem, takže i když snad dnes ještě nemáme oběžníky, předpisy a formuláře pro takovou spolupráci, najdou se jistě možnosti, jak využít později — a přitom stále ještě včas — všechno materiálu, který zatím bude uložen v denících našich amatérů. Máme zde vhodnou příležitost přispět svým malým podílem k úspěchu největší mezinárodní vědecké akce, která kdy byla pořádána. Lze si jen přát, aby se naši amatéři uplatnili na tomto poli stejně čestně, jako v jiných oborech své činnosti.

Ha

PŘEHLED PODMÍNEK V ÚNORU 1957

Sluneční činnost v únoru nadále klesala, což je dobře patrné z relativního čísla slunečních skvrn; jeho průměrná hodnota v lednu byla asi 159, v únoru „pouze“ 113. Jak hodné sluneční činnosti poklesla, vidíme nejlépe z toho, že se relativní číslo v listopadu minulého roku pohybovalo kolem hodnoty 221. Vysvětlit tento pokles je dost nesnadné. Podle „kalendáře“ sluneční činnosti mělo její nynější maximum nastat v roce 1958 a s touto skutečností počítal i Mezinárodní geofyzikální rok, organizovaný právě na tuto dobu. Potom někteří odborníci ve sluneční fyzice vyslovili domněnku, že tentokrát nastane maximum sluneční činnosti dříve, asi v prvním pololetí roku 1957, a skutečně se v minulém roce zdálo, že budou mít pravdu, protože aktivita Slunce vzrůstala neobyčejně rychle. Její maximum bylo v listopadu minulého roku, od té doby však nastal pokles, který se nezastavil ani v únoru. Sotva je však pravděpodobné, že tento pokles bude již definitivní. Vždy se stávalo, že maximum sluneční činnosti bylo poměrně velmi ploché a sestávalo obvykle z dvou větších relativních maxim a celé řady drobnějších kolísání. Proto se zdá, že sluneční činnost opět vzroste a v době psaní této zprávy nastávaly již první náznaky jejího opětovného vzrůstu.

S poměrně nízkou sluneční aktivitou v únoru souvisí i menší počet Dellingerových efektů. V našich krajích nastaly během měsíce pouze čtyři větší Dellingerovy efekty, a to 10. února od 0814 do 0834 GMT, 18. února od 0843 do 0855 GMT, 20. února od 0846 do 0922 GMT a 26. února od 1355 do 1415 GMT. Jak vidíme z těchto údajů, bylo trvání Dellingerových efektů rovněž mnohem menší než v podzimních měsících loňského roku. Ve dnech 4., 6., 7. a 8. února nastal v denních hodinách mimořádně velký útlum na krátkých vlnách. Takový útlum nastává u nás výhradně v zimním období a pravděpodobně souvisí s mimořádnou velmi tenkou ionosférickou vrstvou ve výši kolem 80 až 90 km, strukturálně poněkud podobnou mimořádné vrstvě E a podrob-

ně zkoumanou prof. Dr. Diemingerem DL6DS, dobře u nás známým z jeho pátých relací o stavu ionosféry v osmdesátimetrovém telefonním pásmu.

Při tom však kritické kmitočty vrstvy F2 zůstaly i v únoru velmi vysoké, takže práce na vyšších krátkovlnných pásmech byla velmi dobrá. I pásmo 28 MHz bývalo téměř denně otevřeno a vysoká elektronová koncentrace vrstvy F2 dostatočně i ke spojení ve směru na východ (JA) i na západ (W). Jsou známy i případy crossbandového spojení Evropa—Severní Amerika na 28 a 50 MHz. Na nižších kmitočtech (1,8 a 3,5 MHz) nenastávalo prakticky pásmo ticha ani ve druhé polovině noci, při čemž nastávaly v nerušených dnech v časných ranních hodinách zejména na 3,5 MHz „zimní“ DX podmínky. V denních hodinách nebylo pásmo ticha ani na 7 MHz, které se tak stává nyní nejlepším pásmem na vnitrostátní spojení během dne a kritický kmitočet vrstvy F2 v některých dnech dostatočně i k vymizení nebo alespoň značnému zmenšení pásma ticha v poledních a časných opoledních hodinách do konce i na 14 MHz, kde docházelo k slyšitelnosti signálů i velmi blízkých stanic, takže nebyť současných DX možností, tak se „dvacítky“ okolo poledne velmi podobala „osmdesátce“ z nočních hodin.

