

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XI/1962 ČÍSLO 1

V TOMTO SEŠITĚ

Kam napřít hlavní síly	1
Perspektivy naší součástkové základny	3
Z galerie našich amatérů - OK1CX	4
O obrazu Cukráku	5
Přijem petřínského TV vysílače	7
Gramofon pro jakostní reprodukci	11
Jaký miniaturní reproduktor?	13
Stavebnicová skříň pro amatérské přístroje	13
Nízkošumový kaskádový zesilovač pro pásmo 145 MHz	14
Anténa Yagi pro 145 MHz	17
Tranzistorový hudební nástroj	21
Tranzistorový voltmetr	22
VKV	23
Anketa OK1CRA	26
Soutěže a závody	26
Kalendář sportovních akcí na rok 1962	27
Šíření KV a VKV	28
Přečteme si	29
Nezapomeňte, že	30
Četli jsme	30
Inzerce	30

Do sešitu je vězáno třetí pokračování Přehledu tranzistorové techniky. Titulní strana znázorňuje televizní titulní stránku televizního kanálu na 1. kanál. Podrobný návod je na str. 7.

Druhá a třetí strana obálky jsou věnovány novému televiznímu vysílači Střední Čechy na Cukráku. Tímto vysílačem se 25/11 1961 uzavřela řada deseti základních vysílání.

Co všechno lze vyrobit na obyčejném kuchyňském stole (a beze stop opět rychle sklídit), ukazují obrázky na IV. straně obálky.

Amatérské radio - Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelském ústavu MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. - Řídí Frant. Smolik s redakčním kruhem (J. Cerný, inž. J. Čermák, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, L. Housťava, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Zýka nositel odznaku „Za obětavou práci“ - Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, 1. 154. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací, jestliže byly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1962

Toto číslo vyšlo 5. ledna 1962.

A-05*11577

PNS 52

KAM NAPŘÍT HLAVNÍ SÍLY?

„... pro nás je v současné době hlavní věcí zajistit rozvoj národního hospodářství... z něho vyplývající problémy pokládám za velmi vážné a jejich vyřešení je důležité pro další rozvoj naší socialistické společnosti a pro přípravu přechodu ke společnosti komunistické.“

A. Novotný v úvodu svého referátu na zasedání ÚV KSČ 15/11 1961

Jestliže se o dokumentech a jednáních strany hovoří jako o významných směrnících pro celý náš život, pak o posledních dokumentech o zasedání Ústředního výboru KSČ z 15.—17. listopadu 1961 platí doslova, že představují konkrétní směrnici i pro tak úzce specializovanou činnost, jako je naše radioamatérství. Tomu, kdo aspoň zběžně prostudoval úvodní referát s. Novotného a diskuzní příspěvky dalších soudruhů, padne na první pohled do očí, že během jednání ÚV KSČ se téměř ve všech příspěvcích objevily pasáže „jako ušité na tělo“ problémům, s nimiž se ve své každodenní práci setkáváme, jmenující věci pravými jmény, neskrývající potíže, ale současně také hovořící o tom, jaká byla nebo budou podniknuta opatření pro jejich odstranění. Taková otevřenost a konkrétnost může dát podnět k škodolibým úvahám jen zástupcům oslepeným nepřátelům. Poctivému člověku, schopnému jasně a střízlivě uvažování, jsou však důkazem, že vedoucí síla v našem státě se neutápí v planém politikaření, ale důvěrně zná problémy lidí, neutíká od nich, je odhodlána řešit i detaily a má prostředky k jejich vyřešení. Z otevřenosti, s jakou svoje potíže řešíme, vyplývá, že nemáme nepřekonatelných rozporů, tak charakteristických pro společnost kapitalistickou.

Problémy celostátní jsou i našimi problémy

Není zajisté amatéra, kterého by nezaujala poznámka s. Novotného (ostatně několikrát opakovaná v dalších diskuzních příspěvcích) o tom, že se ještě do praxe neprosadila zásada vytváření odbytových zásob a že bude ještě třeba mnohé napravit v tom, aby lidé dostali to nebo ono zboží a v dobré kvalitě. Nebo poznámka s. Poláčka ministra všeobecného strojírenství, o nutnosti podporovat ty podniky, které dosahují úspěchů při zavádění nových výrob - výslovně v souvislosti s výrobou polovodičových součástek. Nebo poznámka tajemníka ÚV KSČ s. Dubčeka, že kvalifikovaní pracovníci věnují často více času shánění materiálu nežli vlastní vědecké práci. Všimněme si při této příležitosti jednoho: v těchto pasážích je již konkrétně zapracováno prohlášení s. Novotného na XXII. sjezdu KSSS v Moskvě, že program sovětských komunistů bereme za svůj. Jestliže v Moskvě konstatoval s. Chruščov, že je snadné dělat dnes to, co včera a zítra to, co dnes, a že takový postoj je „cizí samotné podstatě socialistické výroby, která je dynamická, revoluční a vždy směřuje vpřed“, pak se tato teze v jednáních ÚV KSČ objevuje též (s. Široký) a již rozpracovaná podle našich konkrétních podmínek a současně jsou hned naznačovány směry, kterými se bude brát řešení těchto problémů. Obdobně: tyto dokumenty našeho ÚV KSČ se stanou hybnou pákou k odstranění našich nedostatků a zostřenému

pochodu vpřed v našem oboru jedině tehdy, když je vezmeme za své. Ne deklarativně, ale skutkem. Přihlásili jsme se k programu, vyplývajícímu z jednání ÚV KSČ ve dnech 15.—17. listopadu 1961, vzali jsme jej rovněž za svůj, a proto je třeba neprodleně rozpracovat zásady v něm obsažené podrobněji, přiměřeně našim poměrům. Nyní, na začátku roku 1962, je k tomu právě nejvhodnější příležitost.

Jak blízko existují zárodky komunistických vztahů

Pokusíme se zde naznačit některé aspekty, které vyplývají pro činnost svazarmovských radioamatérů.

Vedoucí notou zasedání ÚV KSČ je, že „boj za technický pokrok je jedním z nejvážnějších úkolů v období výstavby komunismu“ (s. Fierlinger). Tato teze přiléhá tak zřejmě na náš obor zájmů, že se nutně musí stát i vůdčí myšlenkou pro další činnost radioamatérů, mají-li učinit zadost svým povinnostem jako členové branné vlastenecké organizace, jejímž úkolem je posilovat obranyschopnost v míru hlavně na ekonomické rovině. Pomoc radioamatérů při uskutečňování národohospodářských plánů se musí stát samozřejmostí v naší společnosti, v níž již zapouštějí kořeny první výhonky komunistických vztahů. A raší ty výhonky komunistických vztahů nám až překvapivě blízko, aniž bychom si to uvědomovali. Jestliže při zásobování našich dílen materiálem, měřicími přístroji a obráběcími stroji, při stanovení práv členů na volný přístup ke všem výcvikovým zařízením, při udělování koncesí se uplatňuje zásada „každému podle jeho potřeb“, jestliže zkoušky pro udělování povolení k obsluze vysílače ať už jako RO, PO, ZO nebo OK si skládáme mezi svými na Svazarmu, jestliže péče o pořádek na pásmech byla přenesena ze státní administrativy na naše důvěrně známé soudruhy - dobrovolné pracovníky, pak je to nejenom v přesném souladu s tezí, rovněž přednesenou na zasedání ÚV KSČ, nejen v souladu s tezí o pozvolném odumírání funkcí státu, ale i závazkem k uplatnění také druhé poloviny hesla: „každý podle svých schopností“.

Vytvořit předpoklady pro zdárné plnění hlavního úkolu

Pro plnění hesla „každý podle svých schopností“ si musíme vytvořit nejprve příslušné předpoklady. Především je třeba, abychom se vypořádali i v našem oboru působnosti s okolnostmi, které vytvářely kdysi podmínky pro vznik kultu osobnosti. V našem případě jde o stejné okolnosti, třebaže paralela tak zcela nesedí, protože jestliže v jiném prostředí vedly k posilování a zneužívání osobní moci, v případě radioamatérů je přiléhavější mluvit o „bezmoči“. Těmito okolnostmi rozumíme netečnost kolektivu k problémům, na nichž závisí celá činnost tohoto kolektivu.

Že u nás neexistuje? Kdyby neexistovala, proč by rozhodování o amatérských záležitostech spočívalo v rukou jednotlivců, jak se to povětšinou děje? Pravda, tyto jednotlivci nestavějí z touhy po osobní moci do popředí svou osobnost. Kolektiv jim prostě starost o rozvoj hnutí, o propagaci, o materiální zabezpečení, o nábor, o spojovací služby, o organizační zabezpečení závodů pone-

chává trpně proto, že je pohodlnější zapřáhnout ještě více ty aktivní a iniciativní, nebo vše ponechat na pracovníkovi aparátu. Je jasné, že i bez osobních ambicí dochází k jednostranným rozhodnutím, nesprávným rozhodnutím nebo prostě k vůbec žádným rozhodnutím. To ale není o nic méně škodlivé, nežli chybná rozhodnutí, způsobená touhou po osobní moci. Případy stížností na nedostatečné materiální zabezpečení, vyplývající z náproste neexistence plánu a základní neznalosti organizačního členění Svazarmu jsou toho nejčastějším důkazem. – Odpomoc: důsledně dobudovat na všech stupních sekce, sestavené z dostatečného počtu tak schopných lidí, aby se jejich činnost nevybíjela planým schůzováním a naříkáním, ale účinnými, plánovanými a kontrolovanými akcemi.

Jednou z prvních těchto akcí musí být okamžitá příprava plánu na rok 1963, a to rozpracovaného na jednotlivce a koruny, podle směrnic spojovacího oddělení a ÚSR.

Další z těchto akcí bude navázání styku s místními složkami distribuce radiosoučástí. I když si nelze slibovat okamžitou záplavu součástí na každé vesnici, je to jediný způsob, jak dostat dostatečně průkazný materiál pro jednání s obchodem na vyšší úrovni, k prosazení našich požadavků. A snad se na základě těchto materiálů podaří i přesvědčit všechny výrobní závody, že je věci jejich cti, aby veřejnost byla seznámena se všemi jejich výrobky. Zatím tomu tak většinou není. Naděje na úspěch jsou právě v této době slabé, uvědomíme-li si, jak pozorně strana naslouchá stížnostem pracujících a jak podrobně je o situaci v zásobování materiálem informována (viz např. diskuze příspěvků tajemníků ÚV KSČ s. Dubčeka a Köhlera).

To jsou první, ty nejnaléhavější úkoly sekcí.

Klíčový úkol – podchytit zájem mládeže o techniku

Práce sekcí se ovšem nesmí vybit jen řešením okamžitých nesnází. Tím by si málo pomohly. Je třeba, aby získaly předstih pro uvažované řešení mnohem zásadnějších problémů. Jedním z nich je nábor a propagace.

Tyto úkoly – nábor a propagace – byly v minulosti často pojímány jednorázově a k tomu ještě povrchně. Plakát k Polnímu dni, vyvěšený v klubovně, kam přijdou stejně jen lidé, kteří tak jako tak na Polní den jeli již třináctkrát, je ranou do vody a vyhozenými penězi. Propagační skříňka s tex-

tem „Přijďte k nám“ a bez adresy – kam – je němá. Náborová akce, po níž není zájemce o kursy kam posadit, něku jim dát něco do ruky, Svazarm zesměšňuje. Organizace náboru a propagace není právě naší silnou stránkou.

Má-li dojít k opravdu účinnému a trvalému zásadnímu obratu od individualistického koníčkaření k pomoci při řešení problémů celostátních, je třeba perspektivně zajistit trvalý příliv nové krve do našich řad. Máme na mysli zvláště zmínku s. Šmoka o odborné kvalifikaci kádrů v Kovohutích Istebné, z níž je nad slunce zřejmé, jak rychle dochází uskutečnění sen o snížení rozdílů mezi duševní a fyzickou prací, a jak hmatatelně se projevuje vliv zavádění nových strojních zařízení na pokles podílu dřiny – na druhé straně ovšem vzrůstem nároků na znalosti.

Nároky na počet lidí, obeznámených s oborem radioelektroniky, budou vzrůstat stále prudším tempem – a tu právě leží těžiště účinné pomoci svazarmovských radioamatérů národnímu hospodářství: ve včasné a masové přípravě kádrů, určených pro obsluhu výsoce elektronizovaných výrobních strojů nejbližší budoucnosti. Náporný pohled do této perspektivy poskytl např. poslední brněnský veletrh.

Spolupráce se školami, patronáty nad polytechnickou výukou, pomoc učitelům tam, kde nestačí sledovat rozvoj radioelektroniky a jsou odkázáni na svoje praxi málo ověřené poznatky z pedagogických škol, spolupráce s ČSM – to jsou směry hlavního náporu naší propagační a náborové činnosti, protože zde je perspektiva! Práce sem vložená se nevyplatí okamžitým přírůstkem, ale zato bude působit dlouhodobě a z hlediska celostátního hospodářství obzvláště účinně.

Nepro hospodařit zájem mládeže

S řešením tohoto základního dlouhodobého úkolu souvisí řada dalších dílčích úkolů. Prvním z nich je otázka vhodných výcvikových programů, osnov, samozřejmě pak také instruktorů. Tento úkol nelze hodit jen tak ledaskomu na krk. Jistě jsou, známy případy nechutě starých „OMs“ zabývat se krystalkou; „to je pod moji úroveň“. Jenže málokomu je od přírody dáno vykládat o těchto základních věcech bez pedagogické přípravy „nad úroveň“, způsobem pro začátečníka – a mladého zvláště – účinným. „Znamená to získávat ji především na takové práce, na kterých se mládež ochotna a ráda bude podílet. Taková je, soudruzi, pravda“, řekl s. Bacilek a s.

Procházková to rozvinula: „... kdyby, našly soudruhy, kteří na příklad mají zájem o sport, zpěv, tanec, hudbu, knihy, šachy, radioamatérství atd., pak by byl výchovný problém již zcela vyřešen... Ve výchově dětí máme takové zkušenosti, že často stačí dobře promyšlená zájmová činnost a ledy se prolomí, vyvíjejí se nové vztahy mezi lidmi.“ – Těchto poznatků musíme i my využívat. Nebudeme dětem (včetně mládeže do dvaceti) mermomocí vnucovat hodiny úporné dřiny telegrafní abecedy a provozních předpisů, když pro jejich budoucí praktickou práci budou mnohem cennější znalosti práce s tranzistory, po nichž sahají také velmi dychtivě samy. A nakonec neuškodí, když se starý ostřílený vysílač amatér pocvičí v práci s novou technikou také, třeba na jednoduchém nf zesilovači s krystalkou. O jeho úrovni pak budou nejlepší svědectvím po šesti–osmi letech noví inženýři, bývalí žáčkové kursu pro pionýry, členové našich nových budoucích radioklubů a kolektivek. Taková trofej několika inženýrských diplomů je přece mnohem cennější než desítky inflačních diplomů à la „Worked All Vaticans“!

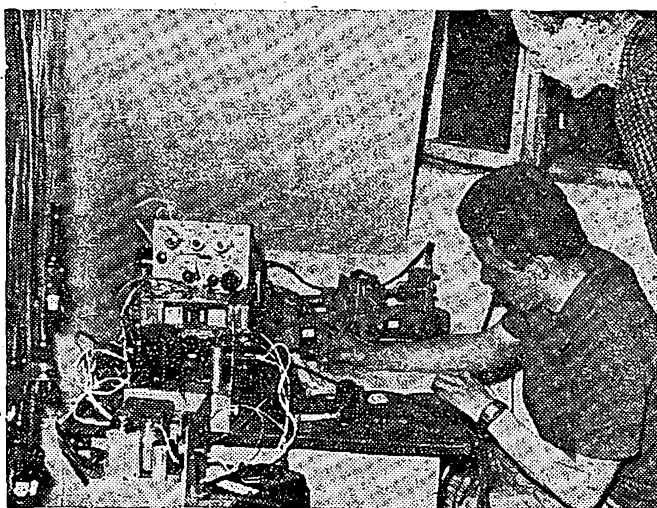
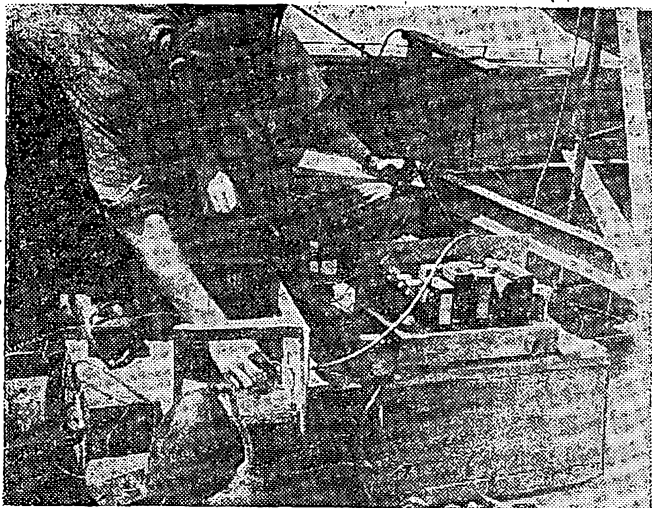
Dalším z přitažlivých oborů, které mohou upoutat zájem o principy radioelektroniky, je obor věrné reprodukce včetně stereoreprodukce, také dosud až na malé výjimky zanedbávaný. Hudba – také jeden z velmi rozšířených koníčků – pomůže naočkovat zájem o obecně platné technické principy elektronických přístrojů.

Samozřejmě nelze čekat, jak se nám mládež sama sejde. Princip plánování platí i zde a získávání mládeže, počet a náplň kursů pro ni se musí stát předmětem samostatného projednání na sekcích všech stupňů, ústřední počínaje. Proto tak naléhavě vystupuje problém předstihu v práci sekcí a definitivního odstranění šturmovství, kdy se dlouze řeší úkoly, které termínově již před měsícem „vyhořely“.

K získání mládeže pro trvalou radioamatérskou činnost ve smyslu vysílacím musí pak přispět i třída RP a jiné, vhodné pro začátečníky, pro něž je třeba v technických odborech vypracovat potřebné technické předpoklady, zatím na základě dosavadní součástkové základny, aby bylo hned z čeho dělat, ale také s perspektivou přechodu na moderní součásti, přístupné masově v příštích letech.

I my musíme hospodárně využívat investic

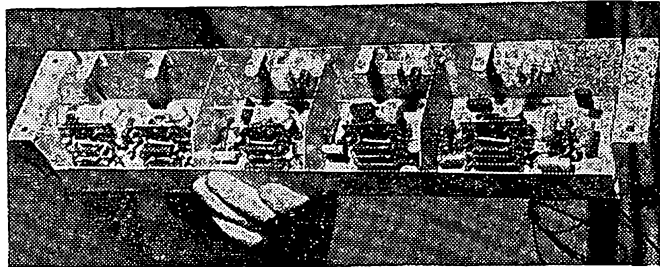
V této souvislosti se zmiňme o dosavadní naproste stagnaci v konstrukci amatérských



To jsou náhodou záběry z OK1KUR a OK1KCU. Stejně dobře by zde však mohla stát jakákoliv jiná značka. Ve většině stanic ani neznají jiný způsob montáže než takto neuzhledný, provozně i bezpečnostně nespolehlivý

Zde vidíme opět období celostátního problému, řešeného i v diskusích ÚV KSČ: pracuje se na vývoji, který byl už jinde zdárně dokončen, jsou budována nová zařízení z obtížně sháněných součástek, avšak zastaralé koncepce, nezaručující hospodárné využití nainvestovaných částek, práce a času. Odtud pak vyzářující násobíte, osazené výkonovými elektronikami; pomalé pronikání techniky SSB vinou předsudků, že je to moc složitá; nehospodárné způsoby modulace; překračování maximálně povoleného příkonu ve snaze prosadit se i s nedokonalou anténou; nepatrný počet vysílačů využívajících směšovací techniky; rušení rozhlasu a televize; vysoké účty za spotřebovanou elektrickou energii; nášky na nedostatky součástí; konstrukce zabývající základní požadavky bezpečnosti;

Násobiče kolektivy
OK2KET vyhlížejí
zcela jinak - a to
není jen pro oko!
Nešlo by to i u vás?



setrvávání na starém, nepřepracovaném a ostudném už inkurantu; zanedbávání nových přístrojů po vzhledové (a s tím související funkční a bezpečnostní) stránce; nezpůsobilost rozšiřování, úprav a pokusnění na jednotlivých funkcích celcích, aniž by nevzniklo „vrabčí hnízdo“.

Zde čeká naše technické odbory dosud nezoraná půda na celinách vzorových konstrukcí, normalizace, typizace, stavebnic, a to nejen celých zařízení, ale i dílčích sestav, jako jsou opravdu zdařilé antény se zaručeným změřeným ziskem a směrovostí, CO-VFO, unifikované panelové jednotky, rastr destiček pro pseudoplošné spoje, provedení a rozměry skříní apod. Tyto „amatérské normy“ potřebujeme už také proto, abychom se novým zájemcům nemuseli představovat s naprosto nereprezentativními slepeninami, jaké bohužel v našich kolektivních dosud převládají, a jaké málo svědčí o péči, o provozní spolehlivost a bezpečnost.

Ne všude je stejný nedostatek materiálů, na něž si amatéři všude stěžují. Tak jako ve stavebnictví, i u nás existují skryté rezervy – mnoho nových rozestavěných, ale dlouhou dobu nedodělaných zařízení; jsou i přístroje starší, kdysi dobré, ale různými „zlepšovatelí“ rozvrtnuté a nedodělané; povávají se po skladech, až by po malé generálce byly schopny provozu. To se týká hlavně různých inkurantních přijímačů, k nimž už dávno chybí původní dokumentace a nová nebyla při úpravách vůbec vedena. Existuje také mnoho zařízení dobrých, chodivých, ale nevyužitých v kolektivkách, jež se rozpadly, měřících přístrojů a dílenského zařízení v klubech o deseti – patnácti členech. Existují bedny, regály a skříně, nacpané vzácným materiálem, nad nimiž vládne

tvrdou rukou monopolního výdejce skladník a pro jistotu materiál žádný nevydává, zatímco kdysi moderní ECH21 se stávají babičkami dnešních ECH81 a dnešní moderní ECH81 čeká stejný osud stárnoucích krás, nenajde-li sekce čas a odvahu požádat o kartotéku, dát do pořádku evidenci materiálu, nepovažovat ji za samoučel, ale živě s ní pracovat, provést důkladnou fyzickou inventuru, tj. vzít každou položku do ruky, a určit, jak se ladem ležícího mrtvého bohatství využije pro živý výcvik.

Pomoc nepřijde shůry

Jak zřejmě, je úkolů mnoho. A to znovu potvrzuje závažnost hlavní teze, že v našich poměrech je nejdůležitějším úkolem zaktivizovat především sekce, oživit zásadu kolektivní organizační práce a spolupráce s nejširším aktivem. Všechny naznačené úkoly nemohou zvládnout spojovací instruktoři, i kdyby jich byl dvojnásobný počet než je jich dnes a i kdyby byli polovic tak zatíženi, jako jsou dnes. Naše problémy nevyřeší žádný děda Mráz se saněmi plnými materiálu a s chorovodem mladenců, dávajících sborově tempem 200 značek za minutu radioamatérské „haleluja“, posazený shora do funkce náčelníka spojovacího oddělení. Svoje problémy si musíme vyřešit především sami, jak to také odpovídá zásadě účasti nejširších vrstev na správě společných záležitostí v duchu demokratického centralismu.

Literatura:

Nová mysl, zvláštní číslo – XXII. sjezd KSSS
říjen 1961

Rudé právo z 21/II 1961, 23/II 1961, 24/II 1961

PERSPEKTIVY NAŠÍ SOUČÁSTKOVÉ ZÁKLADNY

Inž. J. Čermák – A. Hálek

Plánovaný vzestup uspokojování životních potřeb pracujících je založen na mohutném rozvoji všech odvětví průmyslové a zemědělské výroby. Potřebné úrovně však nebude dosaženo zvyšováním intenzity práce nebo prodlužováním pracovní doby. Hlavním prostředkem bude mechanizace a automatizace výrob. Naprostá většina potřebných moderních zařízení se řeší s věstranným využitím elektroniky, jež proniká stále více do všech odvětví lidské činnosti.

Hlavní význam tu mají odvětví průmyslové elektroniky, telekomunikačních zařízení, automatizačních prostředků a matematických strojů. V Sovětském svazu byly např. nedávno provedeny úspěšné zkoušky s řešením automatizace zkujování surového železa v konvertorech pomocí samočinného počítače, pracujícího ve vzdálenosti přes 100 km. Přenos informací byl uskutečněn pomocí telekomunikačního spojení mezi oběma místy. Ve vyspělých průmyslových státech nyní probíhá přesun rozsahu výrob od tzv. spotřební elektroniky (radiopřijímače, televizory) k zařízením tzv. industriální elektroniky (průmyslová, automatizační a telekomunikační elektronika). Tato skutečnost má závažné důsledky pro technologii elektronických součástek. Zvětšení celkového objemu výrob elektronických investičních zařízení, jež jsou ve své podstatě rozsáhlá a složitá, není možné dosáhnout s použitím stávajících součástek.

výrobních technologií a výrobních zařízení. Ke zvýšení produktivity již dnes pronikají do elektroniky plošné spoje se samočinným zakládáním součástek do desek a pájení celé desky se provede ponorením do pájkové vlny. Avšak ani tato technologie dnes již nevystačí, zejména při použití běžných součástek. Z tohoto důvodu řeší výzkumná pracoviště problémy tzv. modulů a mikromodulů, tj. základních jednotek mechanické a elektrické konstrukce, jež nesou na sobě jak vodivé spoje, tak i drobné součástky (odpory, kapacity a indukčnosti, diody a tranzistory). Další úspěšné práce nasvědčují, že v průběhu 10 až 15 let přinesou úspěšné výsledky elektronické obvody, vyřešené tzv. technikou tuhé fáze (hmotné obvody). V tomto případě nejsou použity součástky mechanicky oddělené a rozlišené od nosné desky a spojů. Jednotlivé obvody (usměrňovací, zesilovací, počítací, klopné aj.) jsou přímo částí téhož bloku hmoty, jejíž složení a fyzikální vlastnosti se však mění podle požadované funkce.

Důsledkem rozvoje investiční elektroniky je zvýšení požadavků na stálost, spolehlivost a dobu života všech obvodů. U rozhlasového přijímače porucha jedné součástky postihne jen posluchače. Naproti tomu porucha jediné součástky elektronického výrobního nebo telekomunikačního zařízení může mít za následek zastavení výroby, nesprávný výpočet nebo přerušení stovek důležitých hovorů.

Proto se při vývoji a výrobě elektronických součástek bude především uplatňovat vyřešení dlouhodobé provozní spolehlivosti. Je zřejmé, že v některých případech to bude mít za následek zvýšení ceny. Nutno si však uvědomit, že výroba levných zařízení a součástek je sice příznivým ukazatelem jednoho závodu, avšak má-li vysokou provozní poruchovost, poškozuje celé národní hospodářství. Rozšíření výroby jakostních součástek se příznivě projeví i při výrobě spotřební elektroniky, která bude méně poruchová.

V neposlední řadě je nutné uvážit i stále rozsáhlejší obchodní styky se zeměmi, rozvíjejícími svoje národní hospodářství, jež větší nou leží v oblastech vysoké klimatické náročnosti.

Základnou a východiskem k budování elektronického výzkumu a vývoje a budování výrobních základen je nyní důležité vládní usnesení čis. 941 z listopadu 1961 o dalším technickém rozvoji elektronické součástkové základny, zejména s ohledem na průmyslovou elektroniku a automatizaci.

V oboru klasických součástek se předpokládá, že nedojde k převratným změnám základních součástek s výjimkou prudkého rozvoje a výroby keramických kondenzátorů. Pro zavádění elektroniky do průmyslu, zejména do automatizace a počítačové techniky, se bude soustřeďovat hlavní důraz na zvládnutí náročnějších parametrů a vyšší provozní spolehlivosti. Přitom se bude vycházet ze součástek, potřebných pro spotřební elektroniku, tj. rozhlasovou a televizní. Započne se řešit technika mikromodulů a obvodů tuhé fáze tak, aby bylo možno ověřit mikromoduly na některých speciálních zařízeních. Jako hlavní směr

přechodu od součástek klasických k technice mikromodulů a k technice obvodů v tuhé fázi je třeba pokládat techniku plošných spojů.

V oboru konstrukčních součástek se bude pokračovat v miniaturizaci zaměřené na techniku plošných obvodů, která umožní aspoň částečnou mechanizaci montáže elektronických přístrojů. Bude postupně stanovena a dále zvyšována provozní spolehlivost jednotlivých druhů konstrukčních součástek s cílem jejich využití pro spotřební elektroniku a zařízení průmyslové elektroniky a automatizace. Od r. 1962 bude postupně rozšiřována oblast provozních teplot součástek pro spotřební elektroniku na -10°C až $+85^{\circ}\text{C}$. Budou vyvinuty nové součástky pro náročné použití v průmyslové a automatizační elektronice a jejich parametry budou zajišťovat provoz za teplotních režimů -55 až $+100^{\circ}\text{C}$, odolnost proti vlhkosti SC4, pádovou odolnost 100 g a jednorázové zrychlení 350 g a chvění až 15 g. U elektronických objímek, konektorů a spojovacích listů se provede důsledná typizace a normalizace. Zároveň se zajišťují jejich miniaturizace a mikrominiaturní provedení se zřetelem na plošné spoje a techniku modulů.

Bude dokončeno soustředění výroby ladících a dořazovacích kondenzátorů všech druhů vysokofrekvenčních cívek a obvodů kmitočtových filtrů, konektorů, objímek pro elektronky a polovodičové součástky, spojovacích listů, prepínačů a vypínačů. Zároveň budou u jednotlivých výrobních závodů dobudovány elektronické laboratoře a zkušební součástky tak, aby byly schopny zajišťovat jak kvalitativně, tak kvantitativně potřebu konstrukčních součástek pro všechny účely použití.

Protože hlavní technická problematika u feritů přechází z oblasti rozhlasové a televizní techniky do oblasti telekomunikací matematických strojů a automatizační elektroniky, bude se u magneticky měkkých feritů rozšiřovat kmitočtový rozsah, stabilita parametrů a vyšší životnost. Magneticky tvrdý ferit se budou nahrazovat deficitní kovy – kobalt a nikl. Pro rozhlasovou a televizní techniku budou řešeny ferity pro antény menších rozměrů a širšího kmitočtového rozsahu. Pro účely telekomunikační techniky budou zajišťovány feritové soupravy tak, aby nahradily dosavadní permalloyová a železopracovaná jádra v pupinových cívkách a systémech nosné telefonie.

Budou vyvinuty a zavedeny do výroby výsokopermeabilní feritové materiály s max. permeabilitou 2000, 6000 a výše. Pro matematické stroje se zajišťuje vývoj a výroba příslušných feritů z magneticky měkkých materiálů pro impulsní obvody a magnetické zesilovače a zajišťuje se vývoj a výroba magneticky tvrdých feritů pro paměťové a logické obvody ve tvaru mikrotoroidů. Pro matematické stroje bude proveden vývoj a výzkum řešení nových feritů, magnetických tenkých vrstev a feritových monokrystalů pro paměťové a logické obvody.

V oboru magnetického záznamu zvuku se vyvíjejí a výrobně zvládne technika magnetických feritových laků a jejich nanášení na podložku, zároveň s dokonalým vyřešením nosného pásu, zejména pro zvlášť spolehlivý záznam impulsů v zařízeních na zpracování informací.

V oboru elektroněk se bude další rozvoj zaměřovat na ty druhy, které zatím v dohledné době nemohou být nahrazeny polovodičovými součástkami. Předvídá se, že hlavní rozvojové směry v oboru elektroněk, zejména pro průmyslovou a automatizační elektroniku, budou přímo ovlivňovány dalším nástupem polovodičových součástek. U všech druhů přijímacích elektroněk bude zvýšena oftesuvzdornost, snížena mikrofonie a zůžen rozptyl parametrů. Budou zavedeny do výroby elektronky s rámečkovou mřížkou. U elektroněk zvláštní jakosti se vyvíjejí vyřeší parametry vyšší spolehlivosti, oftesuvzdornosti, životnosti a nižšího rozptylu parametrů.

Signalizační doutnavky se budou řešit s luminifony s různým zbarvením. U obrazovek se zvýší ostrost záznamu, zvýší se jas při menším urychlovacím napětí a vyřeší se konstrukce obrazovek pro zařízení s polovodiči. U optických elektroněk se bude pracovat na nových principech elektronického zobrazování. Pro barevnou televizi se vyřeší vicesignální snímávací elektronka.

Obor polovodičových součástek se zajišťuje dřívějšími vládními usneseními č. 428/80 a 507/60.

Rozvoj oboru a zavádění matematických strojů je nyní zajišťován vládními usneseními č. 934 a 935 z 3. listopadu 1961.

Hlavním přínosem vládního usnesení o elektronických součástkách je zajištění součástkové základny elektroniky a vytyčení nutných předpokladů pro zajištění úkolů technického rozvoje elektroniky ve třetí pětiletce a v dalších, zejména s ohledem na zavádění elektroniky v automatizaci a dalších průmyslových aplikacích.

Z GALERIE našich amatérů OK1CX

Ptáte se, jak jsem začínal? Je to už hodně dlouho, někdy na počátku rozhlasu u nás, kdy se ještě vysílalo ze Kbel, mne (s naprostou netechnickými školami) zajímalo vše technické. Tak jsem se začal zajímat i o tehdy nový senzáční vynález – jak se tehdy vše obecně říkalo – o radio. V tomto zájmu jsem měl znamenitou oporu v profesoru Josefu Skupovi, tvůrci Spejbla a Hurvínka. Ion měl značný zájem o technický pokrok, a tak jsme v radiovém vynálezu viděli značné možnosti pro využití zejména v oblasti hudby. První sluchátka, válec s namotaným drátem, krystalový detektor a první koncert ze stanu ve Kbelích, první hlášení nepřekonatelného tehdejšího hlasatele Dobrovólného... nu a bylo to. Tehdy jsem netušil, že tyto první pokusy zůstanou mou láskou po celý život – dnes už téměř čtyřicet let. Tak jsem prodělal onen vývoj, který mne po stavbě všech těch allkoncertů, neutrodyňů, megadyňů a přístrojů s neuvěřitelně „senzáčními“ názvy, které jim tehdejší obchodníci dávali, přivedl až k vysílání. Zaujalo mě, že lze s malými příkony a celkem jednoduchými přístroji navazovat spojení třeba s protinožci. Tak jsem se dostal někdy v třicátých letech mezi amatéry – vysílače. Dlouho, dlouho jsem se věnoval poslechu na pásmech, sem tam si u známých zavysílal, až jsem získal vlastní koncesi.