Předpověď podmínek na květen 1957

Jak je vidět z našeho diagramu, nebudou podmínky ani v květnu k zahoezení. S blížícím se létem budeme sice pozorovat obvyklé letní snížení denních kritických kmitočtů vrstvy F2 nad evropskými krajinami, avšak zhoršení podmínek s tím související bude sotva pozorovatelné. Nejvíce patrné bude na 50 MHz a poněkud i na 28 MHz, kde si bedlivý pozorovatel jistě všimne, že DX podmínky nastávají ve srovnání s dubnem a zejména březnem poněkud hůře. Na ostatních pásmech bude i nadále docházet k podmínkám typickým pro dobu okolo maxima sluneční činnosti. I když vyvinutější vrstva D a E bude působit vlnám nižších krátkovlnných kmitočtů den ze dne větší útlum, takže polední podmínky na osmdesátimetrovém a částečně i na čtyřicetimetrovém budou stále horší a horší, přece jen na vyšších kmitočtech nebude tento útlum téměř patrný. Odtud vyplývají stále velmi dobré podmínky na 21 MHz a ještě i na 14 MHz, kde sice bude útlum patrný obvykle o něco nižší průměrnou intenzitou zámořských signálů než na 21 a 28 MHz, avšak bude existovat celá řada DX směrů, které budou otevřeny po celých 24 hodin. Dvacetimetrové pásmo bude theoreticky vůbec nejlepším krátkovlnným pásmem měsíce.

Na 21 a zejména 28 MHz bude docházet zejména ve druhé polovině měsíce k prvním shortskipovým možnostem vlivem mimořádné vrstvy E, o čemž se zmíníme podrobněji ve vztahu k příjmu vzdálených televizních vysílačů dále.

Druhou známkou blížícího se léta jsou zvyšující se atmosférické poruchy (QRN) zejména v odpovídající době na nižších kmitočtech. Na kmitočtech vyšších k nim dojde méně často, zato však můžeme slyšet tyto poruchy i z neobyčejně vzdálených bouřek a tedy i v takové době a dny, kdy nelze předpokládat existenci bouřek v našem několika-setkilometrovém okolí.

Blíží podrobnosti o očekávaných podmínkách nalezneme čtenář v obvyklém diagramu.

... a kdy uvidíme zahraniční televizi?

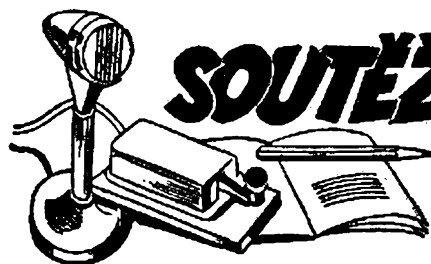
ako v jiných letech, i letos očekáváme v letní době nepravidelné podmínky dálkového příjmu televise vlivem mimořádné vrstvy E. I když výskyt této vrstvy je v našich krajích poměrně velmi nepravidelný, přece statisticky lze dojít zpracováním mnohaletého pozorovacího materiálu k určitým pravidelnostem. Poznáním těchto pravidelností není sice možno předpovídat konkrétně jednotlivé případy výskytu mimořádné vrstvy E, je však možno předpovídat zhruba průměrný obraz těchto podmínek. Zpracováním pozorovacího materiálu ionosférické stanice v Lindau (DL6DS) z let 1948 až 1955 se došlo v Geofysikálním ústavu ČSAV k číslům, která nyní uvedeme.

Začátkem května můžeme očekávat podmínky vhodné k dálkovému přenosu kmitočtu 40 MHz (zhruba spodní hranice evrop-

ských televise) as v 0,6 % celkového času měsíce; během měsíce naše naděje lineárně vzrůstá až na hodnotu asi 4 % koncem měsíce. Začátkem června naděje vzrůstá dále a největší pravděpodobnost dálkových odrazů na 40 MHz bude asi kolem 5. června, kdy asi ve 4,2 % veškerého času měsíce dojde k těmto podmínkám. Na kmitočtu 50 MHz (podmínky na SSSR) je po celý květen pravděpodobnost menší a je vyjádřena čísly 0,5 % (začátkem května) a 2,2 % (koncem měsíce). Naproti tomu shortskipové podmínky na 28 MHz, ke kterým vždy dochází současně tehdy, když jsou na vyšších kmitočtech dobré podmínky pro dálkový příjem televise, budou mít větší pravděpodobnost. Začátkem května k nim bude docházet asi v 1,2 % celého času měsíce a koncem května již v 7,8 % pozorovacího času dojde ke slyšitelnosti signálů z okrajových evropských států. Zde (a často dokonce i na 40 MHz) bude ovšem docházet i k podmínkám, působením odrazem radiových vln od vrstvy F2 během denních hodin, ovšem z větších vzdáleností (EA, Severní Afrika, 4X4 a ze vzdáleností větších než 3500 km).

Doufáme, že nám naši televizní přátelé budou opět o svých úspěších v dálkovém příjmu zahraniční televise psát a že přiloží — pokud mohou — i své fotografie. O nejzajímavějších případech budeme opět přinášet na tomto místě zprávy, jak si to přejí ve svých „zimních“ dopisech někteří naši čtenáři, zejména s. Branislav Štofků z Bratislavy, který nám napsal zprávu o příjmu videenského televise a zaslal fotografii videenského monoskopu. Přejeme jemu i všem ostatním dobrý loň v nastávající TV-DX sezóně a těšíme se na další zprávy!

Jiří Mrázek. OK1GM.



Rubriku vede Karel Kamínek,

OK1CX

„OK KROUŽEK 1956“

Stav k 31. 12. 1956 (stav k 15. 3. 1957 – poslední před závěrem)

a) pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	počet bodů
1. OK1KKR	18 072
2. OK2KAU	15 370
3. OK1KKD	13 262
4. OK2KEH	11 908
5. OK1DJ	11 772
6. OK2KLI	10 315
7. OK2BEK	9 432
8. OK1KCR	9 362
9. OK1KDE	9 278
10. OK1KCG	7 362

b) pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK1KKR	138	18	7452
2. OK2KAU	120	18	6480
3. OK2BEK	113	18	6102
4. OK1KKD	110	18	5940
5. OK1DJ	96	17	4896
6. OK1KCR	90	18	4860
7. OK1KNT	85	18	4590
8. OK2KEH	88	17	4488
9. OK2KEB	75	17	3825
10. OK1EB	69	18	3726

c) pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK2KAU	341	18	6138
2. OK1KKR	338	18	6084
3. OK2KEH	314	18	5652
4. OK1KDE	298	18	5364
5. OK2KZT	283	18	5094
6. OK1KFG	268	18	4824
7. OK2KJI	255	18	4590
8. OK1KDR	253	18	4554
9. OK1DJ	246	18	4428
10. OK1KHK	240	18	4320

d) pořadí stanic na pásmu 7 MHz (2 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	počet QSL	počet krajů	počet bodů
1. OK1KKR	126	18	4536
2. OK1KDR	87	18	3172
3. OK1KKD	92	17	3128
4. OK2AG	84	18	3024
5. OK2KAU	86	16	2752
6. OK1DJ	72	17	2448
7. OK2KLI	56	16	1792
8. OK2KEH	52	17	1768
9. OK2KYK	55	16	1760
10. OK1KPF	48	15	1440

Závěrečné výsledky všech účastníků „OKK 1956“ naleznete v příštím čísle. Výsledky budou vyhlášeny u příležitosti Dne radia stanici OK1CRA.

„OK KROUŽEK 1957“

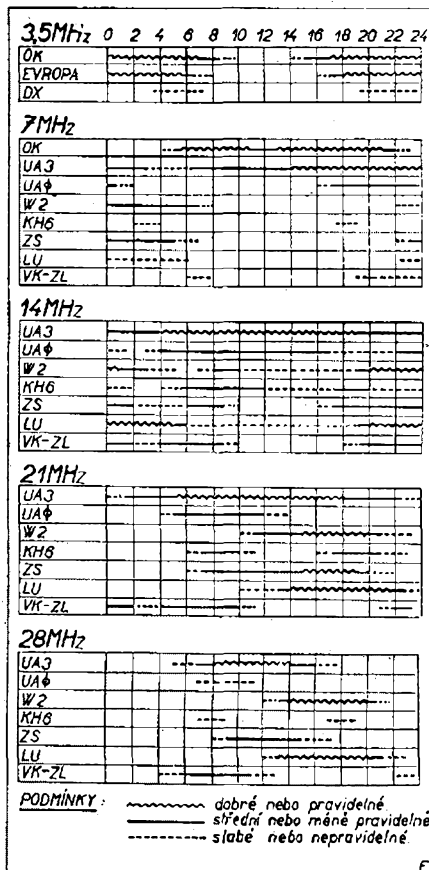
Stav k 15. březnu 1957

Do soutěže se přihlásily zatím tyto stanice: OK1KKS s 1962 body za 109 QSL z 18 krajů na 80 m pásmu, OK3KEW s 1564 body za 92 QSL ze 17 krajů na 80 m pásmu, OK1KTC s 1258 body za 74 QSL ze 17 krajů na 80 m pásmu, OK1EB s 1398 body za 51 QSL ze 14 krajů na 80 m a 26 QSL z 12 krajů na 7 MHz, OK3KGI s 992 body za 62 QSL ze 16 krajů na 80 m pásmu, OK1KPB s 855 body za 57 QSL z 15 krajů na 80 m pásmu

Změny v soutěžích od 15. února do 15. března 1957.