Z těchto dob vděčně vzpomínám na Ottu Batličku, OK1CB, později popraveného v Mauthausenu. Byl to on, který nejen ve mně, ale i u dalších členů tehdejšího nuselského radioklubu dovedl vzbudit nejen neutuchající zájem o radioamatérský sport, ale i o jeho praktické využití při pomoci lidem v dolech, dopravních prostředcích apod.

Nu, a pak přišla okupace a válka. Staniční zápisy, QSL listky, fotografie a památky zmizely při prohlídkách a co nevzali Němci, o to jsem přišel při bombardování Prahy 14. února 1945. Tak se po válce začínalo znovu, opravdu od píky. Základem byl přijímač Mw.E.c. To je také jediný přístroj v mém staničním vybavení, který nebyl postaven amatérsky – doma. Stanice neustále narůstala, jedhotlivě její části se postupně modernizovaly, doplňovaly se i měřicí přístroje atd. Tak vzniklo dnešní zařízení: přijímač Mw.E.c s konvertorem, vysílač: vřox, zdvojovače s pásmovými filtry, koncový stupeň $2 \times 5C110$, příkon cca 0,5 kW, anténa laděný dipól. V poslední době vznikl nový koncový stu-

peň s moderní elektronkou RE 400 F naší výroby, pásmové filtry na zdvojovačích s elektronkami 6L41 a v plánu je i nový oscilátor, zdroje i anténa. Tím se stanice budou odstraňeny poslední zbytky inkurantu a nahrazeny naším, v ČSSR vyrobeným materiálem.

A sportovní výsledky? Již před válkou, v samotných začátcích mne zaujala značná možnost soutěžení u radioamatérského sportu, zejména pokud jde o dálkový provoz při světových závodech. Těch jsem se pravidelně zúčastňoval se střídavými úspěchy, ale nikdy jsem se nevzdal. Získal jsem již tehdy několik cenných diplomů a po válce jsem zůstal provozu na krátkých vlnách věren. Můj zájem se soustřeďoval na získávání obtížných diplomů vypsaných radioamatérskými organizacemi většinou odměnou za dálková spojení. To také vyhovuje mým možnostem jak po stránce zdravotní, tak i pracovní. Tak jsem již v roce 1949 získal WAZ, myslím, že jeden z neobtížnějších diplomů (náš P75P je ovšem těžší), obnovil si DXCC, WAC a další. Zatím jich mám doma asi čtyřicet. Za ta léta jsem navázal kolem 20 000 spojení, lístků mám něco přes 4000 (po válce).

Jak je to s výkonem funkce? Mám-li na sebe vše povědět, narazím i na tuto stránku amatérské činnosti. Vždy s výtčinkou těm, kteří se funkcím vyhýbají. Již od své posluchačské činnosti jsem se nikdy výkonu funkce nebál. Už proto ne, že jsem se vždy snažil, aby ti druzí, mladší, měli snazší úlohu ve svých začátcích, než jsem měl sám. Proto jsem se věnoval hlavně „erpiřům“, začátečníkům-posluchačům. Totenkrát, před válkou. Pak jsem postupně prošel všemi možnými funkcemi a snažil se co nejlépe pracovat všude, kde to bylo třeba. Na přechodnou dobu jsem byl pověřen funkcí předsedy ústřední sekce radia – tato přechodná doba se protáhla téměř na sedm let. Kromě toho jsem vedl provozní odbor ústřední sekce radia. Za tu dobu jsem poznal, jak se obtížně pracuje, není-li dostatek ochotných rukou a hlav, které by měly pomáhat řídit a vést, pracovat pro vlastní spokojenost i pro druhé. Jsem rozhodím v domácích i zahraničních závodech, při honu na lišku a víceboji, v rychlotelegrafních závodech apod. Při této „zprávě“ si teprve uvědomuji, jak čas letí. Neboť letos je to právě 10 let, co kontroluji všechny žádosti a listky o naše diplomy. A víte, kolik jich za tu dobu bylo? Přes pět tisíc...



Zařízení stanice OK1CX – vlevo zdroje a koncový stupeň, zatím s elektronkou $2 \times 5C110$ na stole dole uprostřed Mw.E.c + konvertor 3,5 – 28 MHz; vpravo směšovací VFO, vlevo zdvojovače s pásmovými filtry. Nahoře ovládání, a přepínání dipól. antény, reflektometr

O OBRAZU CUKRÁKU

aneb nic se nejl tak horké, jak se to uvařilo (i v Praze)

Odstavení starého pána – petřínského vysíláče v 1. kanálu I. pásma – a první kroky nové síly na Cukráku spolu s vykrývačem v 7. kanálu III. pásma na Petříně v listopadu minulého roku se stalo událostí, která pořádně vzrušila radiofousky, a dodejme nejen je, na značném území české kotliny. Vzpomeneme-li, jak obtížné se prodávaly televizory ještě v roce 1954, s jakými rozpaky přijali někteří kritikové historickou první televizní inscenaci Rusalky („na obraze byla Rusalka nepřírozeně bleďá“) a co pionýrského nadšení bylo ze strany radioamatérů zapotřebí, aby svoje sousedy přesvědčili, že televizor v domě je pozhánáním (neboť i radioamatér chce mít večer ve svém bytě klid pro svou práci) – musíme být do běla nadšení vervou, s jakou se dnes občané domáhají svého práva na dobrý obraz a věrný zvuk.

Komentáře k Cukráku mohou být – a také byly – nejrůznější. Divák z venkova klnul, když pokusné vysílání Cukráku na ochutnání několikrát předvedlo obraz dosud nevidaný a pak bylo trvalé vysílání odloženo. Divák z Prahy klnul, když Cukrák vyjel a Petřín zhasl. Redaktoři Amatérského radia klnuli, když místo redakční práce musili po celé dny podávat klnoucím neznámým po telefonu v kostce kursy anténářské techniky. A do toho se ozývaly celkem disonančně hlasy plné optimismu, že vše je v pořádku a obraz lepší, ba výborný, a to i na území Prahy.

Protože redakce AR si musí takové události povšimnout, protože má také televizor, kterému je třeba natočit anténu, protože redaktoři mají také televizory na území Prahy, protože klnutí je součástí české národy a optimismus „nic se neděje, vše v pořádku“ nenásvědčoval poprasku, který se kolem věci zběhl, a protože spoje ze své iniciativy novináře nijak podrobněji neinformovaly, a protože bývá pravidlem, že pravda je někde uprostřed,

redakce AR nejprve počkala mezitím naslouchala hlasům diváků otočila si svoje antény objednala okamžité vyvinutí konvertoru, a to ne jednoho typu, pro petřínský 7. kanál III. pásma navštívila správu dálkových spojů navštívila vysíláč Střední Čechy na Cukráku navštívila vysíláč Petřín navštívila ministerstvo dopravy a spojů – odbor radiokomunikační

sledovala deníky a vyptávala se známých i neznámých a referuje takto:

Není pravda, že z Cukráku je všude výborný obraz, ale také není pravda, že všude nestojí za nic. Neboť je pravda, že tento vysíláč je určen pro celé střední Čechy včetně Prahy a je – bohužel – pravda, že celá otázka je statistického charakteru, jak tomu u velmi krátkých vln ani jinak být nemůže. Řekne-li se, že dlouhovlnný vysíláč pokrývá takové a takové území, pokrývá ho. Totéž však nelze tvrdit o metrových vlnách, kde všechna klasická teorie šíření je tak říkajíc pro kočku, chci-li prorokovat, zda budu mít upotřebitelný signál právě zde. Mohu a nemusím. Podobně i měření síly pole a křivky zakreslené na mapě mohou být sice správné, ale nemusí zaručit na 100 % obraz a zvuk, protože se při nich zanedbávají odrazy čili duchy. Obraz ze silného signálu není k divání, je-li zaduchovaný.

Uzavřemež tedy tezi první: Signálu je z Cukráku dost, jak ani být nemůže při jeho vyzářeném výkonu okolo 200 kW (což je mimochodem něco jiného než výkon koncového stupně, který je v tomto případě 30 kW). To potvrdí diváci z Liberce, Varnsdorfu, ze Špindlerova Mlýna, ale i z Klatov nebo Berounska.

Dopálený Pražan však namítne: A co hlavní město? – I v Praze je signál z Cukráku dost, jenže čím silnější signál, tím tíže vystupují odrazové a interferenční jevy. To se projevuje zvláště v blízkosti antény v okruhu 5–50 km. Proto silný vysíláč, pokrývající území středních Čech, nemohl být umístěn na Petříně, a proto se členské státy OIRT shodly, že silné vysíláče je vhodné stavět za okrajem velkých měst. V našem případě různé další faktory (jako ohled na letecký provoz) vedly k volbě Cukráku. Silné členité území Prahy, zhoršující fázové poměry, pak vedlo již ve stadiu projektu podle výsledků předběžných měření k předpokladu, že dosavadní pokojové, vnitřní a náhražkové antény, používané ve středu Prahy, budou musit být nahrazeny vnějšími, z nichž značný podíl budou tvořit antény tříprvkové. Několik prvků ne pro zvýšení zisku, ale pro zlepšení směrovosti. Skutečně se ukazuje, že např. v Lublaňské ulici je možný příjem na kus drátu nebo dipól na půdě (se 4001A), protože se zde nevyskytují odrazy, zato ve Střešovicích je nutná směrová anténa (pro vyloučení

duchů) a útlumový článek (pro zeslabení velmi silného signálu).

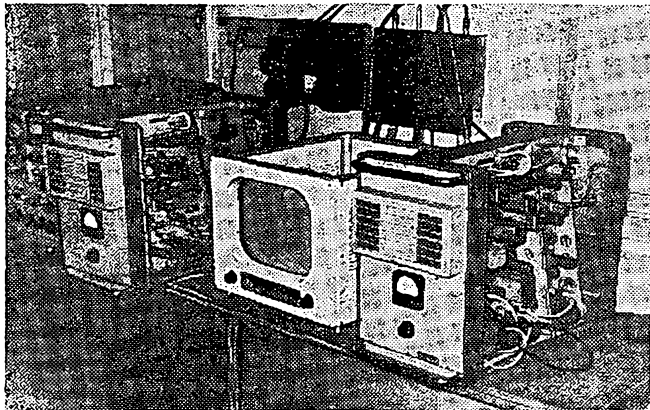
Uzavřemež tezi druhou: Duchaplný příjem lze zlepšit využitím směrového diagramu antény – natáčením dipólu počínaje a stavbou několikaprvkových antén konče, při čemž je nutno využít i všech možností k přemístění v horizontální i vertikální rovině; posun o metr může udělat pravé zázraky.

Není ovšem řečeno, že zázrak na jedné anténě se neprojeví zázrakem na druhé a dalších. Stalo se, že četa, pracující v akci „Cukrák“, natáčela anténu pro určitý televizor, až bylo dosaženo dobrého obrazu. Večer se pak strhl poprask, protože dotyčná anténa nepatřila k onomu televizoru, ale jinému v domě; muž na střeše se spletl v množství svodů. Otočená anténa na „svém“ televizoru znemožnila příjem, pro další televizory však způsobila celou škálu změn k lepšímu i k horšímu.

Množství antén na některých střechách v dobách starého Petřína má tendenci se ještě zvyšovat v době Cukráku a nového Petřína. Přitom málokterá střecha poskytuje tolik místa, aby mezi jednotlivými anténami zůstal volný prostor několika vlnových délek. Připočteme-li k tomu zbytky telefonních vedení, rozhlas po drátě, rozhlasové antény, je div, že pak není elektrický místo ani pro jedinou? Není pak výhodnější a i hospodárnější využít jedné antény, dávající dobrý signál, pro napájení všech televizorů v domě?

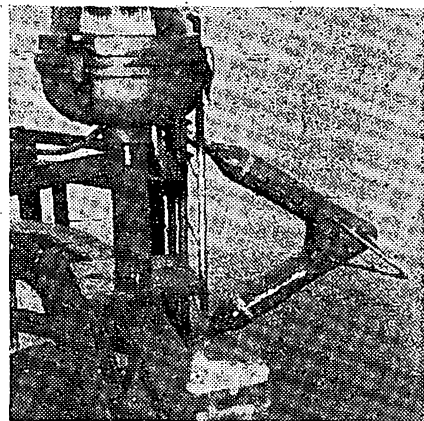
Uzavřemež tezi třetí: Lidé, domluvte se! Lidé, nebuďte sobci ke své škodě! Stavte společné antény! Mnoho z nich se obejde bez anténního zesilovače, takže náklad na jednoho účastníka se zredukuje na opatření svodu a podíl na jedné anténě. V nových domech je situace o to snazší, že existuje výnos ministerstva stavebnictví, podle něhož je třeba připravit stavbu tak, aby se při montáži elektrických instalací nemuselo nic stavebně upravovat. V nových domech jsou již trubky pro slaboproud zasekány.

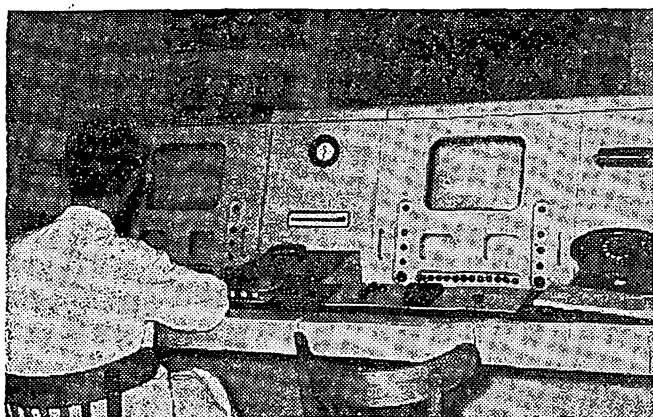
Konečně se může stát, že pokusy ve vyjmenovaných oblastech o první kanál budou málo úspěšné už z hlediska k poloze. Pak nezbývá, než přeladit na Petřín, 7. kanál III. pásma, dříve nazývaný pátý a podle značení na voliči kanálů u přijímače Astra čtvrtý. Jsou místa, kde obraz jde na propojovací „fousy“ k Avometu. Jinde ovšem je třeba zase několikaprvkové antény – to je třeba zkusit. V některých případech stačí přepnout na 7. kanál a dosavadní



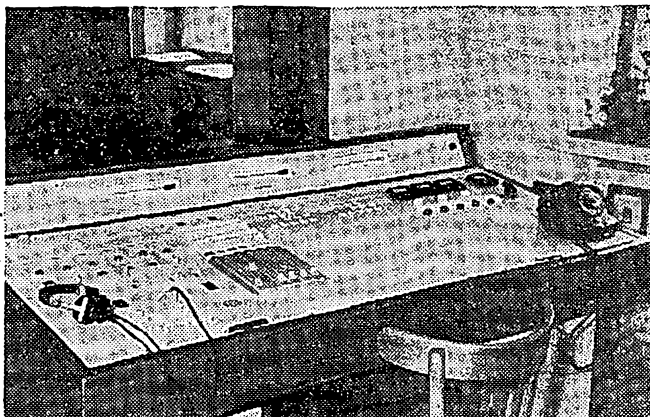
Část petřínského anténního systému pro 7. kanál ►

Prozatímni vykrývací vysíláč na Petříně. Bude nahrazen výkonnějším





Odbavovací pracoviště televizního signálu na Cukráku



Řídicí pracoviště nového VKV-FM vysílače

(dlouhou) anténu nechat na Petřín. Při náznaku úspěchu se pak anténa může zkrátit.

Výhoda malých rozměrů antény na tomto pásmu je ovšem vyvážena nevýhodou, že totiž některé přijímače nelze jednoduše přepnout. O tom viz příslušné údaje v článku o konvertoru – str. 7.

Zde jen podotkneme, že tato okolnost vzbudila po Praze nejvíce rozruchu, protože některé majitele televizoru v oblastech s nekvalitním signálem nutí k rozsáhlejší úpravě. V akci přechodu na Cukrák se jistě hledí uplatnit i různé spekulantské dušičky, cílící k vylepšení situace ve vlastní kapse, a ne už televizního příjmu. A tu se naskytá příležitost, jak můžeme pomoci jednak hladkému přechodu na nové příjmové podmínky, jednak upevňovat důvěru veřejnosti k amatérům a využít zvýšeného zájmu o televizi k propagaci Svazarmu.

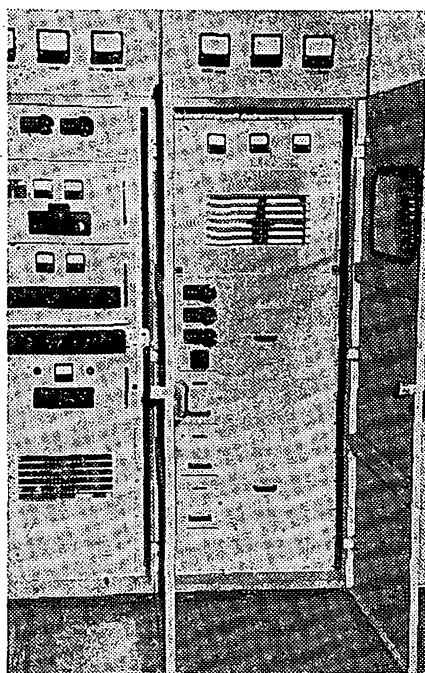
Možností je několik: pomoci natočit antény ve svém okolí, poradit při stavbě nové, zjistit, zda přechod na 7. kanál pomůže k získání lepšího signálu, vysvětlovat nové technické okolnosti. Nebudeme však zasahovat do televizorů! Není zvláštností, že se na vrub amatérů pak připisují nejroztodivnější kousky (skutečná příhoda OK1ANK: Spravte mi přijímač, když jste mi ho rozbil! – ??? – No tím svým vysíláním, řekli mi to v domě! – Když IANK pro dobré sousedství ve staré zaprášené dvoulampovce vyměnil vyschlý elektrolyt, otočila se majitelka nyní opět hrajícího přijímače ve dveřích a prohlásila: A přece jste mi ho rozbil. Kdybyste ho nerozbil, tak byste mi ho neopravoval. – A zůstala dlužna Kčs 12,- za nový elektrolyt.)

Vzpomeňte si jen, jak to dopadá při malování: v bytě, který byl dosud ve zdánlivém pořádku, vyplave na denní světlo tolik závad jakmile se nábytkem hne, že je práce na půl roku. Totéž při přechodu na Cukrák: objevuje se, že televizory jsou stárám a boucháním do skříně rozladěné a z toho horší rozlišovací schopnost, případně potíže se zvukem. Elektrolyty vyschly, elektronky už dávno nemají emise, jakou měly za mlada, a z toho málo v zesílení, u obrazovky a vn usměrňovačky pak málo jasu. Dosud nepovšimnuté „dýchání“ obrazu se svádí na nový vysílač, ačkoliv síť měla večer až do 22 hodin i předtím 180 V místo 220 V. Ne každý amatér má wobbler pro správné nastavení propouštěného pásma a ne každý se vyzná

ve všech značkách televizorů. Proto do televizorů nebudeme zasahovat.

Uzavírejte tezi čtvrtou: Svých znalostí využijeme k tomu, abychom spoluobčanům pomohli k rychlému přechodu na Cukrák. To bude také kus propagační práce pro dobré jméno Svazarmu. Zásahy amatérů se však musí vyznačovat za každých okolností seriózností a nezištností. Tím pomůžeme spotřebiteli chránit před meloucháři, kteří mají i tak ztížený hon za ziskem, neboť právě v tomto období po nich jdou ztřeštěné kontroly.

A nyní fakta, jimiž budeme argumentovat proti zlovolným tvrzením: Cukrák stojí a to je dobře. Jím se uzavřel kompletní televizní řetěz prvního programu. Pokrývá asi 280 000 televizorů, z nichž většinu zlepšil příjem. Z toho však na Prahu připadá asi 104 000. Z tohoto dílu u malého počtu případů se vyskytly obtíže, řešitelné však poměrně jednoduše. Jen menší skupina případů vyžaduje složitější řešení (staré 4001, 4001A, Leningrady apod.). Jde tedy o malou menšinu v počtu několika set, kterou bylo více slyšet. Samozřejmě ti, jimž se obraz zlepšil, nekřičí. – Nejhorší postižení jsou v několika hluchých oblastech: Nuselské údolí, oblast kolem Plzeňské a Radlické třídy, na Krejčárku,



VKV vysílač pro FM rozhlas. Pracuje s výkonem 4 kW

Pernerova ulice a část Žižkova v okolí Mausolea, malé území za plynojemem na Palmovce. Pro tato místa budou hledána řešení dodatečnými úpravami vyzářovacího diagramu vykříváče na Petříně, nebo vykříváči typu Kavalír. Ani tato místa však nesvědčí o nevhodnosti Cukráku, protože již dříve existovaly oblasti bez signálu (např. Košíře), avšak v nich nebyly televizory. Ostatně ani vyzářovací diagram Cukráku ani Petřína, není definitivní, bude se s ním ještě hýbat podle výsledků měření, která budou mimo jiné prováděna i vrtulníkem.

Proč Cukrák převzal kanál po starém vysílači na Petříně a proč Petřín dostal 7. kanál? – Tak jako amatéři, i televize musí brát ohled na sousedy a musí se řídit mezinárodními dohodami i s ohledem na oblasti, kde se překrývají pole dvou TV vysílačů. Pro Střední Čechy byl se souhlasem sousedů přidělen 1. kanál I. pásma a pro vykrytí 7. kanál III. pásma již v době, kdy jméno „Cukrák“ ještě do historie televize nevstoupilo. My mezinárodní dohody dodržujeme.

Proč nevyjel Cukrák v původně udaném termínu 7. listopadu? – Když se v červenci 1961 poprvé sešla komise organizací zúčastněných na přechodu na nový vysílač, odhadovala Kovolusážba počet potřebných antén na 5000–6000. Tento počet však ve stanoveném termínu zajištěn nebyl, ač práce na vysílači byly provedeny včas. Nebyla dobrá koordinace v práci organizací, zúčastněných na přechodu na nový vysílač. A protože tedy služba divákům nebyla kompletně zajištěna, nebyl Cukrák spuštěn. Mezitím se však venkov, kde Cukrák poskytoval vynikající obraz, dožadoval okamžitého zahájení pravidelného vysílání. Vzhledem k tomu byl tedy Cukrák spuštěn až 25. listopadu.

Zůstane Petřín trvale v nynějším stavu? – Dnes pracuje s výkonem 50 W. V nejbližší době bude výkon zvýšen na 100 W a perspektivně se počítá s ještě vyšším výkonem. Bude také nadále upravován vyzářovací diagram anténního systému tak, aby byla co možná pokryta místa, v nichž není pravděpodobné, že by se dal přijímat dobrý signál z Cukráku. Jsou to území hlavně kolem centra Prahy.

Jak je spotřebitel chráněn před meloucháři a cenovými výstřelky předělávek? – Ochrana spočívá především v rychlosti služeb. V kritické době pracovalo v Praze na 80 čt. 4. prosince bylo asi 2000 objednávek na přeměrování a čtyřech vyřizovaly denně 100–200. Po provedených pracích chodí namát-



Dnem 25. 11. 61, kdy byl uveden do provozu nový vysílač na Cukráku u Zbraslavi, se stal pro celou řadu diváků v Praze problematickým příjem televizních pořadů. To platí především pro příjem na dosavadním kmitočtu vysílače Petřín, tj. na dnešním kanálu č. 1.

Současně s přechodem na vysílač Střední Čechy na Cukráku byl dán do provozu tzv. vykrývací vysílač na Petříně. Tento vysílač má sice jen výkon 50 W, přesto ale pomáhá odstranit alespoň zčásti nedostatky, způsobené zavedením vysílání z nového vysílače. Celá věc má bohužel jeden háček. Vykrývací vysílač pracuje ve III. pásmu, na 7. kanálu (podle nového značení; podle starého značení 5. kanál) na kmitočtu 183,25 MHz a 189,75 MHz. Přitom v Praze, kde bylo v roce 1953 zavedeno jako v prvním místě v republice televizní vysílání, je snad největší část výroby televizorů starého typu. Společným znakem všech těchto televizních přijímačů, to je televizorů typu 4001A a jejich variant, původních televizorů sovětských (Leningrad ap.), Akvarel, Athos I, nebo dvoukanalového přijímače Mánes je, že nedovolují příjem televizních pořadů na kanálech III. pásma. Proto také řada televizních diváků, kteří nemají kvalitní signál z Cukráku, nemůže využít možností, které vykrývací vysílač na Petříně skýtá.

kové kontroly, složené z lidí nezávislých na tržbě za úpravy. Provádí se kontrola účtovaných cen. Jak se uvolňují lidé z čet, posílají se služba v informačním středisku, protože dobrá rada z tohoto střediska může občany odradit od fušerů. Uvolněné čtyři se také posílají na zapeklité případy, kde poskytnou radu a někdy, v případech hodných zřetele, i služby zdarma. Na svépomocnou přestavbu konvertorů se hodí i předzesilovače které jsou normálně na trhu. Akce je pod neustálou kontrolou ministerstva dopravy a spojů, které také řídí práce komise hospodářských organizací odpovědných za akci Cukrák.

Bude u nás rozhlas a televize bez poplatků jako v SSSR? - Ve státním plánu s tím zatím počítáno nebylo. Jsou hledány cesty jako v SSSR, ač bude teprve nutno vyhledat vhodné zdroje ke krytí vysokých nákladů, až dosud hrazených z vybíraných poplatků.

Když jsou potíže s prvním programem, jakpak to bude s druhým? - To ani není záležitostí spojovou, jako spíše programovou. Dostatek programu znamená nové studio - Kavčí hory. Podle plánu se počítá s první etapou výstavby na rok 1964. Podle vládního usnesení má být započato s druhým programem v roce 1965 a zčásti má být také pokusně barcovný. Počítá se s malým vysílačem ve IV. pásmu.

A vůbec, skončemež už věc Cukrák. AR jde do celé republiky a Praha není zdaleka celou republikou. Jak by k tomu přišli ostatní?

PŘÍJEM PETŘÍNSKÉHO TV VYSÍLAČE

Za tohoto stavu se dostává do popředí zájmu otázka, jak je možno uvedené přijímače upravit, aby mohly být použity i pro příjem pořadů na III. pásmu. Tento problém není v žádném případě omezen jen na oblast Prahy. I v jiných místech republiky jsou majitelé starších přijímačů, kteří v době, kdy televizor kupovali, měli možnost poslechu jen na některém z kanálů I. pásma. V průběhu let byl v jejich blízkosti vybudován vysílač, který pracuje ve III. pásmu, ale který nemohou přijímat. Všem těmto majitelům televizorů je určený tento článek, který má osvětlit způsob, jak je možno postupovat při úpravě televizního přijímače staršího typu.

Přijímače staršího typu můžeme v zásadě dělit na dvě skupiny:

- a) přijímače s přímým zesílením (4001A včetně variant pro I. a 2. kanál, tj. Praha, Ostrava a Bratislava);
- b) přijímače superhetového typu, vybavené pouze kanálovým voličem pro dva kanály nebo kanály v I. a II. pásmu (přijímače Akvarel, Athos a Mánes staršího provedení, a přijímače sovětské s možností příjmu na kmitočtech do 100 MHz).

Je zřejmé, že přijímače s přímým zesílením musí být v každém případě upraveny na superhetové zapojení. To znamená, že dosavadní vstupní části se použije jako mříž zesilovače, před který zapojíme kanálový volič. Takoveto uspořádání dovoluje přepínání přijímače na několik přijímaných kanálů.

Kanálový volič s možností přepínání kmitočtů je bohužel jednou z nejnáročnějších součástí v televizním přijímači. Pro dobrou funkci vyžaduje, aby všechny cívky byly správně naladěné, aby jeho kmitočtová stabilita byla dostatečná, aby kmitočet oscilátoru byl

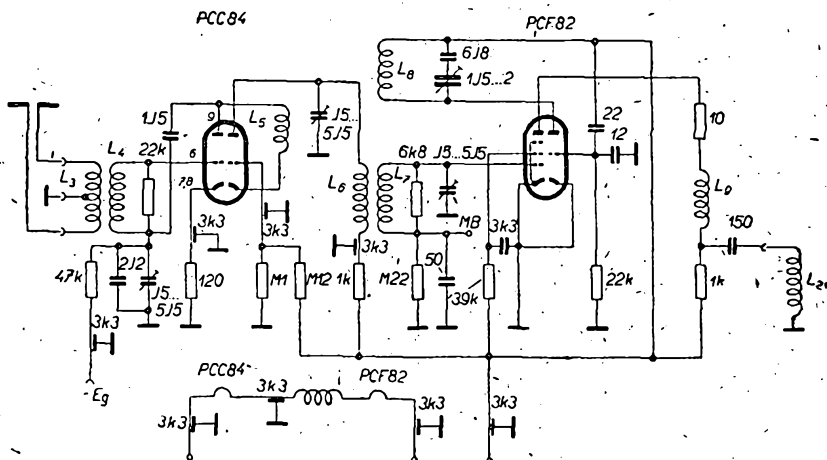
správně nastaven, aby byl mechanicky dostatečně pevný atd. Je to celý souhrn požadavků, který může splnit při domácí výrobě jen zdatný amatér, který navíc je vybaven potřebnými měřicími přístroji. Proto tam, kde žádáme možnost příjmu na několika kmitočtech, použijeme zásadně kanálového voliče tovární výroby.

Nejlépe se k tomuto účelu hodí kanálový volič z přijímače Mánes, ovšem v šestikanálovém provedení, a kanálový volič typu Ametyst. Oba tyto kanálové voliče mají vynikající vlastnosti. Vykazují velké zesílení ve III. pásmu i dobrou celkovou stabilitu. Oba je možné dodatečně, po úpravě zapojení, osadit elektronkou PCC88 a tak ještě dále zvýšit zesílení a snížit šum.

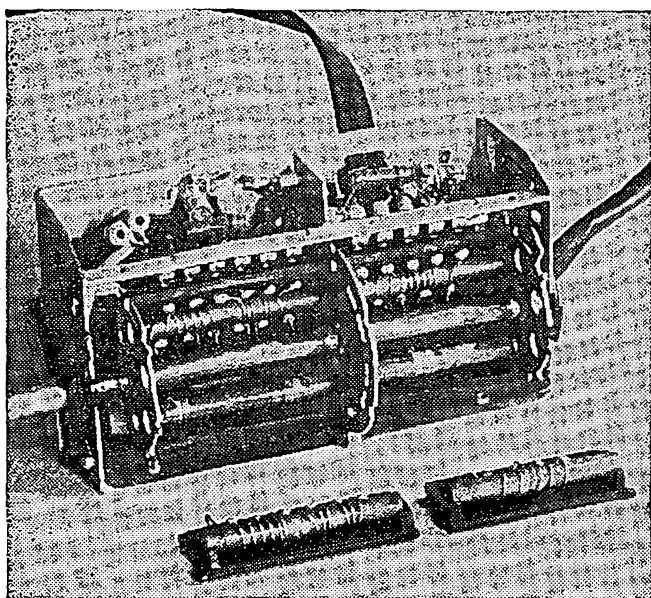
Na obr. 1 je uvedeno zapojení kanálového voliče Ametyst. Je možné je považovat za typického představitele zapojení kanálových voličů, protože odchylky, se kterými se v jednotlivých případech setkáváme, jsou jen nepatrné. Např. proti zapojení kanálového voliče přijímače Mánes má kanálový volič Ametyst navíc odpor 120 Ω (s ohledem na pozdější výměnu elektronky PCC88, která vyžaduje použití katodového odporu) a několik kondenzátorů s různým teplotním koeficientem v obvodu oscilátoru. Na obr. 2 vidíme kanálový volič Mánes nového provedení. Typickým znakem tohoto kanálového voliče je umístění blokovacího kondenzátoru ve žhavení elektronky do přepážky mezi vstupní a oscilátorovou částí. Tento kondenzátor je na obrázku dobře patrný v přepážce vlevo od dvoulinky.

Za použití kanálového voliče tovární výroby je přestavba poměrně jednoduchá. Kanálový volič mechanicky upevníme do přijímače, nejlépe pomocí malého úhelníčku, přišroubovaného k horní desce přijímače. V úhelníčku neopomeneme vyřezat podlouhlý otvor pro aretační péro s kladkou, takového tvaru, aby se kladka mohla volně pohybovat. Hřídel pro přepínání kanálů a doladování oscilátoru příslušně zkrátíme a otočím nejlépe směrem k zadní stěně. Knoflík pro přepínání a doladování je pak snadno ovladatelný rukou položenou na horní desku televizního přijímače (knoflík je u horního okraje zadní stěny).

Jelikož v kanálovém voliči uvedených typů je užito elektroněk řady P, je nutno



Obr. 1. Kanálový volič televizoru Ametyst. V kladném přívodu k obvodu L_9 - anoda triody PC(F)82 nebyl opomenutím zakreslen odpor 10k/1W. Dokreslete si ho laskavě!



Obr. 4. Regulace předpětí po úpravě

Obr. 2. Kanálový volič Mánes nového provedení

pro zajištění správného žhavení provést některé úpravy. Přijímače řady 4001A mají dvojité žhavení. Žhavení je samostatně vyvedeno jak pro vf a zvukovou část, tak i pro rozkladovou část. Obě žhavicí větve mají společnou zem (špička 1). Mezi špičkami 2 a 3 je pak napětí 12,6 V. Žádná z elektronek, použitých v kanálovém voliči, nemá žhavení vyšší než 12 V, takže správné žhavení můžeme zajistit použitím vhodných předřadných odporů. Za tím účelem vyvedeme střed žhavení z kanálového voliče a spojíme jej se špičkou 3 (viz obr. 3). Pak stačí jednotlivé větve žhavení, které jsou vyvedeny na průchodkové kondenzátory na kanálovém voliči, spojit přes odpovídající předřadné odpory se špičkou 2 (viz obr. 3). Jelikož je výkon, který musí odpory vyzářit, v jednom případě zhruba 2 W a v druhém cca 1 W, použijeme nejlépe odporů, vinutých drátem.