„S6S“:

Bylo vydáno celkem 17 diplomů za telegrafické spojení a to: č. 247 OK2KLI a známka za 14 MHz, č. 248 známý CR6AI se známkou za 7,14 a 21 MHz, (Joao Carlos Chaves, Caala, Angola), č. 249 VE2AR, z Quebecu za 14 MHz, č. 250 se známkou za 14 MHz byl zaslán na Nový Zéland pro ZL1RD, č. 251 dostal UB5CJ a 252 SP6WH z Wrocław. Radioklub Stalinabad, UJ8KAA získal č. 253 a známku za 14 MHz, č. 254 W2PDB z Buffalo, NY za 14 MHz, č. 255 UA3KAB, Moskva rovněž za 14 MHz, č. 256 OK1NV z Libně a známku za 14 MHz, č. 257 a č. 258 dvě dánské stanice OZ9PP



a OZTKP, poslední za 14 MHz, č. 259 a známku za 14 MHz obdržela kolektivka z Karl Marx-Stadtu DM3LCN za 14 MHz, č. 260 YU2JH ze Zagrebu, č. 261 SP3DG z Poznaně, oba za 14 MHz, č. 262 šlo opět do USA pro W8TZO z Toleda a č. 262 do finské Kangsaly pro OH3UQ za 14 MHz. Doplnovací známky dostali: OK1EJ za 14 MHz k diplomu č. 117, ZD6BX za 21 MHz k č. 167, OK1ZW za 14 MHz k diplomu č. 3 a OK3DG za 28 MHz k diplomu č. 75.

Diplomy nám stále ještě tiskárna nedodala, tak v zaslání nastalo zdržení.

„ZMT“:

Další diplomy získali: č. 67 UA9KAB, č. 68 UA9AA, č. 69 OK2EZ, č. 70 OK1LM, a č. 71 OK3MM.

Rovněž v uchazečích došlo k změnám: OK2GY chybí jen QSL z UM8, (má jich 38 potvrzeno), OK1NS má doma 36 QSL, OK1VA 33, OK1KNT 32. Z ciziny se přihlásil SM5AHK s 36, SM5CCB s 32, YO2KAC s 31 a DM3LCN s 30 QSL.

Jinak je velký zájem o UM8; jak ji udělat? Inu, hlídat pásma. Vysílá UM8KAA na 7 a 14 MHz a v posledních dnech i UM8BB na dvacítku. Tedy trochu trpělivosti a – bude. Získali ji ostatní (a je jich již 71), dostanete ji i Vy.

„P-ZMT“:

Proti minulému období, kdy byl vydán jeden diplom, bylo jich za poslední měsíc odesláno devět. A to č. 135 až 143 v tomto pořadí: OK1-01237, SP8-127, OK2-135234, SP6-019, OK3-147334, OK1-035644, OK1-00176, SP9-503 a DM-0023/B. Uchazeči jsou beze změn.

„100 OK“:

Byl vydán jeden diplom č. 29 pro SP6BG z Wrocławu.

„P-100 OK“:

Zde byla zeň bohatší. Podmínky pro udělení diplomu splnili HA7-5009, SP9-580, UA3-365 a UB5-5823. Číslo 48 až 51.

„RP-OK DX KROUŽEK“:

II. třída:

Diplom č. 12 byl přidělen S. Emilu Marečkovi z Prahy, OK1-0125093.

III. třída:

Zde je pět dalších odměněných za dobrou posluhačskou činnost: č. 70 OK2-105792, Antonín Kouřil z Brna, č. 71 OK1-016334, Pavel Nedeljak,

Poděbrady, č. 72 OK3-169586, Milan Svítel, Filačovo, č. 73 OK2-131231, Zdeněk Bojda z Frýdku a č. 74 OK1-015693, Ota Ungr z Chodova u Prahy.

CQ CQ CQ TR de ...

Podobnou výzvu jsme pravděpodobně na amatérských pásmech dosud neslyšeli, ale není vyloučeno, že se s ní časem setkáme. Její používání navrhuje totiž americký amatér W1CUT, který ve svém článku v loňském březnovém QST popisuje první amatérský vysíláč, v němž je místo elektronky použito pouze transistorů. Zajímavý je důvod, který vedl k návrhu, používat při provozu transistorových vysíláčů s příkonem do 1 W zkratku „CQ TR“.