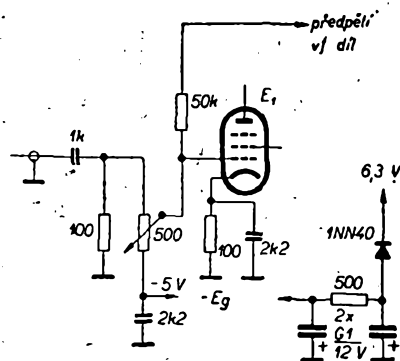
Výhodou uvedených kanálových voličů je, že mají žhavení oddělené od kostry. Můžeme proto bez obav spojit kostru kanálového voliče s kostrou přijímače. Použijeme k tomu nejlépe samostatného vodiče dostatečného průřezu, který spojíme se špičkou 1 i přesto, že se zemí je spojen plášť sousedního kabelu, který připojíme na výstup mf cívky kanálového voliče.

Vývod průchodkového kondenzátoru, který vede obvykle na kladný pól zdroje, spojíme se špičkou 6 tj. zdroj +180 V. (všechna dosud uvedená čísla špiček se vztahují na špičky na síťové části, počítané od zadního okraje kostry síťové části). Vývod, který vede na zdroj předpětí, připojíme na vývod „předpětí vf dílu“, zakreslený na obr. 4.

Jisté těžkosti způsobilo sloučení činnosti dosavadního regulátoru kontrastu s regulací předpětí. Zde se osvědčilo zapojení, které je uvedeno na obr. 4. Obvod využívá většiny dosavadních součástí, přičemž dodatečné náklady jsou nepatrné. K regulaci se užívá stávajícího potenciometru 500 Ω , který je stejnosměrný v sérii s odporem 100 Ω a zdrojem předpětí. Pro vf signál jsou oba odpory zapojeny paralelně, takže obvod působí jako původní zapojení (pro porovnání je uvedeno na obr. 5). Předpětí se odebírá ze samostatného usměrňovače, připojeného na jeden pól žhavení. Záporné napětí není možné při tomto uspořádání odebírat z mřížkového svodu koncové elektronky řádkového rozkladu, protože odpor regulační větve je příliš malý. Docházelo by k příliš velkému zatížení mřížkového obvodu koncového stupně a narušení činnosti řádkového vychylování.

Záporné napětí ze samostatného usměrňovače (dioda 1NN40) se po vyfiltrování vede na regulační potenciometr. Z běžce potenciometru se odebírá napětí pro mřížku první elektronky vf dílu (E_1) a přes odpor 50k napětí pro řízení zisku kanálového voliče. Odpor 100 Ω přitom zastává funkci stejnosměrného dorazu. Proto je nejmenší napětí, které se může na běžci potenciometru nastavit, cca 0,9 V. S ohledem na tuto skutečnost je odpor v katodě elektronky E_1 zmenšen z původních 200 Ω na 100 Ω .

Sousý kabel, který byl až dosud připojen na anténní zdířky A_1 a Z , se připojí na výstupní vodič z kanálového voliče (vnitřní vodič na vnitřní, opletení na opletení). Anténní dvoulinka se samozřejmě připojí na dosavadní anténní

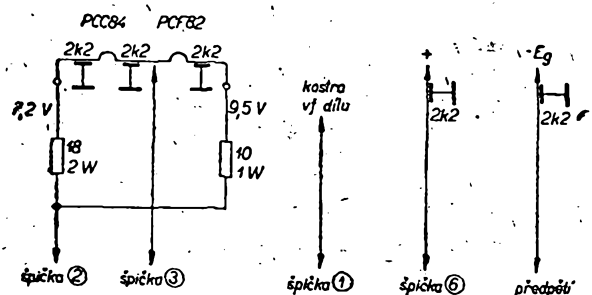


zdířky. (U kanálového voliče Ametyst se propojí příslušné anténní zdířky se zdířkami televizoru.)

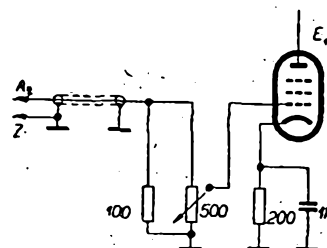
Tím se dostáváme ke konečné fázi úpravy, ke sladění. Pokud místní vysílač při připojení kanálového voliče neprochází přímo do vf dílu přijímače (např. Cukrák do vstupu 4001A), je možno televizor ponechat v původním stavu a ušetřit si přeladování původního vf dílu přijímače na nový mf kmitočet. Celé sladění se omezí na odvinutí několika závitů na mf cívce, montované na kanálovém voliči, a na její naladění na maximální sílu signálu. Před tímto zákrokem je třeba zvýšit asi o 17 MHz kmitočet oscilátoru kanálového voliče (na všech použitých kanálech). Za tím účelem stačí poněkud roztáhnout závit oscilátorové cívky tak, aby nejlepší obraz byl uprostřed rozsahu doladovacího kondenzátoru. Tuto úpravu cívek lze poměrně snadno provést bez jakýchkoliv měřicích přístrojů, jen podle přijímaného obrazu. Je třeba jen postupovat pomalu, s porozuměním a s citem. Cívky oscilátoru lze doladovat i v případě, že mf cívka na kanálovém voliči je ještě nedoladěná, pokud síla přijímaného signálu je dostatečná. V případě, kdy signál je slabý, doporučuje se předem mf cívku naladit na maximum podle druhé harmonické z obvyčejného signálního generátoru. Poté provádíme nastavení kmitočtu oscilátoru způsobem, který byl popsán.

V žádném případě nezasahujeme do cívek vstupní části kanálového voliče ani do cívek pásmového filtru v mřížce směšovací elektronky, nemáme-li dostatečných znalostí a nejsme-li vybaveni příslušnými měřicími přístroji.

Pozornému čtenáři jistě neuniklo, že při ladění kanálového voliče popsaným způsobem dochází ke kmitočtové inverzi. Zvukový kmitočet se dostává do polohy, kde byl dosud nosný kmitočet obrazu a naopak. Protože jde o přijímače s mezinosným odběrem zvuku, nemá tato okolnost vliv na jakost zvukového doprovodu. Pro dobrou jakost obrazu většinou stačí vyladit přijímač tak, že nosná vlna obrazu se nastaví na bok křivky, do bodu s poklesem — 6 dB (na straně, kde býval nosný kmitočet zvuku) a mf nosný kmitočet zvuku se dostane do oblasti křivky, kde potlačené je zhruba požadovaných —20 dB.



Obr. 3. Napájení kanálového voliče ze zdroje v televizoru 4001A



Obr. 5. Původní zapojení regulace kontrastu

Popsané řešení vyhoví hlavně tam, kde nejsou k dispozici měřicí přístroje. Kdo má naproti tomu možnost použít alespoň běžný signální generátor, může za pomoci druhé harmonické se pokusit o přeladění stávajícího vf dílu přijímače na nový mf kmitočet. Celá úprava se pak omezí jen na přeladění mf části a nebude třeba zásahů do kanálového voliče (mimo nepatrných korekcí kmitočtů oscilátoru pomocí jader v cívkách).

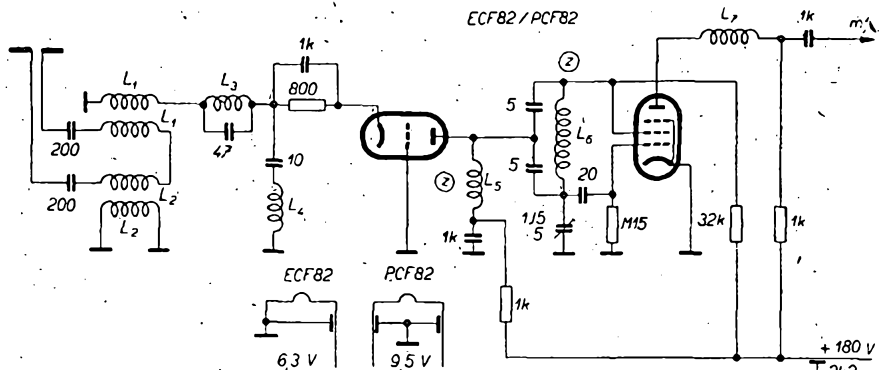
Přeladění stávajícího vf dílu přijímače podmiňuje převinutí cívek. Za tím účelem stačí zvětšit dosavadní počet závitů u jednotlivých cívek o 3 závity. Cívky se pak naladí běžným způsobem na následující kmitočty (výstup z generátoru na měrný bod kanálového voliče a miliampérmetr do série se svodem obrazového demodulátoru; ladí se na maximální výchylku):

Cívka L_1 se ladí na 39 MHz; L_2 na 34,8 MHz; L_3 na 37,7 MHz; L_4 na 35,9 MHz. Odlaďovače se naladí na kmitočty: L_5 na 33 MHz; L_6 na 33,1 MHz.

Po doladění se celá křivka kontroluje přeladováním generátoru. Nastavení cívek se opravuje, až celkový průběh odpovídá požadovanému. Vycházíme z toho, že nosná vlna obrazu má mít pokles o -6 dB oproti vrcholu na kmitočtu 39,5 MHz. Průběh křivky má být plynulý, bez ostrých propadlin a zlomů s mírně stoupajícím průběhem směrem k nižším kmitočtům. Celková šíře pásma má být cca 4,5 ÷ 5 MHz.

Přeladování vf části televizoru na mezifrekvenční musí probíhat cílevědomě. Při nepozorné práci se může snadno stát, že rozlišovací schopnost i citlivost přijímače značně poklesnou. Mohou se též objevit těžkosti s interferencí v obraze, působenou harmonickými kmitočty mezifrekvenčního signálu. Aby se snížil výskyt interferencí, přechází se v poslední době na jiné mf kmitočty. Tak např. přijímač Lotos používá kmitočtu 38,0 MHz pro nosnou vlnu obrazu a 31,5 MHz pro nosnou vlnu zvuku. Při přeladování vf části na mf lze s výhodou použít těchto nových kmitočtů. Na nastavení kanálového voliče to nemá prakticky vliv, posune se jediné trochu ladění mf cívky a kmitočty oscilátoru bude nutné poněkud opravit pootočením doladovacích jader cívek.

Těm, kteří nepočítají s příjmem na více kanálech nebo kterým se nepodaří opatřit si kanálový volič tovární výroby, poslouží jednokanálová verze konvertoru. Jde v zásadě o malý kanálový volič, který je co do zapojení shodný se zapojením uvedeným na obr. 1, ale který má místo přepínacích doteků cívky pevně



Obr. 7. Jednoelektronový konvertor

připájené do obvodu. Vzhledem k tomu, že cívky jsou pro jediný kmitočet, odpadá nutnost vyrovnávat kapacity spojů obvodu. Mohou proto odpadnout i doladovací trimry, čímž se obvod zjednoduší a ulehčí se nastavování.

Ladění cívek se provádí roztahováním a smačkováním závitů.

Uvedeme hodnoty cívek pro 7. kanál. Cívka L_1 má 2 × po 2 závitech drátu o $\varnothing 0,3$ mm CuPL. Cívka L_2 má 8 závitů holého drátu o $\varnothing 0,6$ mm. Vinutí je roztahováno na délku 20 mm. Pásmový filtr, cívka L_3 má 3 závity holého drátu o $\varnothing 0,6$ mm, roztahového na délku 5 mm. Vzdálenost mezi cívkami L_4 a L_5 je cca 3 ÷ 4 mm. Cívka L_6 má rovněž 3 závity holého drátu o $\varnothing 0,6$ mm. Směr vinutí u obou cívek je protichůdný, přičemž začátek cívky L_6 je připojen na anodu a začátek cívky L_7 na mřížku elektronky PCF82. Stejným smyslem jako L_7 je vinuta i L_8 , která má 6 závitů drátu o $\varnothing 0,6$ mm, vinutých na délce 12 mm. Všechny cívky jsou vinuté na papírových trubkách o $\varnothing 5$ mm.

Mechanické provedení jednokanálového konvertoru vidíme na obr. 6. Z obrázku je patrné, že kostra, která je velmi zjednodušená, je zhotovena ze dvou kusů plechu, ohnutých do tvaru U. Oba plechy, spojené spolu šrouby, tvoří jeden uzavřený celek. Rozměry hotové kostry jsou 95 mm délka, 65 šířka a 40 mm výška. Doladovací kondenzátor, tvořený deskou z organického skla, je podobně uzpůsoben jako doladovací kondenzátory u továrních kanálových voličů.

Svémi vlastnostmi se popisovaný jednokanálový konvertor plně vyrovná továrním výrobkům, ovšem za předpokladu, že je dobře sladěno. Jinak platí o vestavbě konvertoru do přijímače v plném rozsahu, co bylo již řečeno

o úpravách pomocí továrních kanálových voličů.

Ve snaze co nejvíce snížit náklady a zjednodušit přestavbu přijímače vznikla na základě dosavadních zkušeností jednelektronková verze konvertoru, která jak zapojením, tak i mechanickým provedením nemá v televizní technice obdoby. Zapojení konvertoru je uvedeno na obr. 7. Jak je z obrázku patrné bylo užito dvojité elektronky typu PCF82. Triodová část elektronky pracuje jako zesilovač s uzemněnou mřížkou.

Vf signál, zesílený triodou, se objevuje na anodové zátěži triody, na laděném obvodu L_5 . Odtud signál jde na mřížku směšovací elektronky. Pentodová část elektronky pracuje přitom jako samokmitající směšovač. Pro oscilátor se využívá pouze úseku katoda - řídicí mřížka - stínící mřížka.

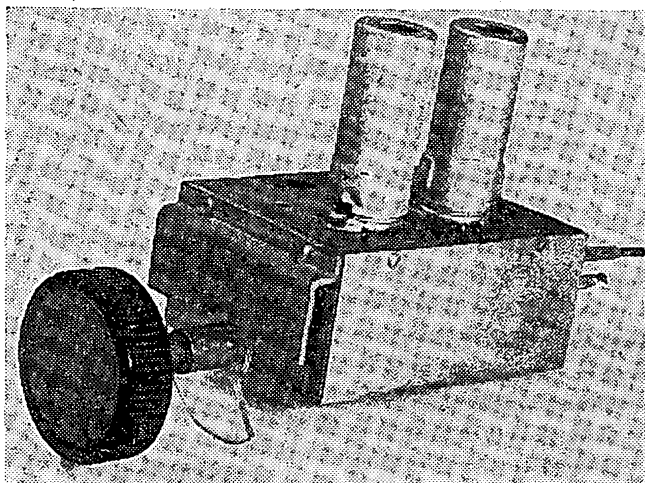
Zesílený vf signál se přivádí na umělý střed cívky L_6 , vytvářející dvěma kondenzátory o kapacitě 5 pF. Tímto způsobem se jednak zeslabuje vliv anodového obvodu triody na obvod oscilátoru a současně se zmenšuje zpětné vyzařování oscilátorového kmitočtu do antény.

Mezifrekvenční signál se objevuje zesílený na anodě pentodové části. Vazba na přijímač se provádí tzv. π článkem, který rovněž zabráňuje šíření oscilátorového signálu do další části přijímače. Kondenzátor 1000 pF se připojuje přímo na souosý (koaxiální) kabel přijímače (viz též obr. 4).

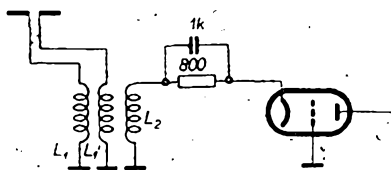
Samokmitajících směšovačů se v televizní praxi dosud neužívalo, zřejmě proto, že obvod je citlivý na velikost amplitudy vstupního signálu. Pro náš účel nemá tato nevýhoda žádný význam, protože až na zcela vzácné výjimky bude vstupní signál takové úrovně, že se tato vada neprojeví. A kde by se přece objevila, tam pomůže malý odporový dělič napětí na anténním přívodu.

Jiná nevýhoda samokmitajícího směšovače spočívá v tom, že harmonické kmitočty oscilátoru i harmonické kmitočty přijímaného signálu mají daleko více možností vytvářet vzájemně rušivé interference, které mohou podstatně zhoršit jakost přijímaného obrazu. Při vhodné volbě mf kmitočtu však tato nevýhoda ustupuje do pozadí a to tím spíše, že v případě jednokanálového provedení je volba vhodného mf kmitočtu usnadněna. Ostatně je třeba mít na paměti, že i tzv. klasické obvody kanálových voličů vykazují tento nedostatek.

Ani otázka rušivého vyzařování není nijak tíživá, pokud se při stavbě použije kovové krabice, která je při provozu úplně uzavřena.



Obr. 6. Jednokanálový konvertor podle obr. 1 (bez možnosti výměny cívek)



Obr. 8. Laděný vstup

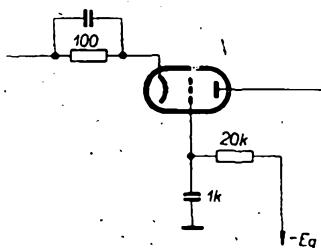
Ještě několik slov o navázání antény na vstup konvertoru. Na obr. 7 je znázorněno navázání širokopásmové, pomocí tzv. elevátoru. Pro jedнокanálový příjem vyhoví daleko lépe laděný obvod. Takové uspořádání je znázorněno na obr. 8. Cívka L_2 je laděna na střed přijímaného pásma. Cívka se nejlépe předladí pomocí GDO při odpojení anodového napětí, ale zapojením zhašení. Ladění není vůbec kritické, protože obvod je při provozu tlumen malou vstupní impedancí stupně s uzemněnou mřížkou. Navinete-li cívku podle obr. 10 tj. 5 záv. holého drátu o $\varnothing$ 0,6 mm na průměru 5 mm, obsáhnete pásmo cca od 160–200 MHz. Cívka L_1 a L'_1 je vinuta izolovaným drátem o $\varnothing$ 0,3 mm od zemního konce počínaje, ve vzájemném protisměru, vždy závit po závit (celkem po 2 závitech)! Konce se připojí na dvoulinku.

Triodový systém elektronky PCF82 se v uvedeném zapojení špatně řídí předpětím. Lepší je uzemnit mřížku přímo na zem a zavést automatické předpětí tak, jak to je uvedeno na obr. 7. Přitom se osvědčila hodnota katodového odporu 800 Ω , přemostěná kondenzátorem 1000 pF.

Provedení cívek je dobře patrné jak z obr. 8 tak i z obr. 10. Cívka L_2 má 3 závity holého drátu o $\varnothing$ 0,6 mm. Délka vinutí je 6 mm. Podobně L_1 má 3 záv. holého drátu o $\varnothing$ 0,9 mm. Délka vinutí je 15 mm. Obě cívky jsou vinuté na kostře o průměru 5 mm. Údaje platí pro 7. kanál.

Mf cívka π filtru má 20 záv. drátu o $\varnothing$ 0,16 mm, vinutých na bakelitové kostičce, doladované železovým jádrem (kostra mf cívky na kanálovém voliči Mánes, tak zv. OMF 1a). Způsob uchycení cívky je patrný z obrázku na titulní straně. Je zaklíněna do otvoru a dvěma vývodními očky připájena ke kostře.

Doladování kmitočtu oscilátoru se provádí malým doladovacím trimrem, připojeným k mřížkovému konci cívky L_2 . Jde o skleněný doladovací trimr (z kanálového voliče Mánes), s konečnou kapacitou cca 5 pF. Vyhoví zde kterýkoliv malý trimr s konečnou kapacitou asi do 8 pF. Se skleněným doladovacím trimrem se dosáhne rozladění cca 3 MHz, což je pro daný účel více jak postačující. Trimr se nastaví jednou provždy; u vzorového konvertoru nebyly potíže s nestabilitou oscilátoru, takže



Obr. 9. Regulace zesílení předpětím

stačilo pevně nastavit kmitočet oscilátoru.

Aby provedení bylo i po mechanické stránce co nejjednodušší a nejlpevnější, bylo jako kostry použito krabičky od rybí konzervy. Tato úprava se plně osvědčila. Mechanická stabilita konzervové krabičky je dostačující, tenký cínovaný plech se snadno opracovává nůžkami a co hlavního, na cínovaný povrch se báječně pájí všechny ty přepážky, zemní vývody i průchodkové kondenzátory. Jen někdo, kdo má za sebou nervozitu a zlobení s pájením na ne zcela čistý povrch kostry ze zinkovaného železného plechu, navíc někdy i dost silného, dovede plně ocenit výhody, které skýtá pájení na čistý a silně pocínovaný povrch krabičky.

O ostatních detailech mechanického provedení není třeba hovořit; vyplývají jasně z obrázků. Také způsob uchycení konvertoru do televizního přijímače je dobře patrný z obr. 11.

Zbývá uvést jen několik poznámek k otázkám, o kterých se dosud nehovořilo. S ohledem na různé možné aplikace je možné volit pro osazení jak elektronku PCF82, tak i ECF82. V případě elektronky řady E odpadnou trampoty s předřadnými odpory, zvláště u televizoru se žhavením 6 V. Naproti tomu u televizorů se sériovým žhavením bude vhodnější použít elektronky řady P. Odběr několika miliampér anodového proudu nepředstavuje žádný problém, takže lze konvertor připojit bez obav na anodový zdroj kteréhokoliv TV přijímače. (Pozor na velikost napětí, nemá být větší než cca 180–200 V!!)

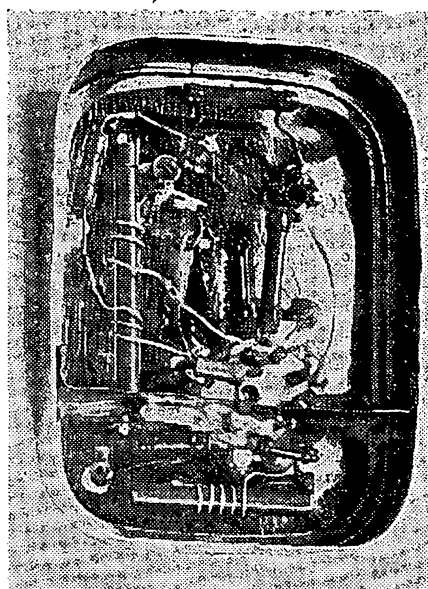
Pokud by si někdo přál řídit zesílení předpětím i u stupně s uzemněnou mřížkou (v případě použití např. jiných elektronek), může použít zapojení na obr. 9.

Sladování je velmi jednoduché. Nejprve musíme nastavit cívku oscilátoru L_2 na správný kmitočet. To je možné i bez měřicích přístrojů, jen podle obrázu na stínítku televizoru. Pak stačí již jen dotáhnout cívky L_2 a L_1 na nejsilnější příjem a sladování je hotovo. Bez měřicích přístrojů je třeba jen větší dávky trpělivosti. Kdo je však majitelem GDO, může si s jeho pomocí podstatně ulehčit a hlavně zkrátit práci.

Pokud jde o mf zesilovač, pak zde platí i nadále to, co bylo již jednou řečeno: pokud místní vysílač neproniká přímo do nepřeladěného vf (vlastně teď mf) dílu, není nezbytně nutné provádět přeladování. V opačném případě přistoupíme raději hned k přeladění vf dílu na nižší mf kmitočet. K této práci je ovšem nutné použít alespoň běžný signální generátor, ze kterého odebíráme druhou harmonickou. Při přeladování mf částí měníme vždy raději indukčnost, i když to je pracnější, než abychom připájeli dodatečné paralelní kondenzátory do obvodu. Udržíme tak citlivost přijímače na původní nebo dokonce ještě vyšší hladině.

S popsáním konvertorem se podařilo dosáhnout se starým přijímačem 4001A citlivosti cca 300–500 μ V na 7. kanálu (samotný přijímač měl citlivost zhruba 10 $\times$ nižší).

Podle toho, co bylo až dosud řečeno, je možné uplatnit podobné zásady i při úpravě starších přijímačů superhetového typu (přijímačů druhé skupiny). U těchto přijímačů odpadne starost s přeladováním mezifrekvence. Při použití konvertoru užijeme spíše dvojího směřování,

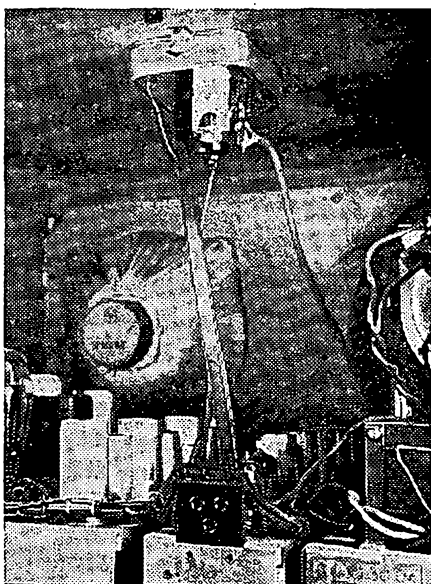


Obr. 10. Jednoelektronkový konvertor vestavěný do konzervové krabičky

např. ze 7 kanálu na 2. a z druhého na mf. Přitom pro příjem na prvním kanálu můžeme přijímač používat v původním, nepozměněném provedení.

Jiná možnost spočívá v použití cívkové sady v kanálovém voliči, naladěné na mf kmitočet. Z kanálového voliče se tak stane jakýsi předsunutý mf zesilovač. Teprve před tento mf zesilovač připojíme vlastní konvertor.

Na závěr jedno vážné upozornění: u přijímačů, které jsou bez síťového transformátoru, tj. jsou přímo spojené se sítí, je nutné dbát na bezpečnostní předpisy. Obsluhující osoba nesmí v žádném případě mít možnost se dotknout kterékoli části přístroje přímo spojené se sítí, tedy i konvertoru nebo jeho části. Do anténního přívodu musí být umístěny obvyklé bezpečnostní oddělovací kondenzátory. I když konstrukci provedete odlehčeně, pamatujte, že přijímač neobsluhujete jen sám, ale že k přijímači mají zpravidla přístup i osoby nezasvěcené, které se pak mohou snadno stát nevědomky obětí své neopatrnosti.



Obr. 11. Rchycení konvertoru v televizoru 4001A



Inž. Fr. Bayer

V článku o přenoskovém raménku jsme věnovali pozornost jednomu ze slabých členů reprodukčního řetězu. Z toho však nevyplyvá, že by gramofonové šasi dnes prodávané bylo profilem „širším“. Naopak. Když nemůžeme přenosku PK3 pokládat za vyhovující pro vyšší nároky, pak dnešní gramofonové šasi je ještě o třídu horší. Hlavní závadou je hlučný převod od motorku na talíř. Pokud se použije k reprodukci rozhlasového přijímače (a to dnes již také platí na 100 % jen o přijímačích nižší jakostní třídy), pak v reprodukci, která je ochuzena o nízké i vysoké tóny, se nežádáné zvuky neobjeví příliš rušivě. Jakmile se však k tomuto šasi připojí dobrý zesilovač a dobře řešená reproduktorová kombinace, pak především dunění pokáží reprodukci.

S pomocí svých přátel a zvláště ve spolupráci se svazarmovskými dílnami můžeme však provést takové úpravy, že pak výsledek uspokojí i náročnější posluchače.

První obětí našeho zásahu bude gramofonové šasi. Vybereme k tomu to nejjednodušší, tedy ani automat ani poloautomat. Ostatně žádný vážnější pracovník nesáhne nikdy po měniči desek; jednak každý bez výjimky kazí desky, dále dnes, kdy jedna strana dlouhohrající desky dodá kolem dvaceti minut programu, je nejen vhodné, ale i někdy nutné vložit mezi hudební věty menší přestávky. Není možné bez únavy a zlostejnění naslouchat bez oddechu rozsáhlým hudebním dílům. Konečně většina hudebních básní, symfonií, nezaujme více než dvě strany velké dlouhohrající desky mimo oper, případně oratorií či kantát. K čemu pak měnič?

Vynecháme i samočinný vypínač. Koncové vypínání motorku má nesporné výhody, avšak vyžaduje určitou sílu k uvedení do činnosti a tato síla si nevyhnutelně vynutí zvýšení tlaku na jehlu. Existují servomechanismy (např. pomocí fotobuňky), které nevyžadují této síly, avšak jejich složitost většinou odradí.

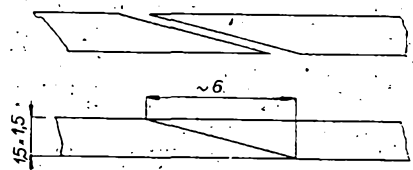
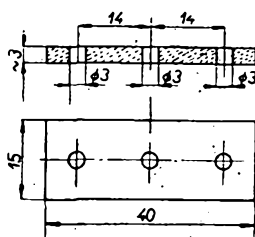
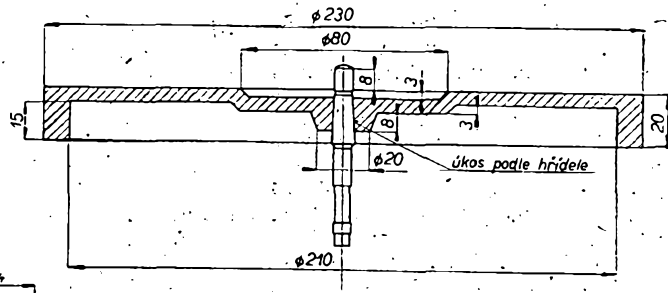
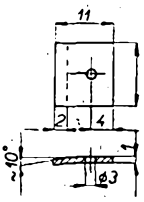
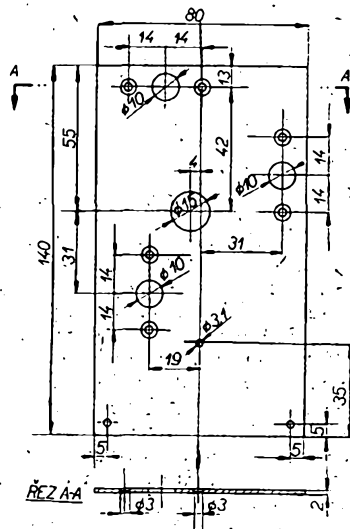
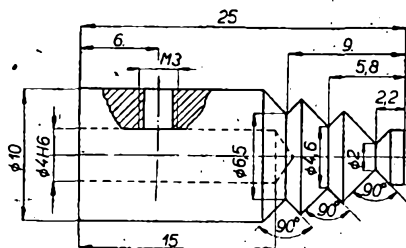
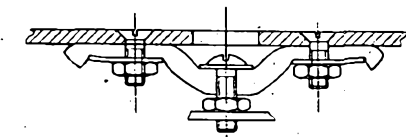
Snad největší starost dá talíř. Potřebujeme masivní, vysoustružený ze silného kotlového plechu. Váha hotového talíře je asi 3 kg a tvar je tak upraven, aby hmota byla pokud možno soustředěna do okraje talíře, což nejlépe dokládá výkres. Z původního šasi použijeme hřídel, jehož vnější úkos musí přesně odpovídat vnitřnímu úkosu talíře. Tři otvory v desce talíře jsou jen z výrobních důvodů a samozřejmě se vypustí, nevyžádá-li si je soustružník. Zhotovení talíře je do jisté míry práce náročná, neboť talíř nesmí házet, tím

méně kolébat. To pak by naše práce neměla smysl. Hotový talíř zušlechtneme nastříkáním vhodným lakem, ovšem vnitřní konus pro hřídel musí zůstat naprosto čistý. Na tři otvory, nyní již zbytečné, nalepíme na nalakovaný již talíř tři kolečka z měkké gumy. Tato kolečka, jejichž průměr ovšem bude asi tak tři průměry otvorů, budou současně podpěrkami desky. Takto upravený talíř se lépe čistí od prachu než drážkový gumový kotouč, položený na celý povrch talíře.

Z původního šasi dále použijeme základní desku se středním ložiskem, zmíněnou již hřídelku do talíře a motorek. Vlastní motorek je většinou dobrý a jen zřídka kdy je tak hrubě nevyvážený, že

nelze použít ani v naší úpravě. Výhodné též je, že má dostatečnou rezervu síly a bezpečně utáhne i těžký talíř. Vše ostatní, až snad na přepínač, odmontujeme, jmenovitě převody. Ponecháme jen knoflík, který původně sloužil k přepínání rychlostí, abychom nemuseli nějak nevzhledně zalepovat díru v základní desce.

I samotný motorek musíme upravit; je nutné změnit směr točení rotorku (viz AR 11/61 str. 311). Je třeba dodat, že se někdy stane, že po obrácení statoru je kotvička vysunuta k patnímu ložisku hřídele a to je nepřipustné. Při spuštění je pak kotvička vlivem magnetického pole vtahována do statoru, nadlehčována a kmitá axiálně. Toto kmitání se pak přenáší na šasi a je slyšet jako bručení. Pak musíme do patního ložiska pod kuličku vložit podložky o $\varnothing 5$ mm, nejlépe vyseknuté ze žehlené lepenky. Navrch se položí stejná podložka z tenkého ocelového nebo bronzového plechu, aby se kulička do měkké podložky nebořila a motorek nebyl brzděn. Celková výška podložek musí být upravena tak, aby při sestaveném motoru kotvička vyčnívala asi o 0,5 mm směrem vyvedeného hřídele. Pak magnetické pole bude rotorek vtlačovat do patního ložiska a poloha kotvy bude vertikálně fixována. Motorek poběží zcela tiše (ovšem je-li vyvážen). Jde-li motorek po vystředění kotvy ztuha, nasvědčuje to tomu, že při montáži se některé ložisko naklonilo ve svém kulovém závěsu. Lehounkým poklepem dřevěným drža-



dlem šroubováku na vyčnívající konec hřídele z několika stran v rovině otáčení tuto nesnáž opravíme.

Ještě chybí jedna důležitá součástka k motoru, a to řemeníčka. Použil jsem tvarově odlišné než původní. Musí být velmi pečlivě zhotovena. Důležitá je naprostá sousost otvoru s povrchem a nejlépe je, když se celá řemeníčka, tedy otvor i povrch, vysoustruží na jedno upnutí materiálu. S tím si již zkušený soustružník poradí a amatér těžko tuto součást bude vyrábět. Pozor také na toleranci otvoru. Je-li správná, pak ušetříme červíka. Řemeníčka se lehkým tlakem a šroubovým pohybem nasadí na hřídel tak pevně, že není možnost samovolného a nežádaného pootočení. Přispívá k tomu ovšem též měkký a pružný převod gumíčkou.

Na hřídel v původním stavu by však naše řemeníčka nešla nasadit. Vadila by část o $\varnothing$ 2,3 mm, kterou musíme odstranit a jelikož hřídel je z kalené oceli, tak jediné ubroušení. Aby se při broušení odlutující prach z oceli i kotouče nezanesl do ložisek a motorku vůbec, ustříhneme si z kousku tužšího papíru čtverec asi 100×100 mm velký a do jeho středu prorazíme otvor o $\varnothing$ 4 mm, kterým ho nasadíme na hřídel. Motorek připojíme na síť a přebytečnou část hřídele ubrousíme. Ubrušujeme pomalu, s malým tlakem, jinak by se hřídelka vyhrála a je i nebezpečí ohnutí. Část o $\varnothing$ 2,3 mm ponecháme jen asi 0,5 mm dlouhou.

Následuje zhotovení závěsné destičky a gumových závěsů. Rozměry jsou na výkrese a osvědčil se dural síly 1,5 až 2 mm, nebo postačí i hliník, aspoň polotvrdý. Když máme destičku hotovou, se všemi otvory, přiložíme ji ze spodu na naše šasi tak, aby průchozí otvor pro řemeníčku byl od středu talíře vzdálen 135 mm vpravo, směrem k přenosce. Pak na šasi okopírujeme tři připevňovací otvory o $\varnothing$ 3 mm a průchozí otvor pro řemeníčku. Je lépe, když rozteč mezi otvorem pro řemeníčku a otvory o $\varnothing$ 3 mm na šasi zmenšíme asi o 1 až 2 mm. Tahem řemeníku totiž motorek na velmi měkkých závěsech se poněkud přiblíží k talíři a byl by při chodu v otvoru poněkud excentrický. Funkci by to nevadilo, ale není to hezké. Otvory pro závěsné šrouby zahlubíme pro zapuštěné hlavy, které po sestavení jsou skryty pod talířem. I ostatní součástky potřebné pro závěs jsou snadno zhotovitelné. Vše sestavíme podle výkresu, takže nakonec motorek visí na páskách z pěnové gumy tak měkce, že žádné chvění z motorku se nemůže přenášet. Celý agregátek zavěsíme ze spodu na tři šroubky M3 tak, aby mezi šasi a destičkou byla mezera asi 1 mm. Stačí na šroubky navléknout podložky.

Zde nutno upozornit na různici se typy jednotlivých šasí. Poslední typy mají zahlubující prolis pro talíř, který je do základní desky poněkud zapuštěn. Starší typy mají talíř v úrovni. Tyto rozdíly si jistě již každý sám dokáže promítnout do úpravy závěsu motorku. Důležité vždy bude, aby všechny tři zářezy pro gumový řemeník na řemeníče byly v takové výšce, aby řemeník bezpečně běžel po talíři. Nejlépe bude, když vždy střední zářez bude proti středu tloušťky talíře. Toto výškové situování motorku můžeme upravit jednak umístěním řemeníčky na hřídelce, dále délkou tří šroubků M3, na kterých visí vlastní motorek, a konečně i vzdáleností závěsné destičky od základní desky šasi. Sotva se nám také napoprvé podaří za-

věsit motorek tak, aby byl přesně vodorovně, když je na šasi. Napětí tří gumových pásek nelze přitisknutím pod příložky přesně nastavit a mimo to tři šroubky, procházející gumovými páskami, nenesou každý stejnou váhu. Motor vyrovnáme do vodorovné zašroubováním těchto tří šroubků do horního čela motorku a teprve potom tyto šroubky zajistíme proti povolení protimatkami.

Řemeník je zhotoven z gumové nitě 1,5×1,5 mm. Snad se někomu podaří konce gumové nitě sešikmit seříznutím holicí čepelkou; já jsem však použil elektrické brusky. Dá to snad více práce, ale výsledek byl lepší. Potřebujeme si nejdříve upravit kousek pertinaxové destičky asi 10×40 mm asi 5 mm silné jako přípravek k broušení. Destičku na jedné straně zdrsňujeme skelným papírem, aby zcela zmizela lesklá povrchová slupka. Konec gumy v délce asi 50 mm pečlivě omyjeme benzénem nebo lépe toluénem a již na ně rukou nesáhneme. Nanesešme silnou vrstvu lepidla Epoxy 1200 na zdrsňovanou stranu pertinaxové destičky. Do lepidla, které je husté asi jako med, zatlačíme oba očistěné konce gumové nitě rovnoběžně vedle sebe. Mezi vlákny ponecháme mezeru asi 1 mm, která bude vyplněna lepidlem. Na to položíme kousek celofánu a vše zatížíme, aby se vlákna neposunula. K úplnému zatuhnutí potřebuje toto lepidlo při 20° C asi 48 h, ale nebude škodit, nebudeme-li na broušení spěchat.

Gumu lze sbrousit buď na rovném, rychle se otáčejícím karbonovém kotouči jemného zrnění, avšak „ostrém“, nebo na dřevěném kotoučku s nalepeným skelným papírem. Kotouček ovšem nesmí házet. Brousí se jen lehkým přitlakem a destička s nalepenou gumou se musí smáčet ve studené vodě. Asi se vám to hned napoprvé nepodaří a je dobře nalepit si hned více gumíček na více destiček při jednom rozdělení lepidla. Broušení vyžaduje trochu cviku a zvláště ke konci, kdy již konec gumy vybíhá do ostrého úhlu, stane se snadno při silnějším přitlačení nebo nesmáčí-li se dost často, že broušená guma se šezmolí a vytrhne ze zalepení. To se obvykle kousek utáhne a musíme začít znovu.

Když se podaří sbrousit konec gumíčky do hezky ostrých úhlů, můžeme ji opatrně vytáhnout ze zalepení. Někdy očistíme zbytky ulpělé pryskyřice, a oba konce, hlavně šikmé plochy, znovu vydatně omyjeme toluénem.

Lepidlo na gumu nanesešme sirkou na sešikmené plochy v nepříliš silné vrstvě. Zdůrazňuji, že lepidlo se musí nechat zaschnout před přiložením slepovaných plošek. Že lepidlo zaschlo se pozná podle toho, že konce gumy jsou rovné tak jak byly, když jsme ji sešikmili. Nanesením lepidla se totiž konce gumy stočí do spirálky a postupným vysycháním rozpustidla z roztoku se konce narovnávají. Pak teprve oba konce k sobě přiložíme. Musí se to povést hned napoprvé.

Teď již můžeme konečně vyzkoušet kompletní šasi. Základní desku na třech místech podepřeme vhodnými krabičkami, pokud na ní nenecháme čtyři pérové úchytky. Navlékneme řemeník a připojíme na síť. Talíř se roztočí a celý agregát běží tak tiše, že musíme přiložit ucho až těsně k místu kde je motorek, abychom za úplného ticha postřehli slabé bzučení plechů a šum větráčku kotvy.

Nelze přesně vypočítat předem průměry řemeníčky, aby otáčky byly na

„fous“. Je to závislé na průměru talíře a řemeníčky, ale neznámou zde představuje gumový řemeník. Jednak jeho délka, tj. napětí při navlečení na talíř a řemeníčku, ale i druh gumy a její pružnost. Proto na výkrese řemeníčky jsou průměry udány poněkud větší. Zmenšit řemeníčka jde, naopak je to již pochopitelně horší. Položíme tedy na talíř stroboskopický kotouček a při zářivce nebo jiné výbojce pozorujeme otáčky. Budou vyšší než správné mají být. K nastavení přesných otáček použijeme jemného jehlového pilníčku čtvercového profilu. Při spuštění motorku přiložíme pilníček přesně do příslušné drážky a jemným pilováním zmenšujeme průměr. Musíme samozřejmě postupovat pomalu, stále kontrolovat, jak jsme se přiblížili ke správným otáčkám. Komu záleží na naprosté shodě, překontroluje si počet otáček za minutu raději stopkami a počítáním. Elektrárna totiž nedodrží přesně 50 Hz a většinou bývá méně, jen výjimečně více, málokdy přesně. Zvláště hudebníci s absolutním sluchem budou potřebovat přesné otáčky, aby ladění nástrojů nebylo posunuto. Kontrolu a korekci provedeme na všech třech rychlostech, tj. 16 $\frac{2}{3}$, 33 $\frac{1}{3}$, a 45 otáček za min. Když by si někdo speciálně přál mít i 78 ot., musel by mít i čtvrtou drážku na řemeníče, ale to přece jen již pokládám za přežitek.

Takto upravená pohonná část gramofonového šasi vyhoví pro 99 případů ze sta. Jen u lidí se sluchem zvláště citlivým se může stát, že postřehnou někdy zakolísání tónu dlouho drženého. Tam pomůže pak ještě těžší talíř a pohon dvěma motorky namontovanými na speciálním šasi. Kdyby měl někdo zájem, poradím rád, jak na to.

Literatura:

- (1) E. W. Berth-Jones: *Measuring turntable speed fluctuations. Wireless World* 1959
- (2) James A. Mitchell: *How's your rumble? Radio and Television News* 1954

* * *

Principu Hallova jevu se využívá k měření magnetické indukce stejnosměrných homogenních i nehomogenních magnetických polí u nového gaussmetru firmy Metra. Tímto měřicím přístrojem typu Li ve spojení se sondou, kde je umístěna polovodičová destička, lze měřit mimo jiné magnetickou indukci v mezeře reproduktorů, měřicích přístrojů atd. Měřenou hodnotu je možno přímo odečítat na stupnici přístroje. Rozsahy měření jsou 2000–5000–10 000 gaussů nebo 5000–10 000–20 000 gaussů. M. U.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Tranzistorový zesilovač pro telefonní hovory
Tranzistorový RC generátor
Měřič i pro výkonové tranzistory
Společné televizní antény

JAKÝ MINIATURNÍ REPRODUKTOR?

Ve čtvrtém čísle AR 1961 jsme přinesli data reproduktorů pro tranzistorové přijímače. Ukázalo se při nich na horší kvalitu reproduktoru Kovopodniku města Brna. Že si soudruzi uzali kritiku k srdci, vyplývá i ze sdělení n. p. Tesla Valašské Meziříčí, které citujeme:

Abychom objasnili celkovou problematiku miniaturních reproduktorů, uvádíme, jaké jsou kladeny požadavky na tyto reproduktory, používané hlavně v tranzistorových přijímačích a z tohoto hlediska provedeme srovnání výrobků Kovopodniku města Brna a Tesly Val. Meziříčí.

1. Požaduje se malá výška reproduktoru.

2. Požaduje se malý průměr magnetového obvodu, aby prostor nad košem kolem magn. obvodu se dalo použít pro vestavbu součástek. Průměr koše nebývá zpravidla tak rozhodující.

3. Požaduje se co největší citlivost reproduktoru v pásmu 500–4000 Hz s převýšením v oblasti 1000–4000 Hz. Citlivost u vyšších kmitočtů je jednak zbytečná z toho důvodu, že modulovaný rádiový signál má mezní kmitočet kolem 4000 Hz a za druhé, a to je zvláště důležité, způsobuje zvětšení šumu, pro nějž jsou charakteristické hlavně vyšší kmitočty. Je tedy dobrá citlivost reproduktoru nad 4000 Hz spíše na závalu než k prospěchu.

Poznámka: pro kvalitní reprodukci jsou miniaturní reproduktory nepoužitelné, poněvadž nemohou vyzářit signály o větší vlnové délce (nízké kmitočty, s ohledem na průměr reproduktoru).

4. Požaduje se, aby reproduktory neměly magnetický rozptyl a tím aby nedocházelo k ovlivňování součástí, u nichž je použito měkkého feritu.

a) První typ reproduktoru Kovopodniku m. Brna – průměr 55 mm. Tento reproduktor má kromě dosti nevhodných rozměrů hlavně naprosto nevyhovující citlivost a kmitočtový průběh (maximum akustického tlaku je posunuto až k 5000 Hz). Magn. obvod má omezený rozptyl. Pro tranzistorové přijímače tento reproduktor není příliš vhodný.

b) Druhý typ reproduktoru Kovopodniku m. Brna – průměr 60 mm. Rozměry tohoto reproduktoru jsou již daleko výhodnější pro amatéry (výška

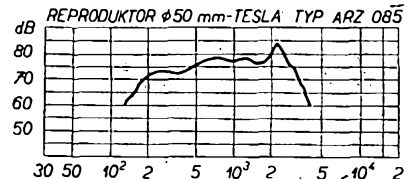
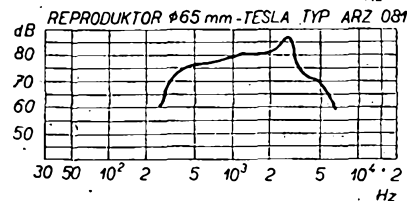
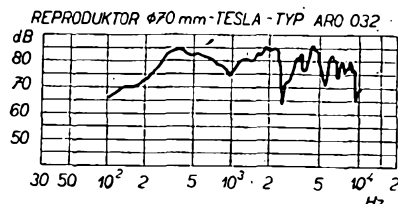
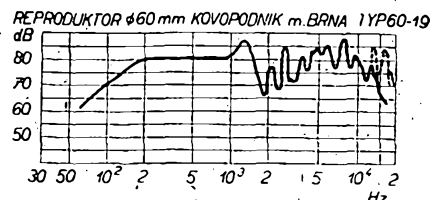
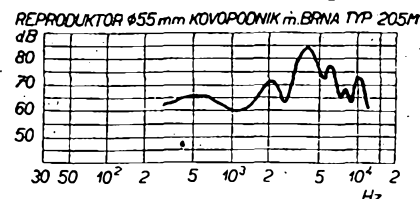
reproduktoru 19 mm), vadí však dosti velký průměr magn. obvodu a jeho magnetické pole, u kterého předpokládáme magnetický rozptyl. Citlivost reproduktoru je daleko lepší než u předšlého typu a vyrovná se téměř reproduktoru Tesla ARO 032. U kmitočtového průběhu je na závalu maximum akustického tlaku mezi 4 kHz a 10 kHz.

c) Reproduktor Tesla průměr 70 mm – ARO 032. Tento reproduktor je co do citlivosti a kmitočtového průběhu srovnatelný s druhým typem reproduktoru Kovopodniku m. Brna. Jeho magn. obvod má však větší rozměry, takže celková výška reproduktoru je 35 mm. Magn. obvod má v jednom směru omezené rozptylové magn. pole. Je to starší typ, který Tesla vyrábí již od r. 1958. Kromě tohoto typu vyvinula Tesla další dva nové typy miniaturních reproduktorů o průměru koše 65 mm a 50 mm.

d) Reproduktor Tesla průměr 65 mm – ARZ 081. Tento reproduktor je již velmi moderní koncepce: průměr koše 65 mm, celková výška 21 mm, průměr magn. obvodu 22,5 mm, průměr magn. rozptylu je úplně potlačen. Citlivost reproduktoru je asi o 5 dB větší než u ARO 032, přičemž maximum akustického tlaku je v oblasti 2 kHz až 4 kHz. Od 5 kHz citlivost reproduktoru velmi rychle klesá. Tento reproduktor dosahuje špičkové světové úrovně a vyrovnají se mu jediné japonské výrobky tohoto druhu. Reproduktor je v současné době připravován do výroby a s jeho sériovou výrobou se počítá od r. 1962.

e) Reproduktor Tesla průměr 50 mm – ARZ 085. Rovněž tento reproduktor má výhodné technické parametry: průměr koše 50 mm, celková výška 20 mm, průměr magn. obvodu 22,5 mm, magnetový obvod je bezrozptylový. Citlivost a kmitočtový průběh jsou shodné s reproduktorem ARZ 081, jen spodní mezní kmitočet je posunut poněkud výše v důsledku menšího průměru membrány. Rovněž tento výrobek dosahuje špičkové světové úrovně. Termín jeho zavedení do sériové výroby bude záležet od požadavků odběratelů.

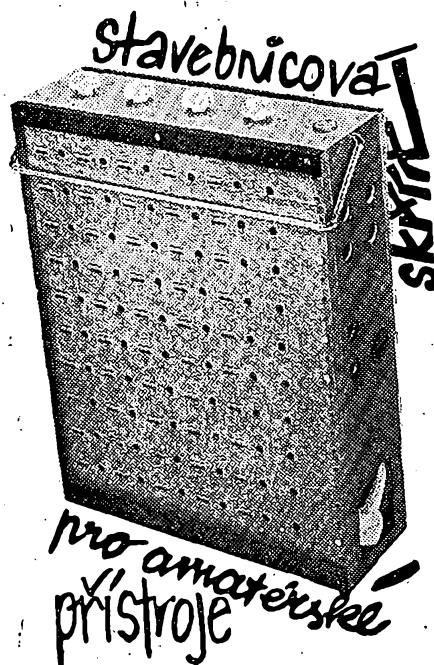
Závěrem je možno říci, že reproduktory podle bodů b) až e) jsou podle



VŠECHNY REPRODUKTORY MĚŘENY PŘI KMITOČTU 1000 Hz, PŘÍKONU 0,1 VA A VE VZDÁLENOSTI 1 m. OD MĚRNEHO MIKROFONU

náročnosti amatérů vhodné pro použití v miniaturních tranzistorových přijímačích.

Pozn. red.: Ověřili jsme reproduktor vyrobený Kovopodnikem Brno na vzorku zasláném redakci (při stejných podmínkách). Zjistili jsme, že kmitočtová charakteristika je ještě delší, než byla původně zmíněna. Doplnili jsme ji na grafu čárkově. Tyto reproduktory už nabíhají do výroby a v době vyjítí časopisu již budou pravděpodobně na trhu. Doufáme, že stejně rychle budou následovat i výrobky Tesly Valašské Meziříčí, aby alespoň miniaturních reproduktorů byl už na trhu dostatek.



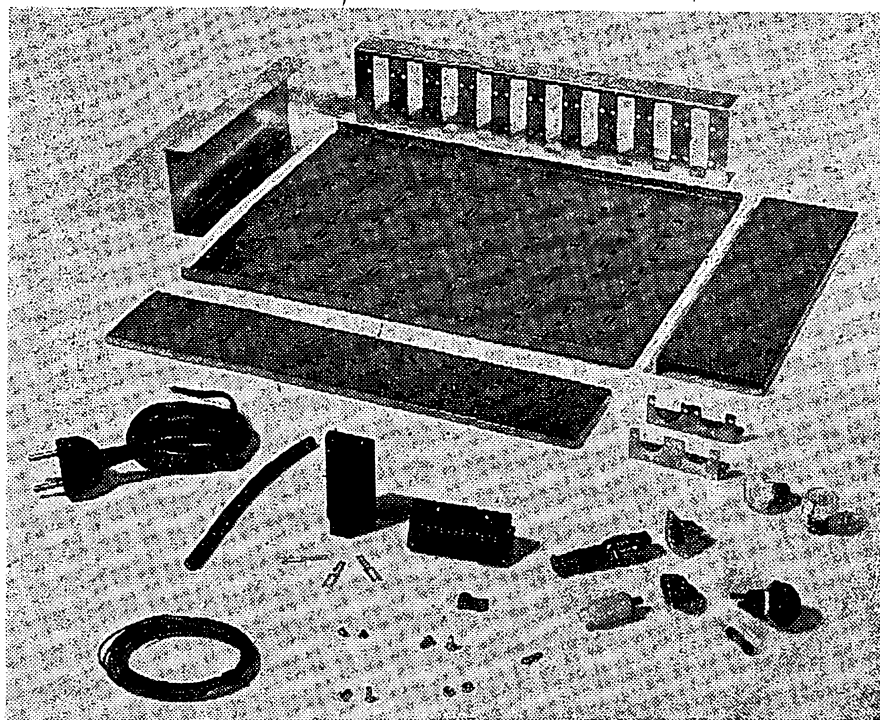
narodila se nedávno jako nová služba v pražském družstvu DRUOPTA s úkolem pomoci radioamatérům a milovníkům reprodukcí hudby při stavbě vhodných zesilovačů. Největší potíže v amatérských podmínkách, jak každý zkusil na vlastní kůži, jsou vždycky spojeny s mechanickými pracemi a tomu vědci za nerušený život trvalá amatérská provizoria – vrabčí hnízda.

Stavebnicové pouzdro vrabčí hnízdo odstraňuje. Skládá se z několika jednoduchých plechových výlisků, které spolu tvoří pevný obal. Stěny pouzdra mají vyřezané rovnoběžné řady vodičů, kam se zepředu zasunují destičky s jednotlivými funkčními skupinami. Všechny zasouvací skupiny mají základní nosnou destičku o rozměrech 225 × 70 × 1,5 s plošnými spoji, takže odpadá obvyklá kostra. Konec destičky, zužující na 53 mm, nese až 13 možných fóliových doteků, které se při zasunutí při-

stroje do pouzdra propojí s dotekovými páry ve speciální třináctipólové zásuvce pro plošné spoje. Tyto zásuvky jsou v potřebném počtu upevněny v profilovém žebříčku a s ním uloženy vzadu v pouzdře. Každý dotek v zásuvce na fólii je nejméně trojnásobný a provozně zcela spolehlivý. Fóliové doteky na destičkách se pokovují rodiem proti oteru.

Prostor v zadní části pouzdra za žebříčkem slouží jednak pro spoje mezi doteky zásuvek, jednak se sem připevňují profilové lisované držáky s přírodními konektory a pojistkami. Do tohoto prostoru lze uložit i svinutý síťový kabel apod. Prostor se uzavírá víkem s vhodnými otvory pro kabel a pro přívody zvění. Podobné víko uzavírá pouzdro i zepředu. Pouzdro má nahoře sklopné ocelové držadlo tvaru širokého C, které lze podobně jako víko snímat a nasazovat jedním hmatem bez nástrojů.

Pouzdro je řešeno důsledně stavebni-



Díl	Množství	Označení
*1	2 ks.	stěna x - jednotková
*2	1 ks	bočnice spodní (otvory podle
*3	1 ks	bočnice vrchní (potřeby)
*4	1 ks	žebříček x - jednotkový
*5	x ks	držák konektorů TESLA
*6	x ks	držák pojistky
*7	1 ks	přední víko x - jednotkové
		(otvory podle potřeby)
*8	1 ks	zadní víko x - jednotkové
*9	4 ks	lišta
*10	1 ks	držadlo
*11	x ks	stínící plech mezi funkční díly
12	x ks	šroub M3 x 6 St-z ČSN 02 1134
13	2 ks	matic M3 St-z ČSN 02 1401
14	x ks	dotečkové pero 13pólové zásuvky
		101 783,02 (3 pera na dotek)
15	x ks	těliště třinácpólové zásuvky
		101 260 02
16	x ks	trubkový nýt 3 x 8
		ČSN 02 2380.10
17	x ks	zásuvka 6AF 282 20, 6AF 282 10,
		6AF 282 02
18	x ks	zásuvka 6AF 282 30 pro repro-
		duktory
19	x ks	trubkový nýt 3 x 4
		ČSN 02 2380.10
20	x ks	pojistkové pouzdro REMOS II
21	x m	zapojovací drát v PVC U 0,5
		ČSN 34 7711
22	1 ks	třížilový síťový FLEXO PVC
23	1 ks	pájecí očko Ø 3,2
24	1 ks	příchytka síťového kabelu
25	0,15 m	izolační trubička PVC Ø 8 mm
		NTZ 049
26	x g	měkka pájka Ø 2
		ČSN 42 8765 - 42 3655

x - počet podle potřeby

covým způsobem o jednotkové rozteči 30 mm a jeho výškové stěny se lisují postupovým krokovým nástrojem. Lze tedy objednat tato pouzdra ve všech potřebných velikostech od typu jedno-jednotkového (výška 62 mm) do deseti-jednotkového (výška 342 mm), po do-hodě s výrobcem i větší. Základní jed-notkové rozteči 30 mm odpovídá i roz-ložení otvorů pro šroubové spoje všech dílů pouzdra, takže konstruktor přístrojů má k dispozici značný počet nejrůzněj-ších kombinací. Stavebnice pouzdra je připravena zvláště pro moderní přivodní

konektory všech typů z výroby TESLY Liberec a pro jiné moderní čs. sou-částky.

Pouzdra lze sestavovat i ve větší celky, na výšku i vodorovně, vedle sebe i nad sebe, staví-li se zařízení většího rozsahu. Výlisky jsou z polotvrdého hliníkového či z hlubokotažného ocelového plechu a povrchově se upravují kladívkovým lakem či jinak. Výlisky vík a bočnic se dodávají běžně bez otvorů.

Pro informaci slouží připojené obráz-ky dílů a celkové sestavy (celotranzisto-rový, stereofonní zesilovač 2 x 10 W) a

rozpiska všech dílů stavebnice i s mon-tážním a pomocným materiálem. Hvěz-dičkou označené díly jsou součástí vlast-ní stavebnice, ostatní položky jsou větši-nou v obchodech a výrobce pouzdra je nedodává. Použité zásuvky a konektory však teprve přijdou do pravidelného prodeje. Samotná pouzdra vhodné veli-kosti si můžete objednat v zakázkové sběrně DRUOPTA, Žitná 48, Praha 2, tel. 22 87 23, kde také dostanete všechny potřebné informace.



První zesilovací stupeň VKV příji-mače má rozhodující vliv na jakost celého přístroje. Na něm závisí nejen šumové číslo přijímače, ale ve značné míře i úroveň parazitního příjmu a kří-žové modulace. V dalším bude popsán zesilovač s velmi nízkým šumem a při-znivou kmitočtovou charakteristikou.

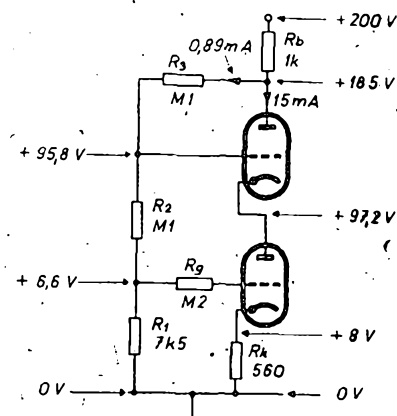
Popis zapojení

Zapojení zesilovače je na obr. 2. Vstupní obvod je tvořen pásmovým filtrem L_1C_1 a L_2C_2 na stejném principu

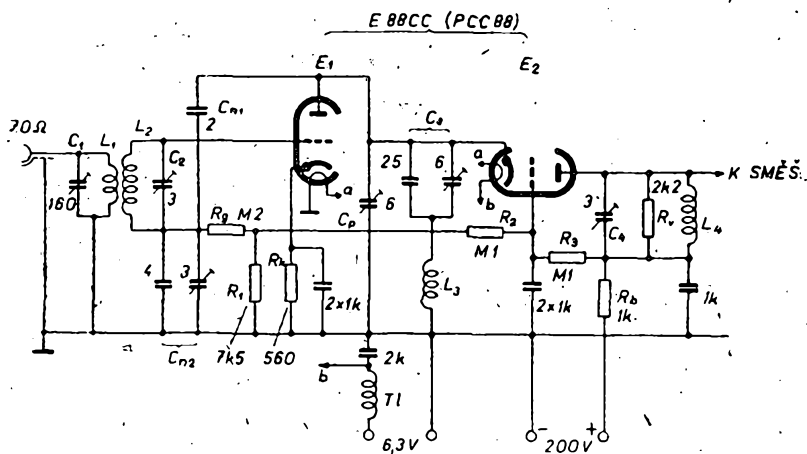
jako v případě [1], je však mechanicky značně zjednodušen. Neutralizace je můstková, běžného provedení, tvořená kondenzátory C_{n1} , C_{n2} a kapacitami elektronek C_{ga} a C_{gk} . Vazba mezi oběma stupni kaskádového zesilovače je pro-vedena obvodem L_3 , C_s a C_p , který má dva rezonanční kmitočty. Paralelní rez-onance tohoto obvodu je na pracovním kmitočtu, sériová na zrcadlovém, takže pro napětí tohoto kmitočtu obvod před-stavuje zkrat a nepropustí jej na katodu E_2 . Výstupní obvod je tvořen indukč-

Inž. Jar. Navrátil, OK1VEX

ností L_4 a kapacitou C_4 . Jeho jakost je úmyslně zhoršena odporem R_v , aby bylo dosaženo potřebné šíře pásma a zesilovač nemusel být doladován. Odpory R_1 , R_2 , R_3 , R_k a R_a stabilizují pracovní bod strmé elektronky a chrání ji před pře-tížením i zničením při náhodném zvý-šení jejího anodového proudu. Princip stabilizace i úrovně napětí jsou nakres-leny na obr. 1, který pochopitelně obsa-huje jen prvky určující pracovní bod elektronky a nikoliv prvky vf obvodů. Zvýší-li se z libovolné příčiny anodový proud elektronky, zvýší se také spád na odporu R_k a tím se zvýší i předpětí elektronky, které zvětšený proud omezí.



Obr. 1. Princip stabilizace pracovního bodu elektronky c. úrovně stejnosměrných napětí



Obr. 2. Zapojení zesilovače

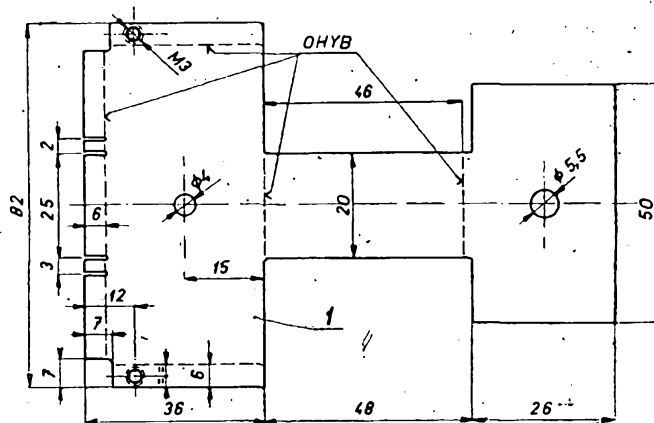
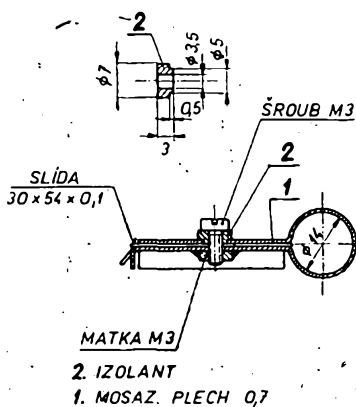
Princip stabilizace je v tom, že na katodě elektronky je mnohem větší napětí, než by odpovídalo předpětí nutnému pro daný proud. Pro anodový proud 14 mA potřebuje E88CC při anodovém napětí 90 V předpětí $-1,4$ V. Na katodě se však vytvoří napětí $+8$ V proti kostře. Musíme tedy přivést na mřížku napětí $+6,6$ V, aby rozdíl dal nutné předpětí $-1,4$ V. Zvětšený katodový odpor R_k (normálně 125 Ω , zde 560 Ω) pak má hlavní zásluhu na dokonalé stabilizaci. Stabilizace prakticky stejného druhu je používáno v obvodech s tranzistory. Dnes se užívá takového stabilizace pro zlepšení stálosti vlastností stupňů, v nichž jsou použity strmé elektronky s napínanou mřížkou.

Konstrukční provedení

Zesilovač byl stavěn jako pokusný model samostatně. V praktickém případě by byl stavěn vcelku se směšovačem jako konvertor, proto nemá smysl popisovat celkovou konstrukci, která je ostatně dobře zřejmá z fotografie v záhlaví.

Zmínku si zaslouží nová varianta konstrukčního provedení filtru popsaného v [1]. Výkresy součástí obvodu L_1C_1 jsou na obr. 3, obvod sám v rozebraném i složeném stavu na fotografii (obr. 4). Postup uvedení obvodu L_1C_1 do pásma je poněkud rozdílný od [1]. Obvod složíme, při čemž jako dielektrika

kondenzátoru uijeme slídové destičky síly asi 0,1 mm, po obou stranách namazané silikonovou nebo jinou elektricky kvalitní vazelinou (získáme ji třeba rozebráním pouzdra zničeného čs. tranzistoru). Pomocí GDO zjistíme, zda obvod ladí na obě strany od kmitočtu 145 MHz. To nastavíme zeslabováním slídové destičky. Nemáme-li GDO, je výhodné provést oba polepy



Obr. 3. Součásti vstupního obvodu C_1L_1

kondenzátoru C_1 odděleně, nastavit nejprve správnou kapacitu (třeba způsobem popsaným v [1]) a potom celý obvod spájet, jak to provedl i autor.

Aby zesilovač byl stabilní, je nutné od sebe odstínit zejména indukčnosti L_2 , L_3 a L_4 , které musí být umístěny každá ve zvláštní přihrádce. Situaci ve spodní části a umístění hlavních součástí ukazuje fotografie (obr. 5). Data vinutí ostatních cívek jsou v tab. I.