Při svých pokusech s tímto vysíláčem autor totiž zjistil, že volá-li běžnou amatérskou stanicí s obvyklým výkonem řádu desítek nebo set wattů, je slyšen příliš slabě a volaná stanice se často domnívá, že podmínky pro spojení jsou tak nevhodné, že nestojí zato je navazovat. Podobně je tomu, volá-li svým malým vysíláčem všeobecnou výzvu pouze zkratkou „CQ“. Neosvědčilo se mu ani volání „CQ QRP“, protože většina stanic se domnívá, že jsou volány jen stanice s malým příkonem. Proto navrhuje volat zkratkou „CQ TR“, která by všem naslouchajícím udávala, že jde o slabý transistorový vysíláč a že stojí zato pokusit se o navázání spojení. Amatérskými časopisy nedávno proběhla zpráva o tom, jak anglická stanice, vysílající malým transistorovým vysíláčem, dostala zprávu o poslechu od československého posluchače. Podobných případů by bylo jistě více, kdyby se zkratka „CQ TR“ nebo jiná výrazná zkratka mezinárodně vžila. Uslýšíme-li tedy podobnou výzvu na pásmu, budeme vědět, na čem jsme.

QST 3/56

Ha

*

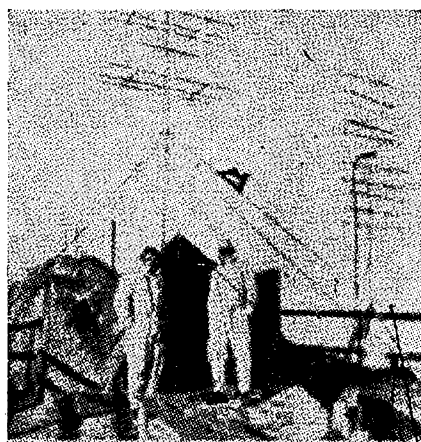
Op. z OK3KEW nám předložil k rozluštění text spojení s jednou stanicí z OK3, které měl 6/3 t. r. v 1745 na 3,5 MHz. Zde pro potěchu jeho znění:

= cl dx oo = nd bt tm r ism rht 51599 50e9 hr tnt dntr wnrtre bfoz? ox ox3ker: og3hef ox on ox ok3 km gy = rs hr qth is etra uroi vso hw? = Dáte-li si trochu práce, možná že tento rebus vyřešíte. Operátor se zřejmě učil na elbugu. Domníváme se, že by předmětem této kratochvilky měl být bzučák, nikoliv osmdesátka. Tak zas jednou – hi, hi, ač je to spíš k pláči

TESLA ORAVA ZAHÁJILA

Když v Nižnej nad Oravou v závodě, kde se dosud vyráběl „těžký“ textil – hnací řemeny, hadice a pod., slavnostně začali 2. ledna druhý rok pětiletky, dověděli se oficiálně, že v budoucnosti se tu mají vyrábět televizory. I když byli novým národním podnikem Tesla Orava, zdálo se na první pohled, že se mimo název nic nezměnilo. Vyráběly se dál textilní výrobky; jenže v pozadí staré výroby se již připravovala výroba radio-technická. I když výrobní zařízení nebylo včas dodávané, věděli si zaměstnanci rady sami. Remeslníci, kteří dosud pracovali na opravách textilních strojů, dokázali během dvou týdnů postavit kompletní výrobní pás vlastní konstrukce, potřebný zatím pro výrobu rozhlasových přijímačů 308 U. Textilní výroba této svépomoci pomohla tím, že utkala doma osmdesátimetrový pás. 28. února, přesně podle harmonogramu, bylo vše připraveno k zahájení ověřovací serie. Část dělnic, které byly vyslány na zapracování do závodu Tesla Bratislava, byla odvolána a 4. března 1957 ráno byla zahájena montáž první ověřovací serie přijímače. Na rok 1957 je státním plánem rozvoje národního hospodářství uloženo zvýšit výrobu rozhlasových přijímačů o 14,6 %. Nový závod Tesla Orava přispěje svým dílem k splnění tohoto úkolu; a později, až zde radio-technická výroba zdomácní, bude Orava, odkud kdysi do světa vycházeli jen bední drátěníci, jedním z dodavatelů nejmodernější techniky – televizních přijímačů.

Tento zodpovědný úkol znamená i závazek pro orgány Svazarmu v okolí Nižnej. Bude-li v Žilinském kraji věnováno více pozornosti výcviku radistů, bude-li živě prováděna propaganda radiotechnických znalostí, pak to bude znamenat velmi významnou pomoc vedení závodu v jeho úsilí o zvýšení kvalifikace zaměstnanců a o splnění úkolů, kladených státním plánem.



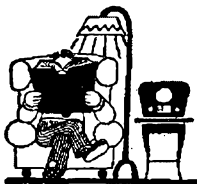
Švýcarský HB1IV o loňském VKV Contestu. Polárnícká i technická výbava ufb.