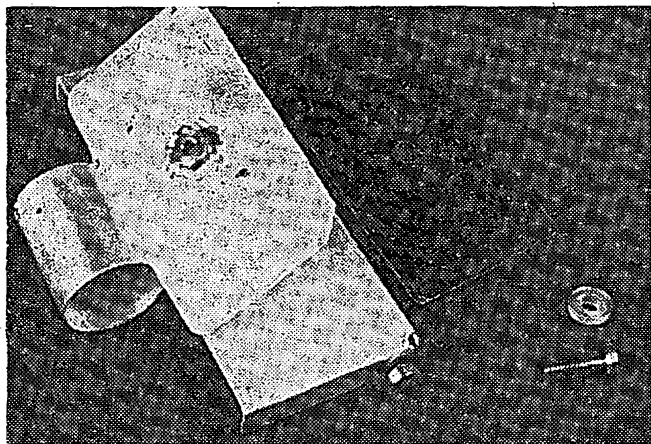
asi 1 pF s její anodou tak, aby napětí mohlo tímto kondenzátorem pronikat na anodu E_2 a tím i na mřížku směšovače. Elektronka kaskádového zesilovače i elektronky ostatních stupňů musí být nažhaveny. Na vstup zesilovače přivedeme napětí o kmitočtu 145 MHz a vyladíme na něj další část přijímače. Trimrem C_{n2} pak nastavíme takový stav, že napětí pronikající na anodu E_1 a katodu E_2 z mřížky E_1 bude minimální. V této poloze C_{n2} zajistíme. Pak zrušíme spojení katody E_2 s anodou a připojíme

Tab. 1. Data vinutí cívek

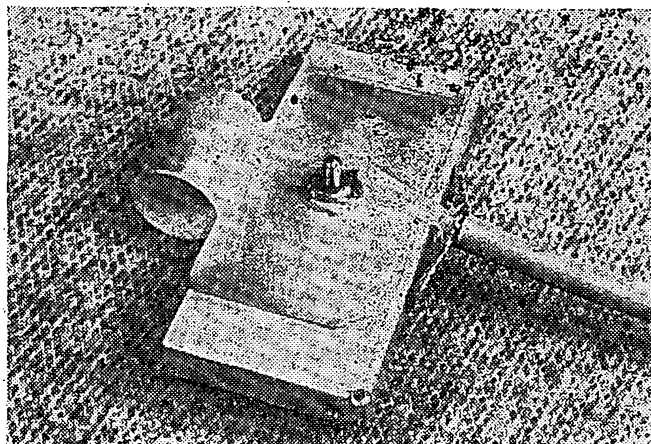
	Průměr × délka	Počet závitů	Prům. drátu	Poznámka
L_2	$\varnothing 15 \times 7$ mm	3	$\varnothing 1,2$	Holá měď
L_3	$\varnothing 11 \times 7$ mm	3	$\varnothing 1,2$	Holá měď
L_4	$\varnothing 10 \times 7$ mm	3	$\varnothing 1,2$	Holá měď
Tl	$\varnothing 5 \times 28$ mm	35	$\varnothing 0,4$	lak

Uvedení do chodu

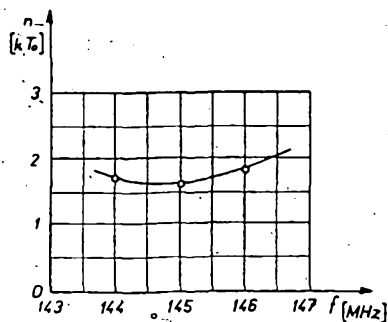
Po zapojení celého zesilovače připojíme příslušná napájecí napětí a zkontrolujeme odběr. Je-li vše v pořádku, nastavíme neutralizaci. Předpokládáme, že směšovač a celý konec přijímače je už v činnosti. Anodové napětí kaskádového zesilovače, odpojíme a katodu elektronky E_2 spojíme kondenzátorem



Obr. 4. Vstupní obvod a) v rozebraném,



b) v smontovaném stavu



Obr. 5. Šumové číslo zesilovače v závislosti na kmitočtu

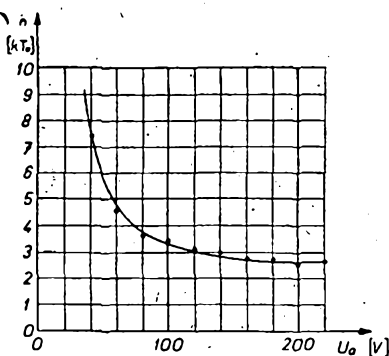
anodové napětí. Asi 1,5 až 2 cm dlouhým drátem zkratujeme obvod L_1C_1 a trimrem C_2 nastavíme maximální výchylku na výstupu přijímače. Zrušíme zkrat L_1C_1 , obvod L_2C_2 rozladíme připojením kondenzátoru asi 5 pF a otáčením šroubku naladíme kondenzátor C_1 na maximum. Zrušením rozladění L_1C_1 je celý vstupní obvod naladěn.

Nyní opakovaným laděním C_p na maximum výchylky při kmitočtu 145 MHz a C_s na minimum při zrcadlovém kmitočtu správně nastavíme obvod $L_3C_pC_s$. Stejně laděním kondenzátoru C_4 nastavíme výstupní obvod na maximum.

Tím je celý zesilovač naladěn a jeho šumové číslo bude 3 až 4 kT_0 . Máme-li šumový generátor, můžeme se pokusit o vylepšení zesilovače jeho nastavením na minimální šumové číslo malými a pozorně prováděnými změnami C_{n2} , C_3 a C_1 , případně malou změnou vzdálenosti mezi L_1 a L_2 . Změny provádíme postupně a organizovaně tak, že nejprve měníme jeden prvek tak dlouho, dokud šumové číslo klesá. Potom přejdeme na druhý stejným způsobem. Tak se nám podaří stlačit původní hodnotu 3 až 4 kT_0 na 2,4 až 2,7 podle kvality použité elektronky. Je nutné znovu zdůraznit, že změny musí být velmi malé a prováděny systematicky. Kdo nemá šumový generátor, může naladění na minimální šumové číslo provádět pomocí trpělivého protějšku u vysílače. Intenzitu signálu snížíme natočením antény tak, že je slyšet zřetelný šum a pozorujeme, jak se zásahy zlepšuje signál vůči šumu.

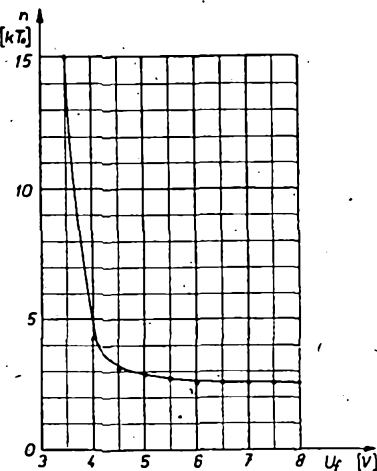
Praktické výsledky

Při předběžném sladění vykazoval zesilovač šumové číslo 3,7 kT_0 . Malými změnami příslušných prvků podle předchozí kapitoly se podařilo snížit šumové číslo na hodnotu 2,6 kT_0 , přičemž napětové zesílení kleslo asi o třetinu. Při výměně elektronky se pohybovalo šumové číslo mezi hodnotami 3 až 4 kT_0 ,



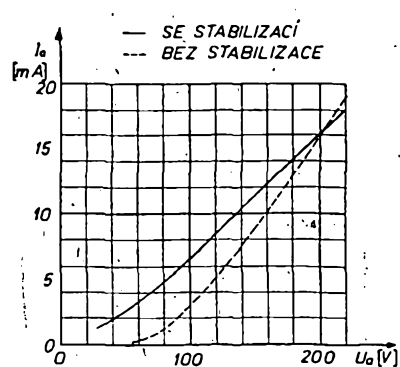
Obr. 7. Šumové číslo zesilovače v závislosti na anodovém napětí

dalo se však doladěním zmenšit na hodnotu 2,5 až 2,8 kT_0 . Byly měněny elektronky čs. výroby a jedna západoněmecká, která se však hodnotou 2,7 kT_0 „umístila“ až v druhé polovině pořadí. Je zřejmé, že naladění obvodů je nutné provést „na míru“ dané elektronce. Pokus ukázal i to, že elektronky naší výroby jsou přinejmenším rovnocenné výrobkům světových firem.



Obr. 8. Šumové číslo zesilovače v závislosti na žhavicím napětí

Průběh šumového čísla v závislosti na kmitočtu je v grafu na obr. 5. Dále byla změřena závislost šumového čísla na anodovém napětí. Výsledek je v grafu na obr. 7. Zásadou stabilizace pracovního bodu si zesilovač uchovává dobré šumové číslo i při velmi nízkých hodnotách anodového napětí. Stejně tak se až neuvěřitelně málo projevila změna žhavicího napětí. Závislost šumového čísla na změně žhavicího napětí je v grafu na obr. 8. Ze stabilizace pracovního



Obr. 9. Anodový proud elektronky v závislosti na změně anodového napětí

bodu skutečně účinně pomáhá udržet anodový proud elektronky, je zřejmé z grafu na obr. 9. Plnou čarou je zde znázorněna změna anodového proudu v závislosti na anodovém napětí při stabilizaci, přerušovanou čarou bez stabilizace.

Nakonec si uveďme ještě přehledně hlavní vlastnosti zesilovače:

Pracovní pásmo	144 až 146 MHz
Šumové číslo	2,6 až 2,8 kT_0
Napětové zesílení (vstup – anoda E_2)	40
Výkonové zesílení	64 (18 dB)
Spotřeba	200 V/16 mA 6,3 V/0,3 A

Přesto, že zesilovač je mechanicky poněkud složitější než klasickým způsobem postavený, jeho dobré vlastnosti vynahradí konstruktérovi vynaloženou námahu.

Literatura:

- [1] Navrátil, Jarý: Přijímač pro pásmo 145 MHz. AR 1959 čís. 1, 2.

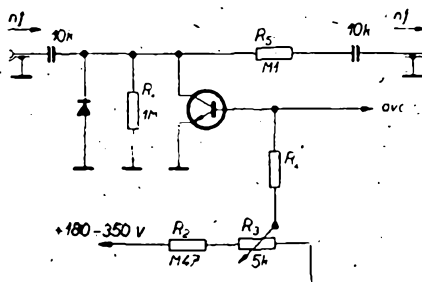
Tranzistorový umlčovač šumu

Tranzistorový umlčovač šumu využívá tranzistoru vodivosti NPN, který se otvírá, je-li přivedeno na bázi kladné napětí a zavírá napětím záporným. Bez signálu není záporného napětí AVC, na bázi se objevuje kladné napětí, nastavené děličem a tranzistor zkratuje na zem cestu nízkofrekvenčního signálu a tudíž i šumový signál. Při příchodu modulačního signálu se vytvoří záporné napětí AVC, které převládne nad kladným předpětím, tranzistor se uzavírá a signál může procházet mezi oddělovacími kondenzátory. Všechny součásti jsou nekritické; odpor R_4 zmenšuje zatížení z rozvodu AVC a jeho hodnotu je nutno vyzkoušet. Vyhoví pravděpodobně od 20 $k\Omega$ až do několika $M\Omega$.

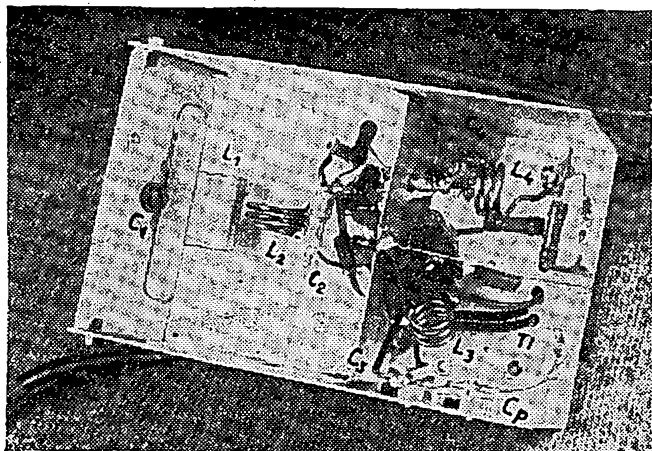
Výhodou tohoto zapojení je, že pro užitečný signál představuje nepatrný útlum, neboť impedance zavřeného tranzistoru je vysoká.

CQ 4/61.

—da



Obr. 6. Pohled na rozmístění hlavních částí zesilovače



Pro napětí v kolektorovém obvodu platí

$$E = U_{CE} + R I_C \quad (5)$$

Podle předpokladu c) je proud báze $I_B = E/R_3$. Protože odpor R_3 má v praxi velkou hodnotu (100 kΩ až 1 MΩ), je proud kolektoru

$$I_C = I_{CE0} + \alpha_e I_B$$

Pro pracovní bod $U_{CE} = 4 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ a $R = 4,7 \text{ k}\Omega$ tranzistoru s $\alpha_b = 0,968$ ($\alpha_e = 30$) a $I_{CE0} (25^\circ \text{C}) = 110 \mu\text{A}$ navrhne-
me opět $U_{CE} \approx R I_C$, takže potřebné na-
pětí baterie

$$E = 4 + 4,7 \text{ k}\Omega \cdot 1 \text{ mA} \approx 9 \text{ V}$$

Potřebný proud báze

$$I_B = \frac{I_C - I_{CE0}}{\alpha_b} = \frac{1 \text{ mA} - 0,11 \text{ mA}}{30} \approx 30 \mu\text{A}$$

vyžaduje odpor

$$R_3 = \frac{9 \text{ V}}{30 \mu\text{A}} = 300 \text{ k}\Omega$$

jehož hodnotu – stejně jako hodnoty všech ostatních odporů – zaokrouhlíme na nejbližší hodnotu normalizované řady, tj. 330 kΩ.

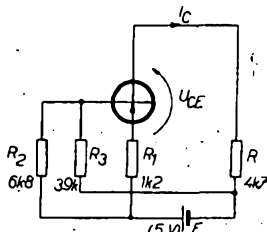
Protože i zde musí být $I_E = I_C + I_B$ a $I_C = I_{CE0} + \alpha_b I_E$ lze upravit vztah (6)

$$I_C = I_{CE0} \frac{1}{1 - \alpha_b} + \frac{\alpha_b}{1 - \alpha_b} I_B \quad (7)$$

odtud činitel stabilizace

$$S = \frac{1}{1 - \alpha_b}$$

je vysoký, v našem případě $S = 31$. Změna zbytkového proudu při teplotě $T_1 \approx T_a = 45^\circ \text{C}$ $\Delta I_{CE0} = 30 - 5 \mu\text{A} = 25 \mu\text{A}$ vy-



Obr. 24. Stabilizace pracovního bodu

volá změnu celkového proudu kolektoru $\Delta I_C = S \cdot \Delta I_{CE0} = 0,775 \text{ mA}$ a napětí kolektoru klesne asi na 1 V.

Ke zmenšení teplotních změn pracovního bodu slouží stabilizační obvod podle obr. 24.

Proud kolektoru

$$I_C = \frac{I_{CE0} \left(1 + \frac{R_1}{R_2} + \frac{R_1}{R_3}\right) + \frac{\alpha_b E}{R_3}}{1 - \alpha_b + \frac{R_1}{R_2} + \frac{R_1}{R_3}} \quad (8)$$

Činitel stabilizace

$$S = \frac{1 + \frac{R_1}{R_2} + \frac{R_1}{R_3}}{1 - \alpha_b + \frac{R_1}{R_2} + \frac{R_1}{R_3}} \quad (9)$$

Pro napětí kolektoru U_{CE} , proud kolektoru I_C , odpor R v kolektorovém obvodu, tranzistor s I_{CE0} , α_b a potřebný činitel stabilizace určíme jednotlivé odpory

$$R_1 = \frac{\alpha_b (E - R I_C - U_{CE})}{I_C - I_{CE0}} \quad (10)$$

$$R_3 = \frac{E (S - 1)}{I_C - S I_{CE0}} \quad (11)$$

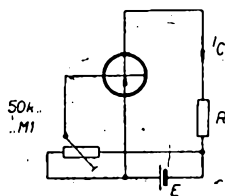
$$R_2 = \frac{R_1 R_3 (S - 1)}{R_3 S \alpha_b - (S - 1) (R_1 + R_3)} \quad (12)$$

Celkový příkon tranzistoru včetně, spotřeby ve stabilizačních odporech

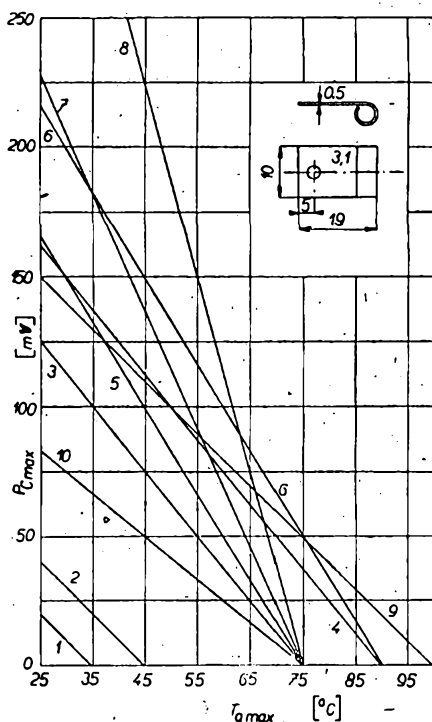
$$P = \frac{I_C - S I_{CE0}}{S - 1} [U_{CE} + I_C (R_3 + R)] \quad (13)$$

Výraz v závorce ($E - R I_C - U_{CE}$) ve vzorci (10) představuje spád napětí na emitorovém odporu, R_1 . Jeho hodnota bývá od 0,5 do několika voltů.

Hodnota činitele stabilizace se u méně náročných zařízení volí asi od 7 do 15, u zařízení vystavených velkým změnám teploty od 3 do 7. Při příliš nízkém S vycházejí hodnoty odporů R_2 , R_3 nízké, stoupá spo-



Obr. 25. Pokusné nastavení pracovního bodu



Obr. 18. Závislost přípustné kolektorové ztráty některých známých tranzistorů na max. teplotě okolí

- křivky 1 – 101NU70
 2 – 102 až 104NU70
 3 – 105 až 107NU70, 101 až 104NU71, OC70 až 72 trvale
 4 – OC70 až 72 přechodně (nejvýše 200 hodin)
 5 – 101 až 104NU71, OC72 trvale, s chladičím křídélkem, připevněným k chladičí ploše alespoň 12,5 cm²
 6 – OC72 přechodně (200 hodin) s chladičím křídélkem jako u křivky 5
 7 – OC74 trvale
 8 – OC74 trvale s chladičím křídélkem jako u křivky 5
 9 – řada P11, P13 až P15
 10 – 155 a 156NU70

Jestliže se zvýšená teplota okolí vyskytuje jen výjimečně a krátkodobě, můžeme uvažovat $T_{j \max} = 90^\circ \text{C}$ a tranzistor zatížit

$$P_{C \max} = \frac{90 - 45}{0,4} = 112 \text{ mW}$$

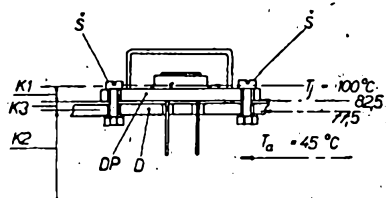
Některé druhy tranzistorů (OC72, OC74, 104NU71 aj.) mohou být opatřeny chladičím křídélkem podle obr. 18. Je-li toto křídélko připevněno k další chladičí kovové ploše alespoň 12,5 cm², zmenší se původní teplotní odpor o 25 až 50 %. Tranzistor pak můžeme zatížit větší kolektorovou ztrátou.

Na obr. 18 jsou graficky znázorněny přípustné kolektorové ztráty pro nejznámější typy tranzistorů a různé teploty okolí. Pro přenosná zařízení pracující v terénu nutno uvažovat teplotu okolí $T_{a \max}$ až 50 °C, pro telekomunikační zařízení 35 až 40 °C, laboratorní a dílenské přístroje 30 až 35 °C a pro zařízení instalovaná pod zemí v hloubce větší než asi 1 m 20 °C. Podle okolností nutno uvažovat přídatný vývoj tepla dalšími součástkami, jako elektronkami, odpory apod.

U tranzistorů s kolektorovou ztrátou zhruba nad 1 W nepostačí samotný povrch pouzdra k odvodu tepla. Z toho důvodu jsou konstruovány tak, že kolektor c je přímo spojen s dnem pouzdra DP (obr. 19). Dno dosedá na chladičí kovovou desku D, ke které je pouzdro přitaženo jedním nebo několika šrouby Š. Vádí-li elektrické spojení kolektoru s chladičí deskou, vkládá se mezi dno a desku izolační (slídová) destička o tloušťce 0,05 až 0,1 mm.

Celkový teplotní odpor K se skládá v tomto případě z několika složek:

K_j je vnitřní teplotní odpor od přechodu na povrch pouzdra, nejčastěji na jeho dno. Nejznámější výkonové tranzistory mají vnitřní teplotní odpor: OC30 až 7,5 °C/W; OC16 – 1,5 °C/W; P201 – 3,5 °C/W; P4 – 2 °C/W.



Obr. 19. Průřez výkonovým tranzistorem P201 přírubového provedení s chladičí deskou

K_2 je teplotní odpor vnější chladicí desky, jenž závisí na jejích rozměrech, poloze, materiálu a povrchové úpravě. Teplotní odpor kovové desky s neupraveným povrchem o ploše jedné strany F v dm^2 stanovíme přibližně ze vztahu

$$K_2 = C_1 \left(1,73 + \frac{7,6}{F} C_2 \right) \quad (3)$$

kde pro hliník je $C_1 = 1$ a měď $C_1 = 0,74$, pro vodorovnou polohu desky $C_2 = 1$ a svislou $C_2 = 0,85$. Nejlépe se osvědčuje čtvercová, svisle upevněná deska z plechu o síle 1,5 až 4 mm. Zmenšení konstanty C_2 asi o 50 % se dosáhne černěním povrchu desky. Naproti tomu nepřináší zvětšování rozměru nad 5 až 6 dm^2 podstatné zmenšení teplotního odporu. Diagram na obr. 20 slouží k rychlému určení rozměrů desky pro potřebný teplotní odpor K_2 .

K_3 je přechodový teplotní odpor mezi dnem soupravy a chladicí deskou. Pohybuje se od 0,2 do 1°C/W a každá izolační podložka jej zvětší asi o $0,3^\circ \text{C/W}$. Předpokládáme uvedené hodnoty je dosednutí a přitažení celého dna tranzistoru k chladicí desce.

Výpočet teplotního režimu tranzistoru provádíme opět podle vzt. (1) a (2). Pro sovětský tranzistor P201 ($K_1 = 3,5^\circ \text{C/W}$, $T_{j\text{max}} = 100^\circ \text{C}$) máme určit velikost svislé hliníkové desky s neopracovaným povrchem tak, aby jej bylo možno zatížit při teplotě okolí $T_{a\text{max}} = 45^\circ \text{C}$ kolektorovou ztrátou $P_{C\text{max}} = 5 \text{ W}$.

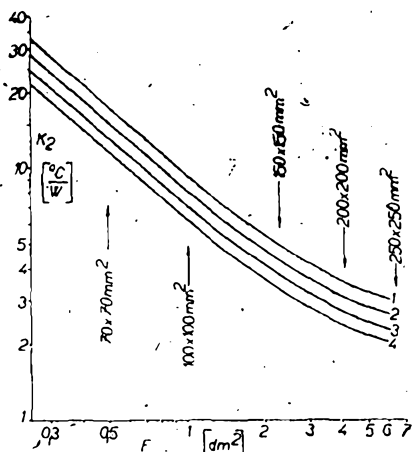
Hledaný celkový teplotní odpor

$$K = \frac{T_{j\text{max}} - T_{a\text{max}}}{P_C} = 11^\circ \text{C/W} \quad (4)$$

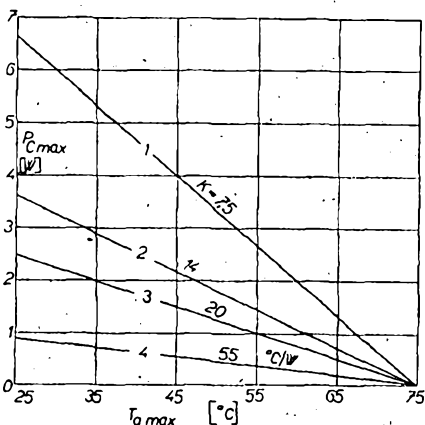
Protože $K = K_1 + K_2 + K_3$, odhadneme, že bez izolační podložky je přechodový odpor $K_3 = 1^\circ \text{C/W}$, takže $K_2 = K - K_1 - K_3 = 6,5^\circ \text{C/W}$. Křivka 2 na obr. 20 určuje rozměry desky asi $120 \times 120 \text{ mm}^2$. Spád teplot pro tento případ je vyznačen na obr. 19.

U výkonových tranzistorů se středním upevňovacím šroubem, (jako např. OC16 nebo OC26) se někdy udává teplotní odpor šroubu K_5 (pro uvedené typy $K_5 = 0,2^\circ \text{C/W}$). Dovoluje ze změřené teploty šroubu T_5 zjistit teplotu dna nebo skutečný teplotní odpor chladicí desky

$$K_2 = \frac{T_5 - T_a}{P_C} - (K_3 - K_5) \quad (5)$$



Obr. 20. Závislost teplotního odporu chladicí desky na rozměrech, materiálu a poloze (neopracovaný povrch, tloušťka 1,5 až 4 mm). Křivka 1 – hliník vodorovně, 2 – hliník svisle, 3 – měď vodorovně, 4 – měď svisle.



Obr. 21. Závislost přípustné kolektorové ztráty tranzistoru OC30 na rozměrech chladicí desky a max. teplotě okolí.

Křivka 1 – ideální odvod tepla, $K = K_1 = 7,5^\circ \text{C/W}$, 2 – s chladicí deskou s černěním povrchem; hliníkový plech tloušťky 1,5 mm, rozměry $100 \times 120 \text{ mm}^2$, 3 – totéž, rozměr desky $50 \times 100 \text{ mm}^2$, 4 – samotný tranzistor bez chladicí desky

Pro některé typy tranzistorů jsou publikovány grafické závislosti přípustné kolektorové ztráty, teploty okolí a velikosti desky. Příklad pro tranzistor OC30 je na obr. 21.

6. Nastavení a stabilizace pracovního bodu

Pracovní bod tranzistoru je definován dvěma nezávislými veličinami, např. proudem a napětím kolektoru nebo proudem emitoru a napětím kolektoru. Těmito dvěma veličinami jsou dány proudy a napětí ostatních elektrod. Z výkladu ve 4. kapitole je známo, že mezi proudy a napětími jednotlivých elektrod neplatí jednoduchý vztah Ohmova zákona. Závislosti jsou ovlivněny nelineárními vlastnostmi diody „emitor – báze“ a „kolektor – báze“. Přesné vztahy jsou pro praxi složité. Proto se zavádějí zjednodušující předpoklady:

- proud kolektoru závisí pouze na proudu emitoru,
- proudové zesílení je v použitém rozsahu charakteristik stálé,
- napětí mezi emitorem a bází je zanedbatelné malé.

Pro základní zapojení na obr. 22, používané dnes ještě při měření tranzistorů, platí

$$E_1 = R_1 I_E \quad (1)$$

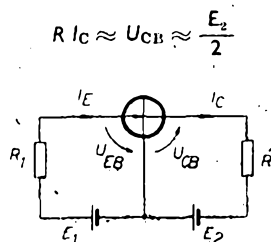
$$U_{CB} = E_2 - R I_C \quad (2)$$

$$I_C = I_{CB0} + \alpha_B I_E; \text{ v praxi je dále } \quad (3)$$

$$I_{CB0} \ll \alpha_B I_E, \text{ takže } I_C \approx I_E$$

Napětí baterie $E_1 \approx 1,5$ až $4,5$ V volíme tak, aby bylo velké proti napětí čelně polarizované diody emitor – báze (podle obr. 13 je asi $0,2$ až $0,4$ V).

Představuje-li R pracovní odpor, volíme spád napětí $R I_C$ zhruba stejný, jako napětí kolektoru U_{CB}



Obr. 22. Nastavení pracovního bodu v zapojení se společnou bází

V případě, že je v kolektorovém obvodu zapojen transformátor, je R stejnosměrný odpor jeho vinutí a napětí $U_{CB} = E_2$.

Máme navrhnout zapojení napájecích obvodů měřiče zesílení tranzistorů s průměrným $I_{CB0} (25^\circ \text{C}) = 5 \mu\text{A}$, $\alpha_B = 0,968$ pro pracovní bod $U_{CB} = 4 \text{ V}$ *, $I_E = 1 \text{ mA}$, přičemž pracovní odpor kolektoru $R = 4,7 \text{ k}\Omega$. Zvolíme-li napětí $E_1 = 3 \text{ V}$, je proud emitoru podle předpokladu c) určen pouze velikostí $R_1 = E_1 / I_E = 3 \text{ V} / 1 \text{ mA} = 3 \text{ k}\Omega$. Proud kolektoru $I_C = 5 \mu\text{A} + 0,968 \cdot 1 \text{ mA} = 0,973 \text{ mA} \approx I_E$. Napětí baterie E_2 určíme $E_2 = U_{CB} + R I_C \approx 9 \text{ V}$.

Při změnách teploty přechodu se změní zbytkový proud a tím i celkový proud kolektoru. Pokud je kolektorová ztráta malá (zde asi 5 mW), je teplota přechodu zhruba stejná jako teplota okolí. Při teplotě $T_1 \approx T_a = 25^\circ \text{C}$ je $I_C = 0,973 \text{ mA}$. Při teplotě 45°C určíme podle křivky I na obr. 6 $I_{CB0} (45^\circ \text{C}) = 5 \mu\text{A}$, $I_E = 30 \mu\text{A}$ a tím $I_C (45^\circ \text{C}) = 0,03 + 0,968 \cdot 1 \text{ mA} = 0,998 \text{ mA}$. Současně se zvětší spád napětí na odporu R a klesne napětí kolektoru. Změna teploty vyvolala změnu pracovního bodu.

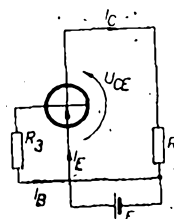
Měřítkem je tzv. činitel stabilizace S , daný poměrem přírůstku celkového proudu kolektoru ΔI_C ke změně zbytkového proudu ΔI_{CB0} . Čím je tato hodnota S nižší, tím menší je změna kolektorového proudu a naopak. Zapojení s dobrou stabilizací pracovního bodu má nízkou hodnotu činitele stabilizace. V zapojení podle obr. 22

$$S = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_{CB0}}$$

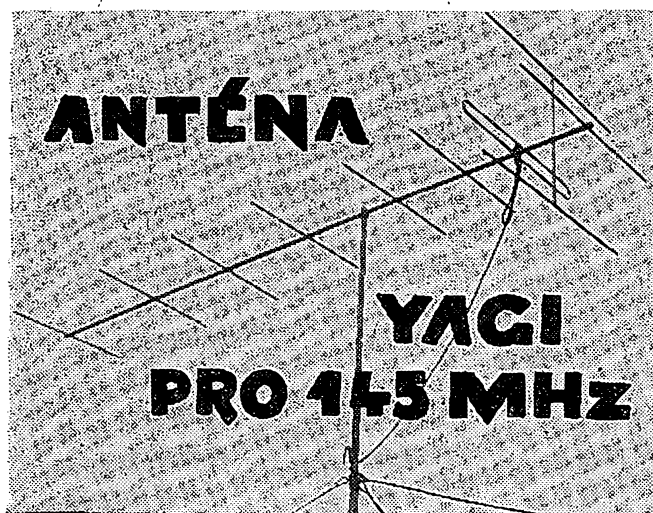
dosahuje nejnižší hodnoty vůbec, $S = 1$.

Často používané zapojení se společným emitorem a jedinou baterií je na obr. 23.

*) Jak bylo uvedeno pod čarou na str. 3, vynecháme v obecně platných vzorcích znaménko „minus“, i když jde o tranzistor *pnp*.



Obr. 23. Jednoduchý obvod k nastavení pracovního bodu v zapojení se společným emitorem.



Inž. T. Dvořák,

OK1DE

Návrh, proměření a správné nastavení směrové antény je jednou z prací, která se prakticky zcela vymyká možnostem běžného amatéra. Je k ní totiž mimo teoretické a praktické znalosti zapotřebí nejen spolehlivé zařízení pro měření vysokofrekvenční impedance, či alespoň přizpůsobení antény, nýbrž i speciální stanoviště, na kterém je možno snímat vyzářovací diagramy antény, a to jak v horizontální, tak i vertikální rovině.

Málokdy se proto setkáme v odborné literatuře s popisem směrovky, doloženým opravdu konkrétními výsledky měření, jež většina autorů zpravidla nahrazuje čestným prohlášením, že „popisovaná anténa překonala veškerá očekávání“. Za této situace nezbyvá normálnímu smrtelníku nic jiného, než spoléhat na šťastnou náhodu, že si z řady takových popisů vybere právě ten, v němž se autor stejně šťastnou náhodou „strefil“ jak do impedance, tak i vyzářování antény.

Pravděpodobnost dvou za sebou následujících náhod je však v tomto případě tak mizivě malá, že je téměř jisté, že směrovka, kterou si tímto způsobem postavíme, bude mít jeden či více vážných nedostatků. Za největší neštěstí lze přitom považovat okolnost, že se tyto nedostatky jen málokdy projeví tak výrazně, aby přesvědčily majitele zbrusu nové antény, že jeho výtvar, kterému věnoval tolik úsilí, volného času i peněz, je sotva prostřední kvality a že by bylo nejlépe jej od základu rekonstruovat.

Většina amatérů tak používá směrových antén, které jsou buď nevyhovující, či alespoň nedávají optimální výsledky. Že tato situace panuje i u nás, je zřejmé z toho, že se spojení na vzdálenosti kolem 300 km stále považují za DX, ačkoliv teoretický výpočet, prakticky ověřený dálkovým příjmem televizních nebo FM vysílačů, ukazuje, že by taková spojení měla být zcela běžná i pro průměrně vybavenou a umístěnou stanici.*

Pokusím se zde proto vyjít vstříc všem, kdo by si rádi postavili spolehlivou, poměrně výkonnou směrovou anténu pro pásmo 145 MHz, popisem Yagiho antény, která byla velmi poctivě proměřena a která je již druhý rok v praktickém provozu s dobrými výsledky.

Anténa je popisována ve dvou variantách, a to s jednoduchým (1R) a trojitým reflektorem (3R). Varianta s trojitým reflektorem byla vypracována na základě provozních zkušeností s jednodušším provedením ve snaze zlepšit činitel zpětného příjmu antény a vřele ji všem zájemcům doporučuji. Komu by se zdála její konstrukce příliš složitá, nebo kdo by si snad chtěl předběžně prověřit zisk antény na jednodušším vzorku, může si zatím postavit prvou variantu (její dodatečné rozšíření je velmi snadno proveditelné), která zůstává pozadu za druhou jen pokud jde o čí-

* Ve výpočtu se uvažuje výkon vysílače 25 W, šumové číslo přijímače $F = 4$ (6 dB), telegrafický provoz se šířkou pásma 0,5 kHz a na vysílaci i přijímací straně směrovky se ziskem 12 dB.

nitel zpětného příjmu a velikost parazitních postranních laloků.

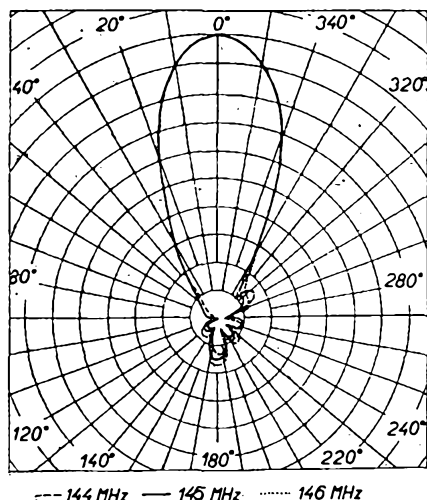
Při návrhu antény byly kladeny tyto základní požadavky (uváděny v pořadí důležitosti):

1. Vysoký zisk při rozumných rozměrech.
2. Hladký vyzářovací diagram, s pokud možno nejmenšími postranními laloky a co nejlepším činitelem zpětného příjmu.
3. Impedance v okolí 280 Ω , dovolující napájení symetrickým napájecím (dvoulinkou) i běžnými souosými kabely (koaxiály) (s použitím symetrizátoru, transformujícího v poměru 1:4).
4. Lehká, jednoduchá konstrukce, usku-tečnitelná běžnými domácími nástroji a dovolující rychlou montáž i demontáž (použití na PD!)

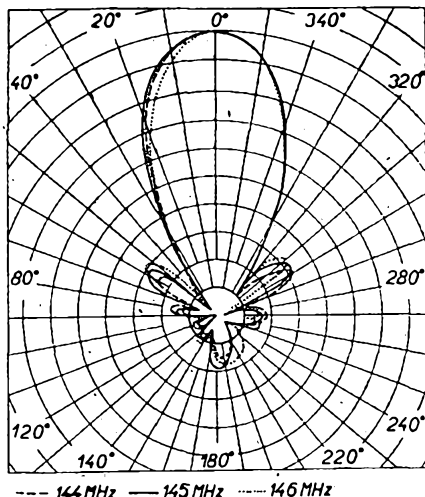
Je zřejmé, že některé z těchto požadavků jsou vzájemně v rozporu, takže bude nutno se spokojit určitým kompromisem. Platí to zejména o činitele zpětného příjmu, který nelze označit za zvlášť vynikající; nastavujeme-li však anténu na maximální zisk a snažíme-li se přitom co nejvíce potlačit postranní laloky, je současné dosažení vysokého činitele zpětného příjmu bez použití zvláštních opatření velmi obtížné; ne-li nemožné.

Určitým kompromisem musí být nezbytně i zisk antény. Zatím se totiž navzdory veškerému úsilí nepodařilo otrást základním, všeobecně platným zákonem, že zisk anténního systému je v přímém poměru k jeho rozměrům, vyjádřeným ve vlnové délce pracovního kmitočtu. Jinými slovy – má-li mít anténa velký zisk, musí být i náležitě rozměrná, a to bez ohledu na to, zda jde o anténu Yagi, souřázový systém, trychtýř, parabolu či jiný typ antény.

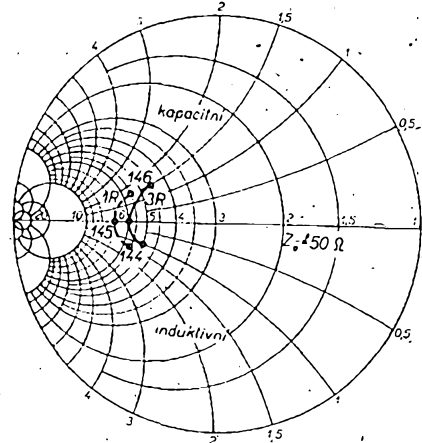
U směrovek typu Yagi závisí zisk při optimálním počtu prvků přímo na délce antény, která má pochopitelně své praktické meze. Lze říci, že popisovaná osmi-prvková anténa o délce poněkud menší než dvě délky vlny představuje co do zisku praktické maximum, jehož lze ještě dosáhnout běžnými prostředky. Každý další požadavek na zvýšení zisku vyvolává již neúměrné zvětšení nákladů na konstrukci antény. Tato skutečnost vyplyne snad nejnázorněji z úvahy, že pro zvětšení zisku asi o 3 dB bylo by nutno celý systém zhruba zdvojnásobit, tj. zvětšit délku antény asi na 7 metrů! Potíže



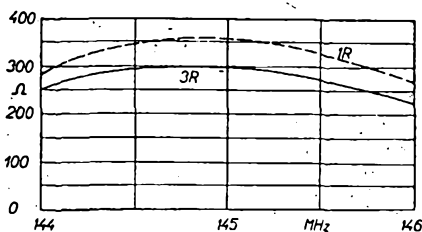
Obr. 1. Vyzářovací diagramy antény s trojitým reflektorem v horizontální rovině pro 144, 145 a 146 MHz.



Obr. 2. Vyzářovací diagramy antény s trojitým reflektorem ve vertikální rovině pro 144, 145 a 146 MHz.



Obr. 3. Průběh impedance antény s jednoduchým (1R) a trojitým (3R) reflektorem v pásmu 144 až 146 MHz.



Obr. 4. Průběh reálné složky impedance antény v pásmu 144 až 146 MHz (1R – anténa s jednoduchým reflektorem, 3R – anténa s trojitým reflektorem)

s konstrukcí i provozem takového monstra byly by již zřejmě neúměrné výhodám, jež může zvětšení zisku o 3 dB přinést.

Elektrické vlastnosti

Co lze od popisovaných antén očekávat, ilustrují nejlépe vyzářovací diagramy na obr. 1 a 2, jež byly sejmuty pro variantu s trojitým reflektorem, a to v horizontální i vertikální rovině pro kmitočty 144, 145 a 146 MHz. Pro poloviční výkon (pokles o 3 dB) lze z nich odečíst šířky svazku 36°, popř. 40°. Podle pramenu [1] odpovídají tyto šířky svazků zisku asi 14,15 dB proti izotropnímu (všesměrovému) zářiči, to je 12 dB proti dipólu. Směrové vlastnosti antény z provozního hlediska popisuje horizontální směrový diagram, z něhož vyplývá, že anténa má činitel zpětného příjmu 16 až 18 dB při potlačení postranních laloků větším než asi 17 dB. Je pravděpodobné, že poslední hodnota je ve skutečnosti lepší – měřící stanoviště nebylo totiž zcela prosté odrazů, které patrně způsobily zvětšení postranních laloků a přispěly k nesymetrii měřených vyzářovacích diagramů.

Vyzářovací diagramy antény s jednoduchým reflektorem (první varianta) jsou prakticky totožné s diagramy na obr. 1 a 2 až na to, že činitel zpětného příjmu potlačení postranních laloků je zřetelně menší a dosahuje jen asi 10 dB.

Průběh impedance obou provedení antény je zachycen Smithovým diagramem na obr. 3**. Průběhy reálné složky obou antén, které mají – jak dále uvidíme – rozhodující vliv na přizpůsobení antény a současně určují volbu napáječe, jsou vyneseny ve zvláštním diagramu na obr. 4. Je z nich patrné, že jednodušší varianta má poněkud vyšší střední hodnotu reálné složky, jež je v tomto případě rovna asi 312 Ω,

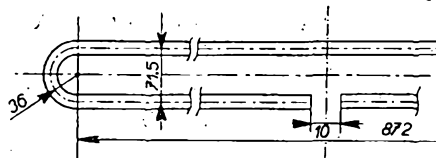
** Smithova diagramu se používá s výhodou tam, kde je žádoucí zachytit jedinou křivku průběhu reálné i jalové složky měřené impedance v závislosti na kmitočtu. Kružnice se středy na vodorovné ose v něm udávají velikost reálné složky, kružnice se středy na vertikální ose (nezakreslena) v horní polovině diagramu určují kapacitní, kružnice se středy v dolní polovině induktivní složku vyšetřované impedance. Hodnoty jsou udány v násobcích charakteristické impedance Z_0 , jež byla v daném případě rovna 50 Ω. Čtení diagramu je velmi jednoduché a vysvitne nejlépe z konkrétního příkladu: Chceme určit impedanci antény s trojitým reflektorem (plná křivka na obr. 3) na kmitočtu 144 MHz. Bod 144 MHz leží na kružnici se středem na vodorovné ose označené 5, reálná složka je tedy rovna $R = 5 \cdot Z_0 = 5 \cdot 50 \Omega = 250 \Omega$. Současně leží tento bod na kružnici se středem na vertikální ose označené 1,0 a to v dolní, induktivní části diagramu. Jalová složka je tedy induktivní a rovna $X_L = \omega \cdot L = 2 \pi \cdot f \cdot L$. $Z_0 = 1 \cdot 50 \Omega = 50 \Omega$. Jelikož známe $\omega = 2 \pi \cdot f = 2 \cdot 3,14 \cdot 144 \cdot 10^6$, lze vypočítat indukčnost antény $L = 0,033 \mu\text{H}$. Anténa se tedy pro kmitočet 144 MHz chová jako odpor 250 Ω v sérii s indukčností 0,033 μH. Stejným způsobem lze postupovat pro libovolný kmitočet v zakresleném rozsahu 144 až 146 MHz.

Obr. 5. Náčrtek antény s jednoduchým reflektorem (čárkovaně vyloženo její doplnění na anténu s trojitým reflektorem). Míry viz tabulku 1.

než varianta s trojitým reflektorem, jejíž střední impedance je asi 263 Ω. Této skutečnosti je pak třeba přizpůsobit i volbu impedance napáječe, jak je blíže vysvětleno v odstavci o napájení a symetrizaci.

Rozměry antény

Délky prvků, jejich vzájemné vzdálenosti a průměry trubek jsou pro obě popisované varianty uvedeny na obr. 5 a související tabulce 1. Rozměry zářiče, tvořeného pro obě varianty stejným skládaným dipólem, jsou na obr. 6.



Obr. 6. Rozměrový náčrtek zářiče (skládaný dipól)

K rozměrům antény je třeba vysvětlit několik podrobností. Především je nutno upozornit na to, že chceme-li vlastnosti popisované antény spolehlivě reprodukovat, musíme úzkostlivě dodržet přesné délky prvků a jejich vzdálenosti. Zvláště citlivý je v tomto směru direktor D_1 , který leží nejbližší k zářiči a jehož délka silně ovlivňuje jak reálnou, tak i jalovou složku impedance antény (jeho prodlužování snižuje odporovou složku a posouvá impedance charakteristiku antény ve Smithově diagramu nahoru, tj. do kapacit, zkracování má opačný účinek). Doporučuji současně dodržet i vnější průměry trubek jednotlivých prvků a pokud možno i průměr a tloušťku stěny nosné trubky, která svou tuhostí právě vyhovuje požadavkům na mechanickou pevnost systému bez zbytečné rezervy. Jen v případě, že by se opravdu nepodařilo obstarat předepsané trubky, můžeme použít odchylných průměrů. Lze přitom předpokládat, že odchylky vnějších průměrů jednotlivých prvků o cca ± 1 mm a odchylky nosné trubky o cca $\pm 2 \div 3$ mm nijak podstatně neovlivní vlastnosti popisované antény. V případě, že užijeme nosné trubky menšího průměru, bude ovšem třeba dbát na to, aby se vahou prvků neprohýbala, což by mohlo nepříznivě ovlivnit zisk (prvky mají být v zákrty a upnuty k nosné trubce přesně uprostřed).

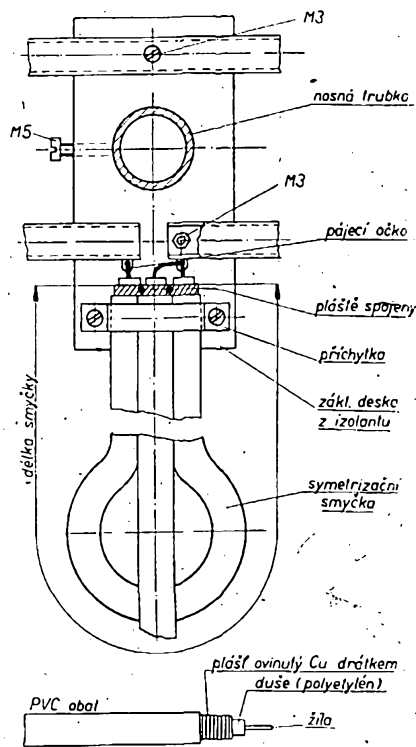
Napájení a symetrizace

Má-li anténa bezvadně pracovat, musí být dobře přizpůsobena na napájecí vedení. Prakticky to znamená, že

v bodech připojení k anténě musí kabel „vidět“ impedanci rovnou jeho charakteristické impedanci Z_0 . Není-li tato podmínka splněna, vznikají na napájecí maxima a minima vln napětí (tzv. stojaté vlny), jejichž poměr je roven poměru impedance antény Z_a k charakteristické impedanci kabelu, tj. činitel stojatých vln $\sigma = Z_a/Z_0$. Pro jednoduchost uvažujeme v dalším jako σ pouze poměr reálných složek příslušných impedancí, protože lze předpokládat, že se jalová složka Z_a při vysílání vykompenzuje doladěním anodového obvodu koncového stupně.

Je-li hodnota σ velká, stoupají ztráty vedení, které se při vysílání v napětových uzlech zahřívá, při čemž může v extrémních případech dojít i k průrazu izolace. Koncový stupeň vysíláče nelze dobře zatížit, anténa „netáhne“, anoda elektronky se červená a stupeň má sklon k parazitním oscilacím. Stejně nepříznivě se vysoký poměr stojatých vln uplatňuje i při příjmu, kde ve většině případů způsobí snížení citlivosti přijímače.

Budeme se proto snažit udržet co nejnižší σ v celém kmitočtovém pásmu, v němž má anténa pracovat, tím, že zvolíme impedanci napáječe tak, aby se co nejvíce blížila střední hodnotě reálné složky impedance antény. Jak již bylo



Obr. 7. Upevnění skládaného dipólu na nosné trubce a náčrtek půllunné symetizační smyčky. V dolní části obrázku příklad ukončení kabelu

Rozměry antény

(V závorkách uvedeny míry pro variantu s trojitým reflektorem)

Délky prvků:

D6 :	875 (875)
D5 :	885 (885)
D4 :	889 (889)
D3 :	884 (884)
D2 :	877 (877)
D1 :	890 (910)
Z :	viz obr. 6
R ₁ :	1054 (1135)
R _{2,3} :	— (1135)

Vzdálenost prvků:

D6-D5 :	828 (828)
D5-D4 :	621 (621)
D4-D3 :	621 (621)
D3-D2 :	621 (621)
D2-D1 :	435 (435)
D1-Z :	312 (312)
Z-R ₁ :	373 (373)
R ₂ -R ₁ :	— (705)
Z-Q* :	— (190)

*) Viz obr. 5

Průměry trubek (vše dural):

Prvky včetně zářiče: $\varnothing$ 14 mm

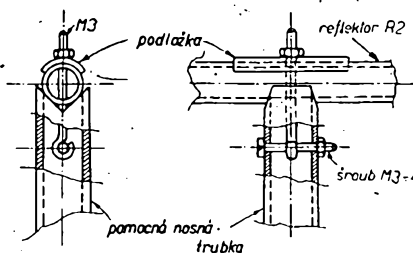
Nosná tyč: $\varnothing$ 30/26

Pomocná nosná tyč (jen pro variantu 3R):
asi $\varnothing$ 20/18 (není kritické)

dříve vypočteno, je tato střední hodnota pro první variantu antény rovna asi 312 Ω . Z pohledu do tabulky 2, v níž jsou charakteristické hodnoty některých vlnových vedení, vyráběných n. p. Kablo Bratislava, vidíme, že ze souměrných nestíněných napáječů bude pro tento případ nevhodnější typ VFK 51 (obvyklá televizní dvoulinka černohnědé barvy), která se svou impedancí 300 Ω nejvíce přibližuje požadované hodnotě 312 Ω . Spočteme ještě, jaká bude v uvažovaném rozsahu nejvyšší hodnota σ . Hodnota reálné složky se pro první variantu antény pohybuje v rozsahu 144 až 146 MHz mezi 270 a 355 Ω . Těmito hodnotám odpovídají $\sigma = 300/270 = 1,11$ a $355/300 = 1,22$. Činitel stojatých vln uvedené antény bude tedy při použití napáječe o impedanci 300 Ω v celém rozsahu nižší než 1,22. To je velmi příznivá hodnota, již lze bez dalšího přimnout.

Pro druhou variantu antény s trojitým reflektorem, jejíž odpor je roven jen 263 Ω , bude výhodnější užít souměrného stíněného napáječe VFK 53 (viz tab. 2), který má impedanci 240 Ω . Zcela stejným postupem jako prve vypočteme, že σ pro tuto kombinaci antény a svodu nepřekročí hodnotu 1,27.

Použití souměrného napáječe je velmi výhodné a hlavně jednoduché, přece však se vyskytne řada případů, kdy dáme přednost souosému (koaxiálnímu) kabelu. Bude to např. tam, kde není možno vést nestíněný napáječ (dvoulinku) typu VFK 51 dostatečně daleko od



Obr. 9. Provedení reflektorů R2 a R3 srovnej obr. 5. Pomocná nosná trubka je upevněna v hlavní nosné trubce podle obr. 8

vodivých předmětů, nebo tam, kde by byl ve značné délce vystaven účinkům povětrnosti, zejména vlhkosti. Nepatrné ztráty dvoulinky, která za sucha a dokud je nová daleko předčí běžné typy souosých kabelů, totiž omoknutím mnohonásobně vzrostou za současné změny charakteristické impedance se všemi z toho plynoucími nepříznivými důsledky.

Daleko lepší je v tomto ohledu stíněný typ VFK 53, který lze vést v blízkosti kovových předmětů a který díky své trubkové konstrukci lépe vzdoruje účinkům vlhkosti, která do něj v případě, že je na koncích dobře utěsněn, nemůže přímo vnikat.

Souosý kabel je na rozdíl od symetrických napáječů nutno před připojením k anténě symetrizovat. Nemá-li se totiž porušit symetrie anténního systému, musejí mít obě poloviny zářiče proti zemi stejnou kapacitu. Při přímém připojení souosého kabelu na anténu by nebylo možno tento požadavek splnit, protože plášť kabelu má vůči zemi mnohem větší kapacitu než střední vodič. Je tedy nutno provést symetrizaci za současné transformace charakteristické impedance kabelu, která se pohybuje v okolí 70 Ω , na impedanci antény, tj. asi v poměru 1:4.

Z řady symetrizátorů, splňujících oba požadavky, byl vybrán typ nakreslený na obr. 7. Je to dobře známá symetrizace půlvlnnou smyčkou o elektrické délce rovné půlvlně středního kmitočtu pásma, ve kterém má anténa pracovat. Příslušná fyzická délka smyčky se vypočte ze vztahu

$$l = \frac{150 \cdot k}{f} \text{ [m; MHz]}$$

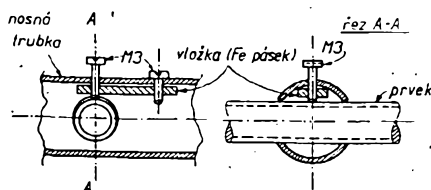
kde k je hodnota tzv. zkracovacího koeficientu respektujícího skutečnost, že elektromagnetické vlny v kabelu se šíří pomaleji než ve volném prostoru. Zkracovací koeficient vypočteme jako $k = 1/\sqrt{\epsilon}$ ze známé dielektrické konstanty ϵ izolace zvoleného kabelu (viz tabulku 2).

Ačkoliv se všechny tabelované druhy kabelů běžně vyrábějí, je přece jen možné, že se právě požadovaný typ nepodaří sehnat, takže budeme muset využít staršího kabelu, který máme k dispozici. Jeho charakteristickou impedanci vypočteme tak, že změříme kapacitu C kabelu naprázdno a indukčnost L pro zkrat na volném konci. Charakteristická impedance je přibližně rovna:

$$Z_0 = 1000 \sqrt{\frac{L}{C}} \text{ [\Omega; \mu H, pF]}$$

Zkracovací koeficient vypočteme ze vztahu:

$$k = \frac{4,9}{\sqrt{C \cdot \log D/d}} \text{ [pF/m, mm]}$$



Obr. 8. Upevnění prvků antény v nosné trubce

kde C je kapacita kabelu na 1 m délky, D je průměr nad izolací (tj. vnitřní průměr stínícího pláště) a d vnější průměr vnitřního vodiče.

Pro první variantu antény, jejíž střední odpor je roven asi 312 Ω , se hodí nejlépe kabel VFK 39, popř. provedení se středním vodičem z lanka VFK 39,1, jehož impedance 75 Ω se půlvlnnou symetrizační smyčkou vytransformuje na $4 \times 75 = 300 \Omega$. Pro druhou variantu antény, která má poněkud nižší impedanci, bude vhodnější použít kabelu VFK 32, nebo VFK 32,1, jehož transformovaná impedance 280 Ω se více blíží vstupní impedanci antény. (Činitel stojatých vln nepřekročí v celém pásmu hodnotu 1,27.)

Mechanické provedení

Při návrhu mechanického provedení antény bylo dbáno na to, aby její konstrukce byla co nejjednodušší. V souladu s tím bylo voleno i upevnění prvků, které jsou zcela prostě zastrčeny v otvorech vyvrtaných v nosné trubce. Zajištění obstarává jediný šroubek M3, tak jak je to naznačeno na obr. 8. Závit pro stavění šroubek lze vyříznout přímo do stěny nosné trubky, jenom v případě, že bychom užili slabší trubky, nebo že bychom závit častým dotahováním při montáži a demontáži strhli, užijeme zakreslené vložky z páskového železa, která se vloží do trubky otvorem pro prvek a je připevněna druhým šroubkem M3.

Při vrtání otvorů je nutno úzkostlivě dbát, aby jejich osy byly přesně rovnoběžné, jinak nebudou prvky v zákrytu, popř. nebudou kolmé k nosné trubce. Otvory vrtáme nejlepe na stojanové vrtače v prizmátu nebo vhodném svěráku, a to s pomocníkem, který zajišťuje správnou polohu vrtané trubky.

Nejprve vyznačíme polohy budoucích otvorů důlčíkem a pak je po jedné straně předvrtáme vrtákem průměru asi 4 až 5 mm. Poslední otvor na konci nosné trubky vrtáme naskrz, při čemž se snažíme, aby osa vrtáku byla kolmá k podélné ose trubky a procházela středem. Poslední otvor pak vrtáme na konečný průměr a to nejdříve z jedné a pak z druhé strany, při čemž nám předvrtané menší otvory zajišťují bezpečné vedení.

Do takto připraveného otvoru nastrčíme jeden prvek, který v dalším poslouží jako přípravek pro orientaci dalších otvorů. Za tím účelem protáhneme jeho vnitřkem olovnicí, improvizovanou z provázku a závaží, s jejíž pomocí ustaví pomocník při každém dalším vrtání prvek a tím i celou nosnou trubku do přesné stejné polohy. Další postup je pak již zcela jednoduchý: menší vrták nastrčíme vždy do připraveného malého otvoru, ustavíme trubku s pomocí olovnice a dovrtáme otvor i na druhé (spodní) straně nosné trubky. Když jsou otvory předvrtány, svrtáme je na požadovaný průměr a to nejdříve z jedné strany a pak z druhé, při čemž již není třeba trubku nijak přesně ustavovat. Pokud by se nám přece jen některý otvor nepovedl, je možno ho poopravit dopilováním druhého otvoru kulatým pilníkem přibližně stejného průměru, jako prvky, menší nepřesnosti lze vyrovnat přihnutím prvků.

Podrobnější popis zasluhuje i výroba skládaného dipólu. Je zhotoven ohýbáním z jednoho kusu a to hlavně proto, že tento způsob provedení zajišťuje nej-

Druh	Typové označení		Imped. Ω	Kapac. $\mu F/m$	Diel. k. %	Koeř. zkr. k	$\varnothing$ vnitř. vod. mm	$\varnothing$ nad izol. mm	Vnější $\varnothing$ mm	Max. útlum dB/100 m	
	VFK:	nové ČSN:								100 MHz	200 MHz
1	32	nepersp.	70	70	2,25	0,666	1,12	6,4	9,2	7,65	—
1	32,1	nepersp.	70	70	2,25	0,666	7×0,40	6,7	9,5	8,68	—
1	39	390	75	67	2,25	0,666	1,1	7,25	10,3	—	10,1
1	39,1	391	75	67	2,25	0,666	7×0,38	7,25	10,3	—	12,0
2	51	510	300	—	—	—	7×0,30	—	—	3,9	—
3	53	530	240	—	—	—	0,56	—	—	6,1	8,68

Pozn.:

1 – souosý kabel s polyetylenovou plnou izolací, plášť z PVC

2 – páskový kabel s polyetylenovou izolací (symetrický televizní svod)

3 – plochý stíněný kabel s polyetylenovou trubkovou izolací, stínění Al fólie, PVC plášť.

větší mechanickou i elektrickou stálost. (Vyrábí-li se dipól z více kusů, je bezpodmínečně nutno jednotlivé díly svařit – každý jiný spoj časem zkoroduje a pokazí impedanční přizpůsobení antény). K ohnutí potřebujeme větší svérák, do něhož upneme kulatinu o průměru asi 55 mm, okolo níž budeme trubku ohýbat. Uřízneme asi 2 m trubky, naplníme ji pískem a na koncích pevně zazátkujeme. Pak si z jedné strany vyznačíme přibližné místo ohybu a to tak, aby napájený konec zůstal poněkud delší – oba tyto konce přirůžeme na definitivní velikost teprve nakonec, až už bude celý dipól ohnutý. Trubku nahřejeme nad plynem nebo benzinovou lampou tak, až začne hnědnout a pak opatrně ohýbáme (pozor! dural snadno praská). Když je jeden ohyb hotový, rozměříme přesně místo druhého ohybu a stejným způsobem jej provedeme. Napájené konce dipólu pak přirůžeme tak, aby byly přesně uprostřed s mezerou asi 10 mm a provrtáme do nich otvory o $\varnothing$ 3 mm pro upevňovací šroubky M3, které zároveň drží pájecí očka pro připojení napáječe (viz obr. 9). Ve středu horní části vyvrtáme stejný otvor pro třetí upevňovací šroubek.

Způsob, jímž je skládán dipól připevněn k nosné trubce, znázorňuje obr. 7. Je přišroubován třemi šroubky M3 na základním špalíku ze superpertinaxu (postačí i obyčejný pertinax, popř. gumoid), jehož středem je provrtán otvor pro nosnou trubku. Špalík je na nosné trubce aretován šroubkem M5. Pokud bychom neměli k dispozici materiál potřebné síly, lze špalík složit z většího počtu destiček. Mezi napájené konce dipólu a základní desku jsou položena pájecí očka, celek se pak pevně stáhne šroubky M3, jejichž matky jsou uvnitř trubek (kdybychom vedli stahovací šroubky trubkami a matky umístili vně, nebylo by totiž dotažení možné, protože by se trubka zploštila). Horní připevňovací šroubek dotáhneme jen volně.

Na očka je připájena symetrická smyčka, kterou mechanicky zajišťuje příchytka z hliníkového pásku tak, aby se očka případnými výkyvy dosti těžké smyčky neulomila. Otvory pro očka vrtáme pokud možno co nejvíce u kraje napájených částí dipólu a délku volného spoje mezi koncem pláště kabelu a konci dipólu se snažíme udržet co nejkratší – tvoří totiž nežádoucí parazitní indukčnost, zapojenou v sérii s impedancí antény.

Smontovaný dipól zvláště konce kabelů a přípojná očka je nutno pečlivě chránit před vlhkostí a korozi. Rovněž je nutno se pojistit proti vnikání vlhkosti do základního špalíku, zvláště je-li složen z destiček. Celý komplet proto natíráme roztokem trolitolu v tetrachloru tak dlouho, až je vše povlečeno souvislou uzavřenou vrstvou trolitolu. Potřebný trolitol získáme buď koupí krabice na rybářské mušky (vyráběly se z trolitolu!) nebo rozpustíme větší počet tělísek, na něž se obvykle vinou cívky pro střední a dlouhé vlny (trolitolový roztok získaný z tělísek bude ovšem černý). Pro úplnost je na obr. 7. dole nakreslen ještě i elegantní způsob ukončení kabelu. Kabel se nejprve asi 3 cm před koncem zbaví PVC pláště, obnažené stínění se pak opatrně jemným pilníčkem očistí (pozor, aby se přitom drátky příliš nerozduchaly!) a bez dlouhého vyhřívání předběžně ocínuje. Takto připravený konec pak ovineme asi 10 závitů předem ocínovaného měděného drátku a vzniklý prstenec ocínujeme tak, až se vytvoří pěkná lesklá cínová manžeta. Zbytek stínění vyčnívající spod manžety pak opatrně ořízneme, při čemž dbáme, abychom neurážili i dušičku kabelu. Tuncáme asi 4–5 mm vyčnívat spod manžety a pak teprve ořízneme až na střední vodič. (Pozor na to, aby se vnitřní vodič ani rohu nepoškodil!) Spojení plášťů jednotlivých kabelů v symetrické smyčce provedeme tak, že jednotlivé manžetky k sobě přitáhneme a spájíme.

Způsob upevnění horního a dolního reflektoru na pomocné nosné trubce ($\varnothing$ asi 20/18) znázorňuje obr. 9. Asi 2 cm před koncem vyvrtáme otvor, kterým prostřeme šroubek M4, sloužící jako závlačka pro šroubek s očkem (zhotovíme jej buď ohnutím delšího šroubu M4, nebo tak, že jeho hlavu rozpálíme a vytepáme do plošky, ve které pak vyvrtáme otvor), který přitahuje

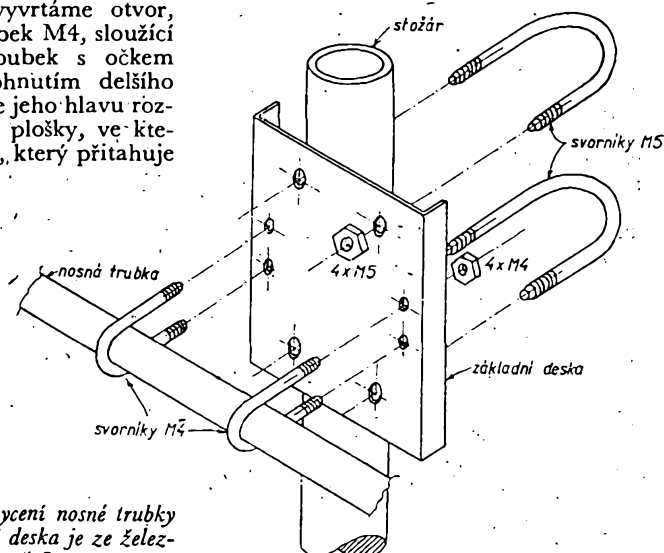
reflektor do prizmatické drážky. Tu s trochou dobré vůle a notnou dávkou sebeovládání nakonec přece jen vypilujeme do konce pomocné trubky trojhranným pilníkem tak, aby oba reflektory byly rovnoběžné a kolmé k pomocné trubce. Aby se při pevném dotažení trubka reflektoru nezdeformovala, je stahovací matka vypodložena půlkou trubky stejného průměru jako reflektor. Pomocná nosná tyč je připevněna na hlavní nosnou tyč stejným způsobem jako prvky.

Zbývá ještě se krátce zmínit o připevnění celého systému na stožár. Osvědčený a velmi jednoduchý způsob je znázorněn na obr. 10. Základní desku zhotovíme ze železného plechu síly asi 2–3 mm, který ještě vyztužíme ohnutím dvou okrajů. Příchytka, jímž jsou trubky opásky, zhotovíme ze silných drátů ($\varnothing$ nejméně 4 mm), které ušitpeme na potřebnou délku, na konci opatříme závitkem a pak ohneme kolem příslušné trubky na požadovaný tvar.

Když jsme již věnovali zhotovení antény tolik péče, vyplatí se postarat se i o dokonalou povrchovou úpravu částí, které by jinak brzy zrezivěly. Nejlepší je dát všechny železné části pokud možno do některého družstva, které provádí podobné práce (stříbření reflektorů automobilů!). V nouzi postačí alespoň všechny tyto části dobře natřít barvou, kterou natřeme i všechny šroubky tak, aby byly jejich závit chráněn proti povětrnosti a zároveň zajištěny proti uvolnění.

Výsledky

Jak již bylo dříve uvedeno, má popsaná anténa zisk proti dipólu asi 12 dB. To znamená, že dává při příjmu proti



Obr. 10. Ideová skica uchycení nosné trubky antény na stožár. Základní deska je ze železného plechu síly 2 až 3 mm

TRANZISTOROVÝ HUDEBNÍ NÁSTROJ

dipólu, umístěnému ve stejném místě, čtyřikrát větší napětí signálu (napětově jsou decibely rovny $20 \log u_1/u_2$). Ještě lepší je situace při vysílání, kde násobí výkon dodávaný vysílačem do kabelu šestnáctkrát (4^2 – výkonové decibely jsou $10 \log N_1/N_2$). Dodává-li tedy náš vysílač do kabelu 20 W v výkonu, září anténa v hlavním paprsku tak, jako by zářil dipól, do kterého bychom dodávali 320 W! Opatří-li si náš protějšek podobnou anténu a nasměrujeme-li se vzájemně na sebe, odpovídá napětí na vstupních svorkách jeho přijímače napětí, pro které by bylo při oboustranném použití dipólu nutno dodat do vysílacího dipólu výkon 5,12 kW!

Velmi zajímavá je i otázka, jaké rozšíření průměrného dosahu lze při použití popisované antény očekávat. Z experimentálně zjištěných křivek troposférického šíření vyplývá, že průměrný dosah stanice amatéra, který dosud používal jen dipól, se rozšíří asi o 100 km, dosah stanice vybavené směrovkou se ziskem proti dipólu rovným 6 dB (tento zisk vykazuje převážně většina amatérských pětiprvkových směrovek) se rozšíří průměrně o 50 km.