KAŽDÉ PONDĚLÍ A STŘEDU
NA 145 MHz „OD KRBÚ“

Nepapomeňte, že

V KVĚTNU

-1. slavíme již po šedesáté osmé Svátek práce. V Čechách se poprvé slavil 1. května 1890.
-2. května v roce 1945 dobyla Sovětská armáda Berlína.
-3. května roku 1945 vypuklo povstání českého lidu, v den výročí narození Karla Marxe. Karel Marx se narodil roku 1818.
-5. května 1946 bylo vydáno prvních 18 vysílacích koncesí po válce.
-7. je svátek všech radioamatérů, Den radia. Letos uplyne 62. let ode dne vynalezení radia A. S. Popovem.
-V roce 1945 osvobodila Sovětská armáda severozápadní části Moravy. A zakrátko nato ...
-9. května 1945 byla osvobozena Praha.
-19. přistoupí náš lid k volbám do národních výborů. Hlasováním pro kandidáty národní fronty vyjádříme svou oddanost lidovědemokratickému zřízení, které dalo všechny předpoklady pro zdárný vývoj radioamatérského sportu.
-21. května 1918 se v Rumburku vzbouřil náhradní prapor 7. pluku proti nesmyslnému pokračování ve válce.
-A z našeho sportovního a výcvikového kalendáře:
-4. května pořádá Ústřední radioklub SSSR první mezinárodní závod v pásmech 28, 21, 14, 7 a 3,5 MHz. Závodí se od 2200 SEČ 4/V do 1900 SEČ 5/V. Šestimístný kod sestává z RST a poř. čís. spojení. Výzva: CQM.
-5. probíhá RSCB Field Day na 144 MHz.
-18. proběhne jednotdní školení (IMZ) náčelníků a výcvikových instruktorů ORK na krajích.
-20.—26. provedou kraje sedmidenní internátní školení žen s přípravou a zkouškou na RO.



PŘEČTEME SI

Proslulý autor Bidýlka, E. Vachek připravil našim čtenářům soubor humoresek, který v Našem vojsku vyjde pod názvem **Trochu slunce**. Jádro souboru tvoří povídky ze současnosti. Vachek v nich postihuje tu ironii, tu laskavým slovem chyby a chybičky dnešních lidí. Spisovatel je velmi oblíben nejen mezi našimi čtenáři, ale je pochvalně přijímán i evropskou literární kritikou. Jeho romány, humoresky a divadelní hry se úspěšně rozbíhají po celé Evropě a svého času přední švýcarská literární revue v čísle věnovaném slovenské literatuře zařadila právem Vachka mezi přední představitele české literatury. Čtenář bude příjemně překvapen humoristickými povídkami, soustředěnými v této knize, neboť v nich nalazeme živé lidi, nezátžené papírovými diskusemi o kladných hrdinech.

Přední funkcionář Komunistické strany USA Steve Nelson, který byl ve Spojených státech několikrát vězněn pro svou politickou činnost, vypráví v knize **Dobrovolníci** své zážitky ze španělské občanské války, již se zúčastnil jako politický komisař americké Lincolnovy baterie. Živým a prostým slohem je tu popsána cesta skupiny dělníků z USA a Kanady do republikánské armády. Skupina je při své cestě ve Francii zadržena a uvězněna. Díky vlastní rozhodnutí a podpoře francouzského lidu je propuštěna a posléze se jí podaří přejít Pyreneje a zúčastnit se bojů proti fašistickým vojákům. Nelson barvitě vykreslil každodenní život dobrovolníků na frontě, účasť amerických interbrigadistů v bojích na Jaramě a na aragonské frontě, ústup a návrat do vlasti – i jejich boj proti fašismu v USA.

Dalším dílem Zolovym, jež se uvedeno na náš knižní trh, je **Rozvrat**. Dříve než Zola napsal tento román prusko-francouzské války, prostudoval přes sto dokumentárních děl, prošel cestami útupu, hovořil s pamětníky. Tak vznikla kronika této války, v níž spisovatel vylíčil ústup chalonské armády od Mühlhausenu až k Sedanu. Zola tu zobrazil i prohlídku druhého císařství, technickou zaostalost armády, korupci buržoazie i její ochotu kapitulovat. Kreslí věrně psychologii prostých francouzských vojáků, kteří bránili svou vlast, ačkoliv byli odpůrci vládnoucího režimu. V závěru vypráví Zola o pařížské Komuně, jejíž význam sice nepochopil, je však pln rozhořčení proti jejím katům, krvavému Thiersovi a jeho generálům. **Rozvrat** náleží mezi největší díla tohoto významného francouzského romanopisce. Ilustroval G. Krum.

Sovětský spisovatel A. Gončarov si vybral zajímavý námět v románu **Válečný zpravodaj**. Hrdinou knihy je redaktor Segerin, který za Veliké vlastenecké války odchází dobrovolně z civilního listu na frontu, kde se stává armádním zpravodajem. Gončarov vypráví o jeho těžkých začátcích, jejichž příčinou byl přechod na dosud neznámé pole působnosti i úsilí o to, aby podal pravdivý obraz hrdinských bojů sovětských vojáků na všech úsecích fronty.