Popisovaná směrovka není ovšem ještě posledním slovem, co se anténních systémů týče. Její impedance rovná asi 280 Ω je totiž jako stvořena k tomu, aby se spojily čtyři takové antény (dvě nad sebou a dvě vedle sebe ve vzdálenostech $1,5\lambda$, jež jsou pro daný systém optimální), čímž obdržíme v napájecím bodě impedance 70 Ω a v hlavním paprsku zisk asi 18 dB.

Představme si nyní koncesionáře třídy A, který využívá povoleného příkonu 200 W, tj. disponuje asi 150 W v výkonu do kabelu. Při použití uvedeného čtyřčete, jež násobí výkon v hlavním paprsku 64krát, září tedy v příslušném směru výkonem 9,6 kW! Protějšku opatřenému stejnou anténou by se jeho výkon jevil rovný výkonu $64 \times 9,6 = 610$ kW!

Jaká spojení by mohli dva takto vybavení amatéři dokázat, vyplývá nejlépe z praktického srovnání s televizním vysílačem Drážďany, který většina našich VKV amatérů sleduje na kmitočtu 145,261 MHz. Vyzářený výkon této stanice (tj. výkon dodávaný do antény krát zisk anténního systému) je roven asi 16 kW, takže se amatérům, přijímajícím na směrovky se ziskem 6 dB, jeví jako by zářila výkonem 64 kW. Kdybychom umístili našeho koncesionáře s čtyřčtem v Drážďanech a jeho protějšky vybavili místo směrovkou se ziskem 6 dB stejnou anténou, slyšeli by jej při vzájemném nasměrování třikrát silněji než drážďanskou televizi!

Literatura:

- [1] B. Sieber: Výpočet směrovosti antén s vyzářovacími diagramem s velmi malými postranními laloky. Slaboproudý obzor, č. 2, 1956.
- [2] Greenblum C.: Notes on the Development of Yagi Arrays. QST, č. 8 a 9, 1956.
- [3] Kmosko J. A.: Long Long Yagis. QST č. 1, 1956.
- [4] Kasper H. W.: Optimum Stacking Spacings in Antenna Arrays. QST č. 4, 1958.
- [5] Kasper H. W.: Array Design with Optimum Antenna Spacing. QST č. 11, 1960.

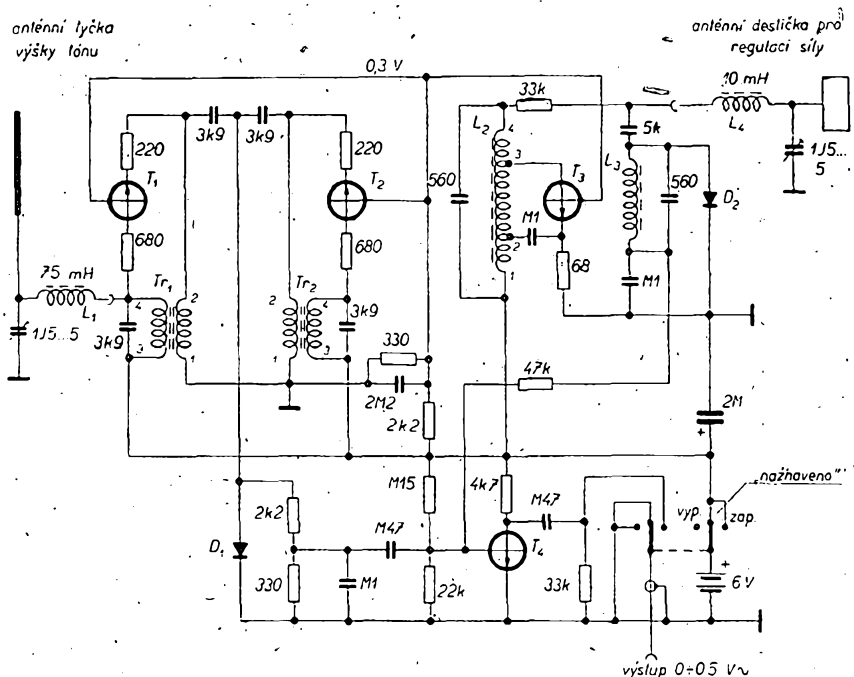
Je to jednoduchý jednohlasý nástroj, jehož výška tónů a síla se řídí přibližováním ruky, tedy kapacitně. Tak jak je vidět ze schématu, podstatnou částí (vlevo) jsou dva oscilátory. Oba oscilátory běží normálně na kmitočtu asi 150 kHz a mají dosti těsnou vazbu, takže se vzájemně synchronizují. Právý oscilátor je nenaladitelný, kdežto levý je opatřen anténkou a přibližováním ruky k této anténce se obvod levého oscilátoru rozlaďuje. Směšováním kmitočtů obou na diodě vzniká záznejový kmitočet v oblasti slyšitelných tónů, který se přivádí do zesilovače.

Toto zařízení by postačovalo pouze ke hře glizandem. Aby se daly potlačit přechody mezi jednotlivými tóny a řídit dynamika, je přístroj opatřen dalším oscilátorem (vpravo), rovněž rozlaďovaným kapacitou ruky vůči destičkové anténce. Po usměrnění střídavého napětí vzniká

u sériového rezonančního obvodu kapacitou ruky proti anténní tyčce dává poměrně velkou změnu paralelní impedance pro Tr_1 a tím pro kmitočet levého oscilátoru.

Těsná vazba mezi oběma oscilátory způsobuje přesný souběh v případě, že u anténní tyčky není žádný vodivý předmět a při dostatečném rozlaďení, kdy se „utrhne“ kmitočet levého oscilátoru, se stále ještě uplatňuje strhávání obou oscilátorů, takže záznejový tón má trojúhelníkový průběh, který je bohatý harmonickými a nástroj má příjemnější barvu.

Pro řízení hlasitosti je zde obdobné zařízení jako pro řízení výšky tónu. Destičková anténka spolu s cívkou L_4 a kondenzátorem 1J5 tvoří sériový rezonanční obvod, zapojený paralelně k obvodu L_3 , do něhož se přivádí kmitočet vyráběný obvodem L_2 . Všechny tři



Cívky vinuty na tělískách se šroubovacími jádérky o $\varnothing$ asi 13 mm drátem o $\varnothing$ 0,13 mm L_1 + hedu: stále stejným směrem.

Tr_1 , Tr_2 : 20 záv. (zač. 1, konec 2) v jedné vrstvě, 145 záv. dívoce na prvním vinutí bez prokladu (zač. 3, konec 4).

L_2 : (zač. 1) 5 záv. v jedné vrstvě (odbočka 2), navrch 30 záv. dívoce (odb. 3), navrch 95 záv. dívoce (konec 4).

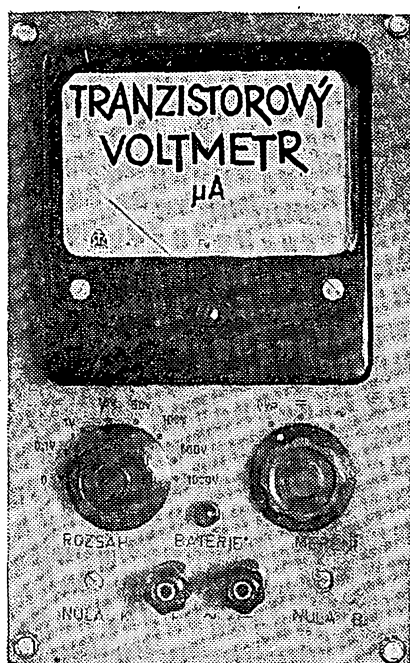
L_3 : 130 záv. dívoce.

stejnoseměrné regulační napětí, které se přivádí na bázi zesilovače, kde řídí zisk tranzistoru.

Vlastnosti této zásadní konstrukce zlepšují některé další obvody. Tak k dosažení dostatečného rozsahu nepostačuje pouhá kapacita ruky, kdyby jí bylo použito přímo k řízení oscilačního obvodu levého oscilátoru. Zvětšení vlivu kapacity ruky se dosahuje pomocí vysokoinдуктивní a nízkoztrátové cívky L_1 , která spolu s malým kondenzátorem a anténní tyčkou tvoří sériový rezonanční obvod. Rezonanční kmitočet tohoto obvodu je poněkud nižší nežli základní kmitočet generátoru (150 kHz), a tedy paralelní impedance tohoto sériového rezonančního obvodu pro kmitavý obvod Tr_1 je menší nežli samotné anténní tyčky. Tím je dosaženo toho, že pracuje na strmém boku rezonanční křivky, kde malý posun rezonančního kmitočtu

obvody jsou naladěny na stejný kmitočet, takže sériový rezonanční obvod s anténkou má velmi malou impedanci a prakticky zkratuje obvod L_3 a dioda nedostává žádné napětí. Přiblíží-li se ruka k anténní destičce, obvod L_4 se rozlaďuje proti obvodu oscilátoru, jeho impedance vzroste a za diodou D_2 se objeví napětí, jež stoupá až na — 5V. Tím dostává báze tranzistoru zesilovače T_4 značné záporné předpětí, čímž se zmenšuje kolektorový proud a posléze se tranzistor uzavírá. Tím je možné měnit signálové napětí na kolektoru T_4 mezi 0 a 0,5 V přibližováním ruky k anténní destičce.

Obě antény mají být od sebe vzdáleny alespoň 50 cm a nejméně 1 m od podlahy.
-da-
Funk – Technik 5/61
Electronics World 1/61 (v obou pramenech chyby v zapojení tranzistorů).



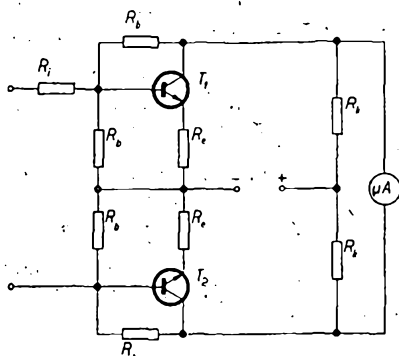
Inž. Zdeněk Bílý

Při konstrukci měřicích přístrojů s tranzistory využíváme jejich výhod proti elektronkám, z nichž uvedeme např. značné zmenšení rozměrů, dlouhou životnost a nepatrný příkon. Díky těmto výhodám lze zhotovit opravdu lehké přenosné přístroje, nezávislé na síti. Proti výše popsaným výhodám stojí podstatná nevýhoda polovodičů – silná závislost jejich parametrů na teplotě. Kompenzace této teplotní závislosti je pak ústředním problémem!

Z měřicích přístrojů největší rozšíření zřejmě dosáhnou voltmetry a mikroampérmetry, kde tranzistory pracují jako zesilovače proudu a buď ručkový přístroj s otočnou cívkou. Použijeme-li např. ručkového přístroje s citlivostí 100 μA a vnitřním odporem 500 Ω , dostaneme při proudovém zisku zesilovače 50 voltmetr se vstupním odporem 250 k Ω .

Volba zapojení

Největší obtíže při vývoji voltmetru s tranzistorovým zesilovačem způsobuje nestabilita nuly kolísáním zbytkového proudu kolektoru. Tím je automaticky vyloučeno užití zesilovače s jedním tranzistorem, neboť nastavení nuly pak platí pouze pro určitou teplotu. Bylo vybráno můstkové zapojení, kde dvě větve tvoří souměrný tranzistorový zesilovač a další dvě větve odpory (viz obr. 1). Tímto zapojením je zbytkový proud jednoho tranzistoru kompenzován zbytkovým proudem druhého tran-



Obr. 1

zistoru. Za předpokladu, že se budou oba zbytkové proudy měnit souhlasně, bude můstek stále v rovnováze. K tomuto ideálnímu stavu však v praxi nedospějeme, neboť vždy je určitý rozdíl v teplotním průběhu obou zbytkových proudů.

Pokud se týče změny proudového zesílení s teplotou, není situace v rozmezí pokojových teplot tak tíživá a při jednoduché koncepci měřidla k ní nepřihlížíme.

Popis použitého zapojení

Na základě výše uvedených úvah bylo navrženo zapojení, naznačené na obr. 2. Měřené napětí je přes proudový dělič zavedeno na báze obou tranzistorů, které pracují jako symetrický zesilovač. Pro správnou činnost zesilovače je nastaven klidový proud bází pomocí děliče tak, aby měřený proud pro maximální výchylku byl vždy menší než klidový proud bází.

Druhé dvě větve můstku tvoří odpory v obvodu kolektorů zesilovače. Střed těchto odporů je vytvořen potenciometrem P_2 , kterým se nastaví elektrická nula měřicího přístroje při zkratovaném vstupu (přepínač 2 v nulové poloze). Potenciometrem P_1 , který je zapojen ve vstupním obvodu, nastavíme nulu při rozpojených vstupních svorkách (přepínač 2 mimo nulovou polohu).

Přepínač P_1 je funkční přepínač voltmetru. V poloze 0 je celý přístroj odpojen od napájení. V poloze = pracují oba tranzistory jako stejnoseměrný zesilovač. Maximální výchylka se nastaví potenciometrem P_3 (označený „ss cejchování“). V poloze ~ pracují oba tranzistory jako zesilovače střídavého proudu, který je na výstupu usměrňován čtyřmi diodami a přes C_3 veden na měřicí přístroj. Pro nastavení maximální výchylky na všech rozsazích slouží v této poloze přepínač P_1 , potenciometr P_4 (označený „stř. cejchov.“).

Vstupní dělič je na každém rozsahu tvořen sériovou kombinací pevného odporu a miniaturního potenciometrového trimru, který umožní pohodlné nastavení každého rozsahu.

Při střídavém měření je vstupní napětí vedeno přes kapacity C_1 a C_2 , které se přepínají současně s proudovým vstupním děličem. Na posledních nejvyšších rozsazích je zařazen kondenzátor C_2 o menší kapacitě a na patřičně vyšší napětí. Zde již si to můžeme dovolit, neboť jeho impedance oproti odpovídajícímu odporu v proudovém děliči je zanedbatelná.

Pro kontrolu stavu napájecí baterie (plochá baterie 4,5 V) je pamatováno tlačítkem tl_1 , které při stisknutí ukáže v % stav baterie. Při čerstvé baterii ukáže ručkový přístroj maximální výchylku (= 100 %). Přístroj pracuje spolehlivě asi do poklesu napětí o 20 %.

Vlastní stavba

Velikost celého přístroje závisí do

značné míry na volbě ručkového měřidla. Nejvhodnější typ měřidla je DHR5. V uvedeném vzorku bylo použito typu DHR8, což způsobilo větší rozměry celého přístroje.

Rozmístění součástek nemá vliv na funkci voltmetru; takže celkové uspořádání přední desky není kritické. Veškeré součástky jsou připevněny na předním panelu, takže celý přístroj lze po vyšroubování upevňovacích šroubků vyjmout ze skřínky.

Oba tranzistory jsou upevněny v hliníkovém bloku, který zaručuje dobrý převod tepla z jednoho tranzistoru na druhý a tím i lepší stabilitu nuly.

Panel je překryt rytým štítkem, který zakrývá veškeré pomocné upevňovací šroubky. Jelikož potenciometry P_1 a P_2 se používají pouze k prvnímu nastavení nuly, je vyvedena pouze osička s drážkou pro šroubovák.

Skříňka přístroje je plechová se snadno odnímatelnou zadní deskou pro výměnu napájecí baterie a snadný přístup k celému přístroji. Po svaření a vybroušení je nastříkána kladívkovým lakem.

Použité součástky

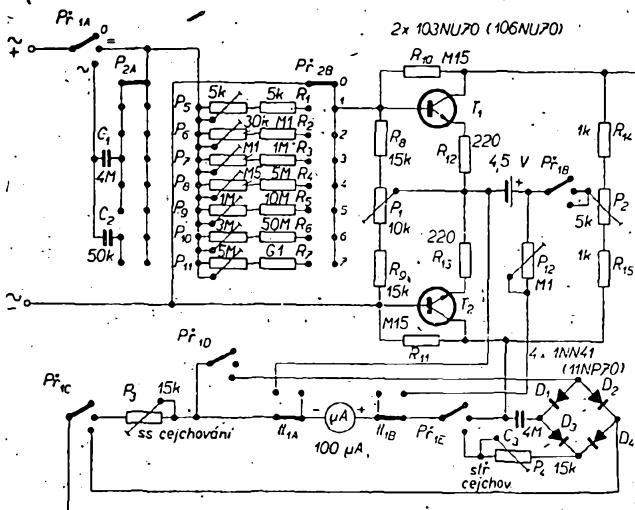
Velkou pozornost nutno věnovat výběru tranzistorů. Nutno najít dvojici s pokud možno souhlasnými parametry (I_{K0} , β). Nejlépe vyhoví dvojice tranzistorů, párovaných již z továrny, pro souměrné koncové stupně přenosných přijímačů, ovšem i ty nutno pro kontrolu proměřit. O jejich proměřování se zmiňovat nebudu, neboť o této věci bylo v AR několikrát psáno. Pokud se typu tranzistorů týče, vyhoví libovolný typ 70 ÷ 150 mW o proudovém zesílení β alespoň 60. V případě použití typu pnp (0C71, 0C72) nutno změnit polaritu napájecí baterie.

Vhodný měřicí přístroj je libovolný mikroampérmetr o základním rozsahu 100 ÷ 250 μA . Tvarově nejvhodnější je typ DHR5.

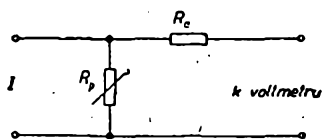
Ostatní součástky jsou běžné a jejich hodnoty jsou uvedeny v elektrické rozpisce.

Uvádění do chodu a cejchování

Při správném zapojení jsou potíže s uváděním do chodu minimální. Po připojení na napájecí baterii nastavíme nulu ručkového přístroje nejprve potenciometrem P_2 (přepínač P_1 v nulové poloze) a potom potenciometrem P_1 (P_1 mimo nulovou polohu). Tím máme zaručenu správnou funkci můstku. Pro kontrolu měříme proud obou bází. Při



Obr. 2



Obr. 3

rovnováže můstku je asi 10 μ A. Při tomto proudu je na kolektorech obou tranzistorů napětí asi 2 V.

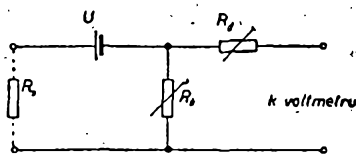
Nyní přistoupíme k nastavení jednotlivých rozsahů. Celkovou citlivost nastavíme potenciometrem P_2 event. P_4 podle druhu měření. Jednotlivé rozsahy měřených napětí jsou: 0,1 V; 1 V; 10 V; 50 V; 100 V; 500 V; 1000 V. V některém případě nelze dobře dosáhnout plné výchylky při 0,1 V a musíme se spokojit se základním rozsahem 0,2 V. Je to zaviněno malým zesílením použitých tranzistorů. Po nastavení všech rozsahů zajistíme trimry proti natočení zakápnutím nitrolakem.

Po stisknutí tlačítka tl_1 nastavíme při čerstvé baterii plnou výchylku. Hodnota potenciometru P_{13} závisí na použitém ručkovém přístroji. Hodnota uvedená v elektrické rozpisce je vhodná pro přístroj 100 μ A.

Doplňky k voltmetru

Tranzistorový voltmetr lze snadno přizpůsobit k měření proudu a ohmických odporů, takže se jeho použití rozšíří.

Doplňek pro měření proudů je naznačen na obr. 3. Měří se vlastně úbytek napětí na odporu R_p . Odpor R_a zakrouhuje základní napěťový rozsah voltmetru na nejnižší možnou hodnotu



Obr. 4

(cca 0,2 V), aby ztrátový výkon na odporu R_p byl minimální. Přepínáním R_p se mění proudové rozsahy. Při umisťování bočníků dbáme toho, aby svým teplem nevyhřívaly prostor kolem tranzistorů.

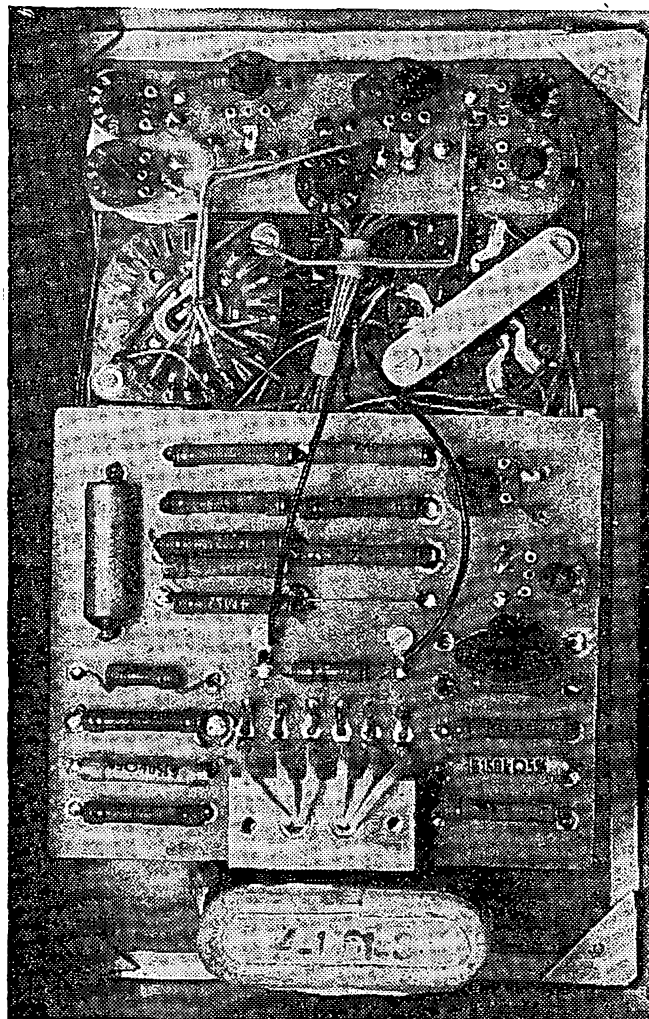
Doplňek pro měření ohmických odporů je naznačen na obr. 4. V sérii s pomocnou baterií (pozor na polaritu) je zapojen pevný odpor R_k a měřený odpor R_x . Na odporu R_k měříme voltmetrem napětí, které se při zanedbání proudové spotřeby voltmetru rovná:

$$U_x = \frac{U \cdot R_k}{R_x + R_k}$$

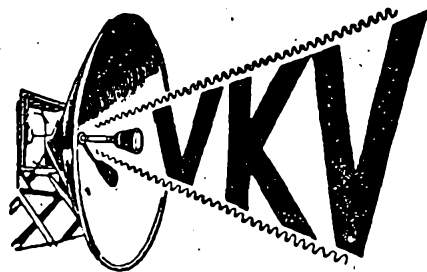
Ze vzorce je patrné, že při nekonečně velkém R_x bude výchylka voltmetru nulová, při nulovém odporu R_x pak se bude rovnat napětí pomocné baterie. Odpor R_d nastavíme při nulovém odporu R_x plnou výchylku voltmetru na jeho základním proudovém a napěťovém rozsahu (cca 0,2 V). Jelikož jeho hodnota je závislá na napětí baterie, které s časem klesá, je výhodné použít místo pevného odporu reostatu, kterým vždy před měřením nastavíme při zkratovaných svorkách ohmmetru plnou výchylku voltmetru. Změnu rozsahu dosáhneme změnou odporu R_k . Stupnice může být společná pro více rozsahů a

platí s dostatečnou přesností, pokud odpor R_k je menší než součet vstupního odporu voltmetru a odporu R_d .

Popsaný přístroj vcelku splňuje požadavky na běžná měření. Pro měření střídavých napětí je stupnice na začátku mírně nelineární, a proto je nutno se při lineární stupnici vyhnout měření v okolí nuly, nebo nakreslit novou stupnici podle skutečnosti.



Montáž na desce s dutými nýtky je přehledná a neklade nároky na mechanické opracování



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR, nositel odznaku „Za obětavou práci“

Domníváme se, že by bylo nejen zajímavé, ale i užitečné shrnout naše úspěchy z posledních dvou let po delší době opět formou tabulek – ve „VKV DX-žebříčku“ a v přehledu spojení na větší vzdálenost, uskutečněných od krku různými druhy šíření. Mnohé změny, které nastaly od posledního uveřejnění, jsou nám známy. Četná další spojení, zejména z loňských prvních měsíců podzimních, však zřejmě zůstávají přisné důvěrnou informací, svěřenou jen stránkám staničních deníků. Nestydte se za své úspěchy a seznamte nás s nimi. Do tabulky „Na VKV od krku“ zařadíme všechna spojení na 145 MHz na vzdálenost větší než 400 km, na 435 MHz – od 200 km, na 1296 MHz od 50 km. Sdělte nám datum, čas, značku a QTH protistanice, respoty, pokud možno přesně QRB a způsob šíření. Totéž platí i o spojení, jež budou zařazena do „VKV DX-žebříčku“ a byla navázána jak ze stálého tak z přechodného QTH. Limity pro zařazení jsou: 145 MHz – 500 km, 435 MHz – 300 km, 1296 MHz – 100 km a 2300 MHz – 50 km. Udejte při této příležitosti též počet zemí (značky prvních stanic), se kterými jste tím kterým způsobem šíření pracovali a počet zemí celkem. Napište co nejdivně do redakce AR nebo přímo OK1VR, abychom mohli co nejdříve uveřejnit skutečně úplné informace v rubrice. Platí to pochopitelně i o spojení z PD a EVHFC, navázaných těmi kolektivkami, které jinak na VKV od krku nepracují.

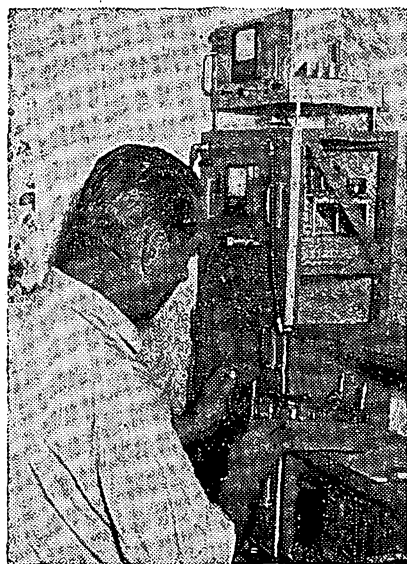
Dobré zájmové podmínky troposférického šíření, jak jsme se o nich zmínili již v AR 11/61, skončily definitivně až v druhé polovině října. Po přechodném zhoršení koncem září se v druhém říjnovém týdnu znovu vytvořily příznivé podmínky šíření nad západní Evropou, které koncem období zasáhly i západní části naší republiky. Pokud víme, využil jich pěkně OK1EH. Dne 10. 10. ve 2116 měl ze svého stálého QTH v Boru u Tachova pěkné QSO s DJ3ENA na 70 cm. Reporty 56) oboustranné. QRB = 405 km, což je nejdelší spojení v ČSSR na 435 MHz od krku. Je třeba dodat, že DJ3ENA neměl k pokusům na 70 cm valné chuti. Signály na pásmu 145 MHz byly totiž oboustranně poměrně slabé, což budilo již předem dojem neúspěchu na 435 MHz. V tomto případě se tedy znovu potvrdilo, že podmínky šíření na 145 a 435 MHz nemusi být shodné.

Vyvrcholení příznivých podmínek troposférického šíření přichází zpravidla těsně před definitivní změnou povětrnostní situace. Tak tomu bylo i tentokrát, jak píše OK1EH:

„Nejlepší podmínky byly 13. 10., kdy jsem po 23. hod. slyšel doma stanice G6HR, G3HEZ, G3NR a další, které jely telefonicky, takže jsem značky nemohl dobře zjišťovat. Nejsilnější byl G3OX, kterého jsem slyšel od 23 až do 03 ráno, někdy až 57. Dovolal jsem se však nemohl ani jedné stanice, i když jsem věděl, že většina z nich dávájí DM2ABK a DM2ADJ můj kmitoč. Zájem s jejich strany tedy byl. Právě tak se mi vedlo s OZ7TW. Rovněž OK1VDM se nemohl dovolat. Z charakteru meteorologické situace bylo možno usuzovat, že podmínky vydrží ještě druhý den – v sobotu. Během dne jsem proto postavil lineární zesilovač se dvěma GU29 a netrpklivě čekal na večer, zda se G stanice objeví znovu. Objevily se skutečně. Signály byly však již poněkud slabší. Opět jsem však marně volal G2DQ, G2TL, G3AIW, G6OX a G6EZA. Nakonec jsem se musel spokojit alespoň s DJ4UA na 70 cm. QRB 300 km.

V neděli ráno jsem již na nic nečekal, naložil zařízení do auta a odjel na Přídmu. Podmínky se již rapidně zhoršovaly. Ve 2028 na moje CQ odpověděl G3BSU 569/569. Další QSO s G2DQ 559/559 v 2115 a ve 2241 mi DL3-SPA „dohodil“ G3LTF 569/579, QTH 30 mil záp. od Londýna, QRB asi 1000 km. Pak mě volal ještě G3DP, ale spojení již nebylo dokončeno. Podmínky na G byly pryč. Kolem jedné hodiny po půlnoci jsem chtěl stanici uzavřít. Tak si říká – poslední CQ, a balím. Po CQ jdu na poslech, opatrně prohlížím pásmo a v tom slyším slabé OK1EH/P DE ON4BZ. Měl jsem namířeno na sever. Po natočení ve směru na ON jej přijímám RST 579. Vyměněné reporty 579/589. Radostně jsem si zapálil cigaretu. Nová země (14), která mi dala nejvíce práce a chvíli ve chvíli, kdy jsem to ani nečekal. A hned po ON4BZ mě volal ON4CP 559/579. Ve dvě v noci jsem spokojeně odjížděl domů.

Zatím co u nás bylo možno využít těchto dobrých podmínek až v závěru, jako tomu bylo ostatně už



Soudruh Otto Ježek OK2OJ, dbá na vzhlednou úpravu svých přístrojů stavěných podle popisu v AR

vícekrát, svědčí zprávy z tisku i z pásem o tom, že na západě bylo celé období příznivých podmínek (s občasným zhoršením) podstatně delší; prakticky od 27. 9. až do 16. 10. Výborné podmínky nad západní Evropou během EVHFC budou mít nepochybně vliv na celkové výsledky.

Známy britský amatér, G3LTF, se domnívá, že to byly zatím nejlepší podmínky od října 1958. Platí to zejména o dnech 12.—16. října. Z jeho četných spojení vyberáme: G3FJA, EI2A, DM2ABK, HB1QQ, LX1SI, GD3UB, SM6ANR, HB9KM a četné stanice francouzské. 15. 10., v neděli ráno již v 0700 SEC měl QSO s SM7BAE, kterého slyšel podstatně lépe než předchozí večer, kdy pracoval ještě s jinými SM stanicemi. Vyvrcholením byla spojení OE9LM, OK1EH/p a znovu DM2ABK v neděli večer, kdy začaly podmínky definitivně slábnout. Podobně se na 2 m dávalo celé řadě dalších britských stanic. Živo bylo i na 70 cm, kde měl G3LTF QSO s DJ3ENA - 599 - 14. 10. O den později SM6ANR fone 58/59 a DL6EZA. Signály byly na 70 cm v průměru o 2—3 S slabší než na 2 m.

Vracíme se ještě k maximu podmínek zářijových, o nichž byla zmínka v AR 11/61, informaci o prvním spojení DL-OH0!!! na 145 MHz. Podarilo se 23. 9. po 22. hod. operátor stanic DL1LB (QTH Weener nedaleko holandských hranic), kterému na jeho CQ odpověděl OH0FJ - RST 549. Zatím co dříve bylo zbytečné připojovat k údajům o DX spojeních kmitočtové pásmo, je to dnes nezbytné vzhledem k četným překvapením, která s sebou přináší rychle pokračující rozvoj na pásmu 435 MHz, kde jsou navazována stále častěji několikasetkilometrová spojení.

Podobně, jako při těchto příznivých podmínkách troposférických, jsme mohli zasáhnout zase jen krátce do podmínek způsobených jednou z posledních polárních září - 28. 10. Čs. stanicím se tehdy podařila spojení jen v době od 1830 do 1905 hod. (Viz minulá čísla AR.)

V zahr. ničí, resp. jen o něco severněji, na tom byli podstatně lépe. Tak např. SP5SM (Varšava) měl tato spojení: 1/02 - SM5AKP, 1615 - SM5CAY, 1626 - UR2BU - nová země pro SP5SM a současně první QSO SP - UR2 na 145 MHz (Congrats!!), 1640 - SM6QP, 1650 - SM6PU, 1742 - SM5BFA - 1810 SM5AAS. Dále slyšel další stanice SM5. SM7ZN, OZ7IGY, OK1DE a DM2ADJ.

O něco dále na západ pracoval ON4CP s GM3-FND již v 1530, GM3HLH/A - 1610, G3ONF - 1630, GM4HR - 1655, GM6XW - 1752, GM3-BDA - 1800, OK1DE - 1858, SP3GZ - 1900 a GM3FGJ - 1950.

Při této příležitosti je třeba dodat, že Belgie byla jednou z posledních poměrně blízkých zemí, se kterou jsme stále neměli QSO na 2 m. Až teď jednou v poměrně krátké době se podařilo spojení odrazem od MS (OK2BDO), troposférou (OK1-EH/p) i vlivem PZ (OK1DE). K opětovnému oživení činnosti na VKV pásmech došlo v poslední době v Belgii zřejmě úsilím nového VKV manažera - ON4TQ, který se chopil iniciativy a v časopise CQ - QSO založil VKV-rubriku.

Nakonec dospíváme k závěru, který je třeba zdůraznit. Klimatické poměry i geografická poloha naší republiky přispívají značným dílem k speciálnímu charakteru mimořádných, ale u nás zpravidla poměrně krátkodobých podmínek pro šíření na VKV, a to jak troposférou, tak i odrazem od PZ. Úspěšné využití těchto podmínek je zejména v našem případě podmíněno dobrými znalostmi v oborech, kte-

ré s výskytem příznivých podmínek souvisejí, tj. meteorologie, geofyzika i astronomie a astrofyzika v oboru šíření odrazem od MS či při komunikaci meziplanetární (EME). A toto vše, spolu se stále se modernizující technikou používaných zařízení, činí práci na VKV nesmírně zajímavou a zároveň prospěšnou, uvažíme-li cenné vědecké poznatky, které byly získány právě činností amatérů na VKV pásmech.