Americká černošská spisovatelka S. Grahamová napsala životopisný román **Byl jednou jeden otrok**, věnovaný vynikajícímu černochovi Frederiku Douglassovi. Kniha říká, jak se Douglass díky své odvaze vymanil z otroctví – jak se učil a sebevzdělával – až se stal postupem času významnou osobností – poradcem presidenta Lincoln, vyslancem Spojených států na Haiti, vydavatelem protitročkářského časopisu.

V soudobé francouzské literatuře zaujímá významné místo André Stil, jehož nový román **Paříž je s námi** přináší vzrušující příběhy z období války ve Vietnamu a v Koreji. Čtenář je uveden přímo do středu hnutí odporu francouzského lidu proti americké okupaci a proti koloniálním válkám.

Plickova „Praha“ je nejúspěšnější obrazové dílo posledních let. Nyní vychází nová obrazová kniha Plickova **Praha královská**, soustředěná na motivy kolem pražského Hradu a Hradčan. Na fotografických jsou zachyceny kouzelné výtvory našeho starého umění, terasy zahrad, schodiště, altánky, nádherné síňe a klenby staré části Hradu, a tak dílo zobrazuje i umělecké poklady, které byly po staletí uschovány před lidským zrakem.

VKV - DX??

ANO, ALE NEJLÉPE S CW

Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážete na účet č. 44.465-01-006 Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 17., t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomeňte uvést prodejní cenu. Pište čitelně.

PRODEJ

Magnetofonové části zhotovujeme, dodáváme hlavičky kombinované půlstopé (179) včetně oscil. cívký a plánuky zapojení, mikrofonní vložky (od 30), mikrofony (od 100). J. Hrdlička, Praha I., Rybná 13, tel. 628-41.

Přijímač EZ6 (600), clim. pre EZ6 (160), rot. menič SEU a l s 12Vss na 275 Vss. (260), meradlá 1 mA (150), 250 V (65), 120 mA (40), 600 V (80), 18–30 V (35) a iný materiál. Kúpim magnetof. hlavice, vibrátor WGI 2,4a a relé Trls 54b. I. Kočner, uč. OSS, Handlová.

Phil. zesil. 2724, 2 x 4654 (450), Phil. mikro 4211 (150), mikro Telegr. (80), usměr. 500/0,2 popis zašlu (400), UKWce 1(500), gramo ve skříní (450), Torn Eb (400), soupřava KV super Torotor (100), součástky, B. Pinke, Turnov 916.

Komunik. R1155A angl. 75 kHz–18MHz, 8 el. 100% (900). V. Ečer, Roudnice n. L., Alšova 1280.

Stavebnice Mír komplet i s elektronkami (370). Ing. Oberlík, Ostrava, Poruba, oblouk 509.

E10K bezv. s eliminátorem (560). Kantor L., Fulnek 427 o. Vitkov.

Zdroj stabil. ss napětí 70, 140, 210, 280V, 40 nebo 80 mA, kompl. chassis pro STV 280/40 nebo 280/80, AZ11 neb AZ12 bez elektr. Prim. 220V malý (50), střední (75), velký (100). Hodící se do přenos. ocel. skříněk 220/360/410 mm (60), 220/360-550 mm (70). Dobírkou + poštovné. M. Macounová, Na Poříčním právu 4, Praha II.

Nové 3 x 1S5T (4 20), 1 x 3L31, 1R5T (4 37), P800 (15), starší nož., lam. (4 10) WG12,4a (30), přen. bat. dvojka (200). I. Jednotl. Výměna – nabídněte. L. Norek, Smečno 452.

Televisor 4001c, 8 ks náhr. el. (1900), ant. zes. Tesla (180), tel. antena 2p. svár. 20 m koax. (600), celkem (2600), skříně Largo (250), nahráv. zař. desk. (150), 6V6, 2 ks 6AC7, 1G6, 6SL7 1619, CF3, DC11 (4 25), Jirásek, Studýnky 156p. Hor. Radčohová

Různé rádiosůz. a hodnotný radiolít. Potřebujem EFM1, lebo 11. M. Jandura, Martin I. Bambusky 5.

Motórek k magnetofonu 220V 18W 1300 otáček (200), el. vrtáčka do 6 mm 220V 200W (230). J. Srb, Vršovice, Stalingradská 46.

Osz. E10ak (400), různé elektronky, různé KV a VKV radiosoučástky (3000). J. Procházka, Mělník II. 113.

Magnetofon. hlavy komb. + mazací ve společném držáku (120). Vrána M. Vranov n. Dyjí 177. 2 x LS50 nepouž. s objím. (4 50), 1 x P2001 a více P2000 (4 18). Koupím 3 č. čas. ST r. 55. Černý, pošt. úř. Veselí na Mor.

Zesil. 8 elektr. + 3 náhr. 40W(900), 500μAmetr velký (180), Ametr 3-0, 3-0, 003-0,001 labor. HB (270), střídač příst. (500), DLL101(30), 6F24 (35), STV 280/40 (100), STV 75/15 (25), sluchátka (45), rúz. kostry a trafo (4 10), odpory a kond. 50%, vše nové a nepoužité. Mačej, Praha 10, Novotná 58.

Celokov. kříž. navijedka bezv. vinoucí i v tlumivky (190). J. Hůšek, Zálesná V. 1234 Gottwaldov.

KOUPĚ:

RV2,4P700 2 ks, RES964 1 ks, galvanometr E50 koupím i jednodl. J. Doležal, Kučerov u Vyškova č. 31.

MWec, EZ6, UKWE i bez osazení, karus. Torna. Lukášek, Nové město n. Váh, PS5/0.

25m trubek 80 mm dural, 5 objímek noval keramické. L. Paříč, Holice u Olomouce, Zábrani 29.

Elektr. DL21, DAC21, DF21, DE21, J. Budiš, Knažka 82, Dol. Kubín.

Rotač. menič 24V = na 200, příp. 110V~. Zajac, Dlhá na Skalce, p. Turzovka, Slov.

Krystal MWec 352 kHz koupím Čsl. rozhlas Brno, Beethovenova 4.

EK3, MWec, UkwEc, EZ6 neb podob. katalog něm. popis se schemat. Doležal, Rychnov n. Kn. 478.

nf transformátor vinutí v pom. 1:3, ladící knožík vol. typu Halicrafters s ukaz. K. Kapr, Engelsova 30, Plzeň.

VÝMĚNA:

7QR20, 4 x 6F36, 21TE31, 2 x 6Z31, 2 x EF50, EF40, EAF42, ECC40, 2 x 4654, EF13, 2 x EF12, DL41, DK41, DF70, EE1, EL41, ECH42, EF41, 2 x 6L50 i jiné, dyn. mikrofon, karusel Torn, za E10aK, 3 x WG12,4a s paticí, vibrátor z 2,4 na 90 Vss, 3 rychl. gramo neb nabídněte. Bergmann ml., Praha 16, El. Peškové 11.

Dám RFG5, LB3, EF8, 6K7, 6F6, CE244, 2 x x CE242, 7 x 2K2M, 2 x Ln26973, 2 x SAR9013/5, 2 x sel. po 40 des. za přij. Torn Eb. F. Motal Krnov I, Tyršova 6.

OBSAH

Den radia a českoslovenští matěři	129
Jdeme vpřed bez obav o zítřek	130
Hovoříme s mistry radioamatérského sportu	131
Ze života spojářů v armádě	131
V DM jako doma	132
Sdělovací technika na Lipském veletrhu	134
I. technická konference o elektronkách	138
Bručí Vám vstupní transformátor?	141
Zjišťování dynamického odporu krystalových diod	142
Práce a zkušenosti technické skupiny v Karlových Varech	143
Širokopásmové násobiče kmitočtu s pásmo-vými filtry	145
Vysílač na 144 MHz	150
Kviz	152
VKV	153
DX	155
Spojení v Mezinárodním geofyzikálním roce	156
Předpověď podmínek na květen	158
Soutěže a závody	158
Nezapomeňte, že v květnu	159
Tesla Orava zahájila	159
Přečteme si	160
Malý oznamovatel	160

Na titulní straně třináctielektronkový superhet „Rossini“, výrobek VEB Elektroakustik Hartmannsdorf, který byl vystavován v řadě rozhlasových přijímačů na Lipském veletrhu (k článku na str. 134).

Na druhé straně několik záběrů ze skvěle vybavené spojářské školy Gesellschaft für Sport und Technik v Oppině. Na této škole se vyučuje také obsluha dálkopisných přístrojů a její vysvědčení platí i vně GST.

Listkovnice na III. a IV. straně obálky: Data suché baterie 67,5 V z destičkových článků č. 2. (použita v přijímači Tesla MINOR.).

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů ministerstva národní obrany, Praha II., Vladislavova 26. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Miroslav HAVLÍČEK, Karel KRBEČ, Arnošt LAVANTE, Ing. Jar. NAVRÁTIL, Václav NEDVĚD, Ing. Ota PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLÁČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Aleš SOUKUP, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA, Ladislav ZYKA). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inserční oddělení Vydavatelství časopisů ministerstva národní obrany, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne NASE VOJSKO n. p., Praha. Otisk povolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvy redakce vrací, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. května 1957. – A-28171 PNS 52