BBT 1961

VII. ročníku Bavorského horského dne se zúčastnilo 46 stanic, které pracovaly s QRP zařízeními v kategorii BBT. S nimi pak spolupracovalo přes 100 stanic ze stálých QTH, z nichž 2 zasílalo deníky pro kontrolu. Rok od roku rostoucí účast svědčí nejen o značné oblibě, jaké se tento druh soutěže na VKV těší, ale i o dobrém organizačním i propagačním zajištění soutěže. DL6MH ve své zprávě píše, že BBT dnes již není jen bavorskou záležitostí, ale že během posledních let rámec zemské (bavorské) soutěže daleko přerostl. Letošního ročníku se zúčastnili VKV amatéři ze 6 zemí (DL a DM, OE, OK, SP, HG a HB). Tradičně nepřítulné bouřkové počasí během většiny uplynulých ročníků bylo letos vystřídáno počasím přímo ukázkovým s typickými letními podmínkami, tj. poměrně dobrými ráno (před rozplynutím přízemní radiální inverze), a zhoršujícími se během dne. I přes značnou účast stanic, pracujících ze stálých QTH s normálními příkony, bylo letos rušení poměrně malé vzhledem k tomu, že převážná většina těchto stanic navazovala krátká spojení jen s BBT stanicemi a zdržela se obvyklého nedělního provozu.

Celotranzistorových zařízení bylo proti očekávání použito velmi málo. Jen 3 stanice byly plně tranzistorované. 10 dalších používalo tranzistorů jen na některých stupních vysílání či přijímání. Byly to zejména přijímače, které byly na mnoha stupních, či celé tranzistorovány. V několika případech nebylo nakonec během soutěže použito hotových tranzistorových vysíláčů z obavy před příliš malým výkonem. Praxe však ukázala, že stanice pracující s výkonem 50—100 mW nebyly proti ostatním nijak podstatně v nevýhodě. Často totiž nebývá výkon vysíláčů se subminiaturními elektronkami o nic větší. Snaha o úsporu zdrojů vede zpravidla k co největšímu omezení počtu stupňů - elektroněk, koncový stupeň nevybuzen zůstává, výkon bývá jen zlomkem příkonu a je srovnatelný s výkonem vysíláčů tranzistorového.

Na konečné umístění měla podstatně větší vliv poloha stanice, zvláště nadmořská výška. „Nejslabší“ stanici BBT 1961 byl DJ5LZ s 3 mW výkonu. Nejlepší zařízení měl DL9JU - celková váha 2,1 kg. Tranzistorovaný vysíláč měl příkon 50 mW.

Pěkného úspěchu dosáhl OK1EH, který navázal nejdelší spojení letošního BBT s HB1LE, QRB 355 km. Vysíláč OK1EH měl příkon 0,7 W. Přijímač - konvertor se subminiaturními elektronkami 5875 (z meteorologických sond) připojený k mezifrekvenci, osazené tranzistory, které Jenda obdržel jako cenu za účast v BBT 1960. (Příteli příležitosti nás napadá, jak využili podobných cen za BBT 1960 ostatní. Např. OK1KNC, když letos opět používali supereakčního přijímače a nestabilního vysíláče.)

Výsledky:

	bodů	QSO	m.n.m.
1. DJ4YJ	10166	60	2970
2. DJ1ZU	7493	63	1450
3. DJ5MM	5166	46	1350
4. OE2JG	4486	33	1800
5. DL6MH	4387	43	1450
6. DL9HG	4383	32	1556
7. DJ1NB	4151	31	1744
8. DL1EI	3841	29	1726
9. DL6MHC	3653	44	1095
10. DJ6ND	3644	27	1685
11. OK1EH	3585	31	840
13. OK1KKS	3050	29	?
23. OK1VDU	2163	23	773
26. OK1VCW	1687	17	803
33. OK1KNC	849	7	974

36. OK2VEE	468	8	841
39. OK1VDR	247	3	315
40. OK1XF	96	2	?

Z výsledků je vidět, že o prva místa se rozdělily stanice na vrcholcích hornatého Bavorska, odkud mohly pracovat výhodně mezi sebou, ale - a to zejména - s četnými stanicemi ze stálých QTH. Úspěch našich mohli být větší, kdyby více stanic neváhalo obsadit výhodnější, i když možná ne tak snadno přístupné kóty (Boubín, Sokol, Spícká apod.) na straně jedné, a kdyby o soutěž projevil zájem více OK stanic ze stálých QTH na straně druhé.

Závěrem možno říci, že BBT 1961 byl opět velmi úspěšný. Práce s malými přenosnými zařízeními přináší nejen pěknou zábavu, ale i cenné poznatky v oblasti miniaturizace a použití tranzistorů na VKV.

Slavnostní zakončení spojené s rozdělením cen se konalo 21. 10. 61. ve Straubingu. Naši účastníci již ceny obdrželi.

IARU Region I Contest 1960

Pořadatelem tohoto závodu byla organizace jugoslávských radioamatérů, odkud jsme také před nedávnem obdrželi vyhodnocení.

Ve stanoveném termínu došlo celkem 480 deníků, včetně 55 deníků kontrolních. Účast z Československa byla opět největší, 126 stanic, Rakousko 9, Anglie 10, Francie 55, NSR 84, NDR 16, Itálie 85, Polsko 11, Švédsko 6, Švýcarsko 11, Holandsko 49, Estonská SSR 1 a Jugoslávie 17.

Pořadatel neobdržel deníky z Belgie, Dánska, Lichtensteinu, Norska, Rumunska, Maďarska a Irska.

Všechny deníky byly překontrolovány a v určitých případech byl upraven konečný počet bodů. Byl kontrolován kód, volací značky stanic a vzdálenosti. Kontrola vzdáleností byla ztížena tím, že velká část stanic dosud neuvádí QRA - čtverce.

Na návrh italského VHF-managera IIXD byla na první místo 1. kategorie dána in memoriam značka tragicky zemřelého italského amatéra - IIAHO, který byl v okamžiku, když navazoval své 15. soutěžní spojení, zabit bleskem.

Přetiskujeme jen stručné výsledky celkového pořadí ve všech kategoriích, když pořadí národní prakticky odpovídá výsledkům Dne rekordů 1960.

1. kategorie - 145 MHz, stálé QTH

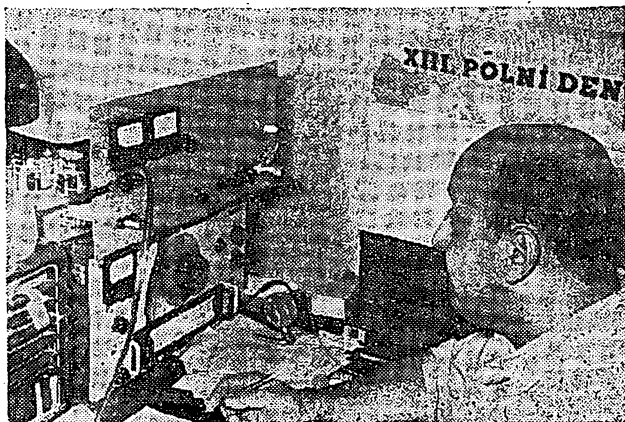
bodů		IN MEMORIAM
1. IISVS	18284	bodů
2. DM2ADJ	16270	bodů
3. HCZE	15012	bodů
4. DL1LS	14513	bodů
5. IIZZ	14137	bodů
6. DL3SPA	13907	bodů
7. G3LTF	13861	bodů
8. DJ3EAA	12659	bodů
9. IIACT	11878	bodů
10. OK2RO	11757	bodů
19. OK2VCG	9463	bodů
25. OK1KKD	8573	bodů
30. OK2LG	7532	bodů
38. OK1KMU	6632	bodů

V celkovém pořadí 1. kategorie je uvedeno jen prvních 38 stanic.

2. kategorie - 145 MHz, přechodné QTH

bodů	
1. YU3APR/p	28120
2. OE2JG/p	25129
3. DL6TU/p	24776
4. IIAJV/p	24279
5. OK3YY/p	19608
6. IIGM/p	19125
7. DL1EI/p	18580
8. HB1KI/p	18491
9. PAOTP/p	18345
10. OK1KDO/p	18231
11. PAOEZ/p	18187
20. OK1KCB/p	14977

OK2BBS Brětislav Slaviček z olomouckého radioklubu se pravidelně umísťuje v čele VKV tabulek. Konvertor podle OK2BDO a 10 prvk. ant. Yagi, TX z xtlu 24 MHz, PA G130



21. OK1KCU/p	14613
31. OK1KKL/p	12863
32. OK1VR/p	12861

V celkovém pořadí 2. kategorie je uvedeno jen 32 prvních stanic

3. kategorie - 435 MHz, stálé QTH

	bodů
1. DJ3ENA	1681
2. OK1KKD	1614
3. DL3SPA	1508
4. DL1LS	1138
5. DL6EZA	1029
6. OKICE	690
7. IIACT	671
8. OK1KRC	590
9. F8LO	384
10. OK2VCG	210
16. OK2OJ	58

Celkem 26 stanic

4. kategorie - 435 MHz, přechodné QTH

	bodů
1. OK1SO/p	2005
2. OK1KTV/p	1947
3. DM3VML/p	1764
4. DL9GU/p	1744
5. OK2KEZ/p	1645
6. HB1RG	1600
7. OK1VDU/p	1353
8. OK1KIY/p	1324
9. DJ2RL/p	1213
10. OK1KCU/p	1183
11. OK1KKA/p	1103
13. OK1VR/p	848
14. OK1KPR/p	817
17. OK1KMM/p	742
20. OK1KLL/p	475
21. OK1EH/p	390

Celkem 23 stanic

5. kategorie - 1296 MHz, stálé QTH

1. DJ3ENA	339 bodů
-----------	----------

6. kategorie - 1296 MHz, přechodné QTH

	bodů
1. DL9GU/p	528
2. HB1RG	411
3. OK1KAD/p	203
4. OK1KDO/p	133
5. OK1KEP/p	70

7. kategorie - 2300 MHz, stálé QTH

1. DJ1CK	3 body
----------	--------

8. kategorie - 2300 MHz, přechodné QTH

1.—2. OK1KAD/p	70 bodů
1.—2. OK1KEP/p	70 bodů
3. DJ3JP/p	3 body

Celoroční soutěž na 70, 24 a 12 cm!

VKV skupina (klubová stanice DL0SZ) mnichovské odbočky DA1C zve čs. VKV amatéry k celoroční soutěži „UHF SHF Aktivitář Kontest“, která má přispět k oživení pásem 70, 24 a 12 cm. Cílem je tedy vybudování dokonalých zařízení, která by bylo možno u příležitosti této soutěže pravidelně zkoušet, zejména ze stálých QTH.

Soutěž probíhá ve 12 etapách po celý rok. Jednotlivé etapy jsou pořádány každé první úterý v měsíci, od 1800 do 2400 GMT, resp. od 1900 do 0100 SEČ.

Provoz: A1, A2, A3, F3 a SSB

Bodování: Za každých započatých 10 km překlenuté vzdálenosti se počítá

na	70 cm	1 bod
na	24 cm	5 bodů
na	12 cm	10 bodů

Příklad: 1 QSO na 24 cm na vzdálenost 585 km (295 bodů). Všechny stanice budou hodnoceny v jedné kategorii, bez ohledu na to, zda budou pracovat ze stálého či přechodného QTH. Deníky je třeba odeslat nejpozději vždy do týdne po soutěžním úterku do ÚRK.

Zvítězí ta stanice, která po 12 etapách získá největší počet bodů. Při tom je jedno, kolika etap se zúčastní. První tři stanice obdrží věcné ceny a diplomy. Průběh soutěže, nad kterou převzal patronát DL3FM, bude pravidelně uveřejňován v časopise DL - QTC.

4. OK3CCX	25	2
5. OK1AED	21	7
OK1VEQ	21	7
6. OK1VEZ	18	6
7. OK1KRA	12	4
8. OK1KPR	9	3
9. OK3VBI	3	1

Z deníků:

OK2OJ: V celku to byl pěkný závod a velká škoda, že jsem se nemohl zapojit plně pro nedostatek času v 1. a 2. etapě.

OK2VDC: S tímto ročníkem jsem byl spokojen, i když jsem mohl dopadnout lépe. Velmi málo stanic se zúčastnilo z Moravy.

OK1PG: Závod se mi líbil, škoda jen, že jsem nemohl zasáhnout více v první a druhé etapě.

OK1RS: Bohužel moje služební zaneprázdnění mi zabránilo zejména v poslední etapě plnou účast. V každém případě doporučuji jakoukoliv formou pokračovat v této soutěži.

OK1VFB: Závod se mi velmi líbil, škoda, že se ho neúčastní ještě více stanic. Všichni přece nemohou být první.

OK2TF: Již se těším na příští VKV maratón.

OK3CDB: Když jsem obdržel povolení k vysílání od 1. 8. 1961, mohl jsem se zúčastnit jen poslední etapy VKV maratónu. Z výsledkem jsem spokojený. VKV maratónu 1962 se zúčastním.

OK2UAH: Celému našemu kolektivu se VKV maratón líbil a na příští rok máme zajištěnou pravidelnou službu na stanici během soutěžních etap.

Z konečných výsledků VKV maratónu je možno učinit řadu závěrů. Na pásmu 435 MHz se již k tradičnímu počtu stanic připojil v poslední etapě OK1EH. Jeho velmi dobrý výsledek v jediné etapě mu zaručil 1. místo v celkovém vyhodnocení a bude jistě pro řadu stanic příkladem pro změnu způsobu práce na tomto pásmu. Průměrné QRB stanice OK1EH je 205 km a nejdelší spojení se stanicí DJ3ENA, 405 km, představuje zároveň největší vzdálenost, dosaženou u nás při práci od křbu na 435 MHz. Je jen škoda, že pouze jediné spojení bylo s československou stanicí. Všechna ostatní byla s DJ/DL a DM stanicemi. Jistě zvláštní pozornost zasluhuje to, že všechna spojení bez rozdílu byla uskutečněna CW. Závěry je možno učinit tyto: nebát se provozu A1 v pásmu 435 MHz a skončit s neustálým navazováním spojení v místě bydliště a jeho blízkém okolí. Námaha, vynaložená na stavbu superhetů a včestupňových vyslačů, je zbytečná, je-li maximální dosažená vzdálenost 30 km. Na závěr již jen nejsrdčejší blahopřání Jendovi, OK1EH, k jeho vítězství.

V pásmu 145 MHz došlo též k několika změnám v pořadí vzhledem ke III. etapě, ale pořadí prvních čtyř stanic zůstalo nezměněno. Počet stanic dosáhl čísla 53 zaslouhou OK2UAH, 2VFC, 2VDO a 3CDB. Vstup těchto stanic do soutěže v její poslední etapě je třeba zvlášť uvítat, protože správně pochopily účel VKV maratónu, který nespočívá v umístění mezi prvními desítkami, ale v pravidelné účasti při práci na VKV.

Připomínky, které došly k VKV maratónu v denících za poslední etapu, nebylo možno použít, protože přišly pozdě. Na tuto okolnost jsem upozorňoval v minulých číslech AR.

Upravené podmínky VKV maratónu 1962 přivedou k této soutěži jistě ještě větší počet stanic a snad i ty, které dosud pokládají tuto soutěž pod svojí úroveň.

Prvních pět stanic na každém pásmu obdrží diplom a stanice OK2BBS a OK1EH obdrží věcnou cenu, kterou pro tento ročník věnovala kolektivní stanice OK1KRC.

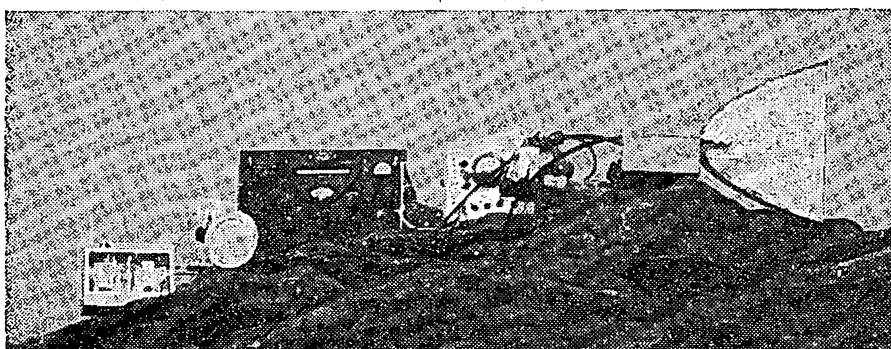
OK1VCW.

Diplomy získané československými VKV amatéry k 1. XII. 1961

VKV 100 OK:

č. 15 OK1KAM, č. 16. OK1RX, č. 17. OK1BBS, č. 18 OK3VCO, č. 19 OK1DE a č. 20 OK1VAF.

Všechny diplomy za spojení v pásmu 145 MHz. Většina stanic, žádajících o vystavení diplomu, nedodrží přesně podmínky pro jeho získání. Proto od 1. I. 1962 nebudou nesprávně vyhotovené žádosti vyřizovány a budou i s OSL listy vráceny žadateli. Podmínky pro získání diplomu VKV 100 OK jsou uveřejněny v AR 4/61.



Zařízení stanice DL6MH na 12 cm, se kterým bylo dne 4. 9. 1961 navázáno první QSO OK - DL na tomto pásmu.

Konvertor na 12 cm (schovaný za reproduktorem) má na vstupu dutinový rezonátor se směšovacími diodami 2N21b. Jeho místní oscilátor je osazen majákovou triodou 2C40.

Komunikační přijímač Collins 51J3 byl použit jako mf (30 MHz). Vedle Collins je zdroj pro vysílání a konvertor na 12 cm. Poblíž paraboly je vysílání - sólooscilátor s elektronkou 2C40 o dutinovém rezonátoru - příkon 4 W.

Vlevo od reproduktoru celotranzistorové zařízení na 145 MHz, použité jako spojovaci.

Dne 13/12 1961 byla společně s družicí Discoverer 36 vynesena na oběžnou dráhu družice OSCAR I (Orbital Satellite Carrying Amateur Radio). Družice vysílá nemodulovanou telegrafii na kmitočtu 144,00 MHz nepřetržitě značkou HI. Výkon vysílání je 100 mW. Kromě síly a času poslechu družice je třeba měřit stopkami časový interval mezi první a poslední tečkou vysílaného textu, který udává teplotu. Zprávy o poslechu zasílejte na VKV odbor ÚSR (podrobnější informace přístě).

Mnohdy se říká, že se nechá čerpat z tradic, ze zkušeností, z praxe, ale ve skutečnosti tomu tak zcela není. Naším článkem chceme rozšířit anketu, ve které by nám posluchači vysílání stanice OK1CRA sdělili připomínky a návrhy k tomu, co se jim na vysílání líbí, ale i také to, kde máme nedostatky a zejména pak, co dělat do budoucna, aby toto zpravodajství se stávalo pestřejší, zajímavější a tím více i populárnější.

Víme o tom, že naše relace vysílá OK1CRA poslouchají hromadně kolektivně, že toto zpravodajství sleduje velký počet československých radioamatérů, a i to, že naše vysílání sleduje s různým zájmem hodně zahraničních posluchačů. Ovšem naše přání by bylo takové, aby rodina našich posluchačů se neustále rozšiřovala, a aby i bylo nejmeně tolik, kolik je čtenářů časopisu Amatérské radio.

Náplň vysílání se postupem doby rozšířila, v němž se i změnila a vývoj radioamatérské činnosti si jistě vyžádá i další organizační opatření.

Ústřední vysílání je ve skutečnosti tak trochu polo-profesionálním zařízením, neboť způsob, pravidelnost provozu i náplň je zcela odlišná od běžného amatérského vysílání.

Tato stanice přináší pravidelné zpravodajství, ve kterém se snažíme o zveřejnění různých otázek, zajímavostí atd., ovšem převážně i se vztahem k radioamatérské činnosti.

Proto také v poslední době bylo vysílání rozděleno na dílčí relace, ve kterých naši posluchači slyšeli úřední zprávy ministerstva vnitra - KSR nazvané „Změny ve stavu koncesionářů“, dále některé zprávy naší kontrolní odposlouchové služby, podmiňky, propozice i výsledky ze závodů a soutěží, organizační zprávy, dále relace nazvané „Zprávy v kostce“ a posléze předpověď podmínek troposférického šíření pro pásmo 145 MHz.

Víme o tom, že v řadách našich posluchačů se ozvaly hlasy, kde kupříkladu byl požadavek, aby výsledky ze závodů a soutěží byly zafixovány až na závěr vysílání proto, že pouze málokdy část posluchačů je přímo zainteresována na výsledcích a podobně.

Více požadavků a připomínek bylo okolo zpráv v kostce - (jejichž autorem je s. dr. Josef Daneš - OK1YG) a to v tom, že tyto relace by měly být ještě širší.

Rovněž tak zprávy od s. inž. Ory Petráčka - OK1NB o předpovědích troposférického šíření pro pásmo 145 MHz jsou velmi kladně hodnoceny a obdobně tak i zvukové záznamy různých besed, jako ku př. se s. A. Weirauchem - OK1AW, silvestrovské pořady a jiné.

Redakce vysílání stanice OK1CRA má jistě radost z úspěchů a udělá vše, aby odstranila i nedostatky se snahou, aby vysílání bylo zajímavé, pestré a hlavně účelné. Takového výsledku můžeme dosáhnout pouze za širší spolupráce všech našich posluchačů.

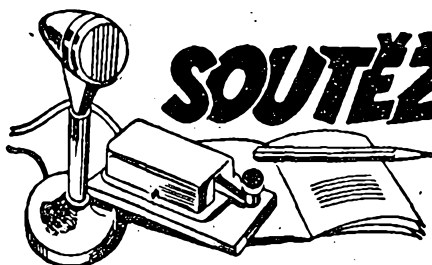
Účinná pomoc může být prokázána tím, že se stanete dopisovatelé, že nás budete informovat o různých zajímavostech z vašich krajů, o činnosti kolektivů i o práci jednotlivců, neboť známe i tu skutečnost, že mnohdy bez náležitého zveřejnění a vhodné propagace zůstanou i významné úspěchy zapomenuty.

Další užitečnou pomocí budou i vaše připomínky a návrhy k této anketě, ve které se především zaměříte na tyto otázky:

- vyhovuje Vám doba vysílání stanice OK1CRA - jakou změnu doporučujete?
- je správné, že vysílání je vždy ve středu a v neděli, případně který den by byl vhodný?
- zajímají Vás relace „odposlouchová služba hlásí“?
- v jakém pořadí a rozsahu máme zveřejňovat výsledky ze závodů a soutěží?
- máme přinášet podmínky a propozice závodů v plném znění nebo postačí jen stručný výňatek?
- jak Vás zajímají relace, nazvané „CRA odpovídá“?
- co by Vás zajímalo a co doporučujete k našim zprávám v kostce?
- jak Vám vyhovují předpovědi o troposférickém šíření pro pásmo 145 MHz a jak v praxi využíváte těchto informací?
- co navrhujete pro další zlepšení pravidelných zpráv?
- jaké besedy (magnetofonové záznamy) a na jaké téma by Vás zajímaly?
- s čím nejste spokojeni a jakou změnu doporučujete?
- ostatní návrhy a připomínky.

Redakce vysílání stanice OK1CRA očekává živý ohlas na tuto anketu a v některých pravidelných relacích, které jsou vždy ve středu v 1600 a v neděli 0800 na kmitočtech 3688, 3760 a 7042 kHz, přinese Vám informace o jejím průběhu.

Anketa bude uzavřena k 28. 2. 1962, kdy bude provedeno vylosování jednoho z dopisů našich posluchačů, který bude odměněn věcnou cenou. Své připomínky zašlete na adresu Redakce vysílání OK1CRA, Praha-Bráník, Vlnitá ul. 33.



SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX, nositel odznaku „Za obětavou práci“

CW - LIGA - říjen 1961

kolektivky	1. OK2KOJ	3521 bodů
	2. OK1KUR	3219 "
	3. OK1KPR	2283 "
	4. OK3KAS	2136 "
	5. OK2KGV	2062 "
	6. OK2KEZ	1446 "
	7. OK2KJU	1176 "
	8. OK1KNV	1001 "
	9. OK1KSL	822 "
	10. OK2KRO	733 "
	11. OK1KNH	748 "
	12. OK1KNU	655 "
	13. OK3KNO	649 "
	14. OK3KZY	279 "
jednotlivci	1. OK1TJ	2634 "
	2. OK1NK	1721 "
	3. OK1BV	917 "
	4. OK2QR	580 "
	5. OK1AEU	418 "
	6. OK1ADD	326 "
	7. OK2BZC	310 "
	8. OK1AER	240 "
	9. OK3CAS	207 "
	10. OK2OI	186 "
	11. OK2LN	85 "

FONE - LIGA - říjen 1961

kolektivky	1. OK2KOS	880 bodů
	2. OK3KNS	657 "
	3. OK1KKY	423 "
	4. OK2KJU	252 "
jednotlivci	1. OK2BAN	1365 "
	2. OK1ADQ	1073 "
	3. OK2LN	654 "
	4. OK2TH	595 "
	5. OK2OI	541 "
	6. OK2QR	89 "

Změny v soutěžích od 15. října do 15. listopadu 1961

„RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:

Tentokrát blahopřejeme operátoru stanice OK2-4857, Josefu Čechovi z Jaroměřic, k získání diplomu I. třídy č. 22.

II. třída:

Diplom č. 117 byl vydán stanici OK3-6242, Františku Štefkoovi z Bratislavy.

III. třída:

Diplom č. 321 obdržel OK2-4511, Josef Benda, Olšany, p. Ruda n. Mor. a č. 322 OK1-839, Günther Fischer, Sokolov.

„100 OK“

Bylo uděleno dalších 7 diplomů: č. 636 YO2BA, Timisoara, č. 637 (97. diplom v OK) OK2KAJ, Třebíč, č. 638 YU3DO, Lendava, č. 639 SM4BZH, Hallfors, č. 640 DJ1QY, Limburg, č. 641 (98.) OK1KDT, Humpolec, a č. 642 YU4FNO, Bihač.

„P - 100 OK“

Diplom č. 225 dostal HA5-038, Pácer Ferenc.

„ZMT“

Bylo uděleno dalších 9 diplomů ZMT č. 820 až 826 v tomto pořadí: ZP5LS, Asunción, W5AWT, Monahans, Texas, DL1IN, Cuxhaven, OK1KNQ, Praha, OK2KGZ, Brno, OE3WB, Klosterneuburg, OK1KUG, Poděbrady, YO8CF, Iasi a YO9WL, Bukurešť.

„P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 593 OK2-663, Hubertu Dostálovi, Šumperk, č. 594 HA5-2521/047, Pósci Sándoru, Budapešť, č. 595 HA5-5586/046, Ujsághi Gézovi, Budapešť, č. 596 OK1-3127, M. Charvátovi z Vrchlabí, č. 597 OK1-4826, Zdeňku Kofínkovi z Prahy, č. 598 OK1-6391, Josefu Bejvílovi, Podbořany, č. 599 YO5-1742, Cachtit Viktorovi, Bukurešť a č. 600 OK1-1727, Františku Jasnému z Prahy.

Mezi uchazeče se přihlásila stanice OK1-3476, op. Miroslav Macháček z Jičína. Má 21 QSL-lístků.

„S6S“

V tomto období bylo vydáno 11 diplomů CW a 7 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 1854 SP9UH, Dabrowa Gornica (14), č. 1855 W5EHY, Sallisaw, Okla., č. 1856 OK2KFK

Žďár nad Sázavou, č. 1857 OK1AJT, Plzeň (21), č. 1858 OK2BBF, Brno (14), č. 1859 W60JW, Dixon, Cal. (14, 21, 28), č. 1860 SM6AMD, Halenstad, č. 1861 OZ3LI, Vaerslev, č. 1862 OK1KZX, Praha (21), č. 1863 YO4WD, Bukurešť (14), č. 1864 YO9WL, Bukurešť (14).

Fone: č. 469 W60JW, Dixon, Cal. (28), č. 470 K4YOE, Waynesboro, Va., č. 471 DL3DA, Wernigsen/Hannover (28), č. 472 TG9AD, Guatemala City (28), č. 473 OZ3KE, Randers, č. 474 OK3NI, Trenčín (28) a č. 475 YO9WL, Bukurešť (14, 28).

Doplňovací známky za CW obdrželi: OK3ER k č. 283 za 7MHz, W7VIU k č. 738 za 21 MHz. K fone-diplomu č. 428 obdržel K4VQP známky za 14, 21 a 28 MHz.

Zprávy a zajímavosti z pásma i od krbu

K námětům předloženým čtenářům do diskuse dostali jsme další příspěvky, z nichž dva dnes otiskujeme: první je reakce na příspěvek OK1AGA, jenž byl uveřejněn v AR 8/61. Je od OK1ADD, s. Voženilka, který píše: „... Mám C-třidu a zatím pracuji jen na 3,5 MHz. Vysílám mám ECO/PA, příkon 10 W, přijímač šesticílektronkový superhet a 34 m dlouhou anténu. S tímto zařízením mám po sedmi měsících práce „udělanou“ prakticky celou Evropu (nejvzdálenější QSO pak s UW3) a zcela souhlasím se s. Güntherem v jeho na práci s QRP-zařízením. Je pravda, že s 10 waty bývám často „zastíněn“ nějakým koncesionářem se 100 nebo více waty, ale není to taková překážka, jak by se na první pohled zdálo. Více trpělivosti a houževnatosti a „vyšlouchání“ vysílání a úspěch je z 80 % zaručen.“

Až získám třidu B, nebudu stavět nějaké zařízení až k hranici příkonu podle koncesních podmínek, ale něco kolem 30 W, což zvláště na vysokých kmitočtech zdaleka stačí. Není přece účelem vypalovat díry do éteru, ale i s malým zařízením dosáhnout úspěchu. A je to opravdu pěkný pocit, mít spojení třeba s G-stanicí a protějšek se 150 W udává tentýž rppt, jako já jsem s 10 W. Myslím, že velkém počtu našich amatérů by opravdu prospělo dlouhodobě pracovat s QRP-zařízením a pak by z našich pásma možná zmizel zvyk, že silnější bez milosti vytlačuje slabšího v honbě za nějakou vzácnou DX-stanicí.

Také někdo si zjistit vyzvařovací diagram své antény a zkušenosti pak bohatě využít.“

OK1ADD stavi především kvalitu před kvantitou, dobře seřízený TX a zkušenosti s ním před prací s vysílacím pochybných kvalit a obsluhovaným nehotovými, nevyškolenými operátory. Zdá se, že v četných kolektivních stanicích nelze kvalitu vysílání zlepšit, poněvadž pro „samé vysílání“ na to není prostě čas. Ale i zde by se především mělo hledět na technické vybavení stanice a ZO by měli provoz stanice, která má závady, odporující provozně technickým podmínkám, zakázat. Zatím však na pásmech slyšíme kliky, špatné tóny (a co je překvapující - i u kolektivních stanic závodů, podniků a ústavů odborně technicky vybavených!) a jinde zas špatnou práci u klíče. Oboje totiž odporuje povoleným podmínkám.

Několik slov zase erpířům

Při čtení velmi podnětného příspěvku s. Málka v AR 8/61 jsem pocítil opravdovou radost nad skutečností, že moje psaní z 5. čísla nebylo nadarmo.

Především jsem velmi rád, že na můj článek reagoval právě příslušník našeho erpířského kolektivu. Než však přikročím k hlavnímu tématu svého dnešního povídání, chtěl bych jenom trochu poopravit domněnku, která by snad u některých amatérů mohla omylem vzniknout a která byla, možná nechtěně, podtržena nadpisem článku s. OK1-5593 - „Telegrafie versus fone“.

Tož myslím, že nikoliv versus. Oba druhy provozů jsou velmi důležité a proto by nebylo správné vkládat mezi ně rivalitu, byť i dobře míněnou. Telegrafie i fone se mají navzájem doplňovat a mám zato, že tedy nelze hovořit o větší či menší důležitosti jedné proti druhé. Nelze však zapomenout na okolnost, že telegrafie je, či měla by být, pro nás amatéry jakýmsi zásadním a opravdu amatérským základem, velmi málo vyžadujícím a přitom tolik dávajícím.

Vezměme jen, kolik výhod pro amatéra má telegrafie. Jaké koušky dovede při jejím použití udělat i 2W vysílání, jestliže z něho doveďeme vytáhnout opravdu vše.

Je těch předností mnoho a mnoho, takže nemá ani smyslu znovu je zdůrazňovat, jelikož každý amatér o nich ví.



Začínající radioamatéři (i radioamatérky) vyžadují pečlivou organizační přípravu kursů a pedagogický přístup. máme-li je získat natrvalo. (Z kursu v Handlově)

Je však třeba zamyslet se nad jinými a pro náš radioamatérský sport velmi důležitými otázkami, z nichž jednu nejozřejavější, a to výcvik telegrafie, by si měli právě erpíři vzít za svou. K tomuto problému se zmínil i s. Málek. Já bych si dovolil trochu jej rozvést.

Proč je stále ještě tolik tzv. „potíž“ s kursy, se cvičenci a hlavně tolik odpadlých zájemců o radistiku, kteří po několika hodinách výcviku telegrafie už nepřijdou a tím je pro ně – a bohužel i pro mnohé radiokluby – věc vyřízena?!

Pravda, daleko by se nedošlo, kdyby instruktoři měli každému jednotlivci domlouvat a dlouhosáhle ho přesvědčovat. Též pravda, že mnozí nováčkové přicházejí do klubu s velmi nevyjasněnými názory na práci v klubech, a snad i v bláhovém domnění, že hned sednou a budou vysílat.

Též je faktem, že mnoho případů zběhnutí je zaviněno nedostatečným podchyčením zájmu a pozorností všech posluchačů kursu. Mám zato, že nestačí pouze odpískat jednu či dvě lekce. Kurs se pak stává nezátvým, a ejhle! Absence roste, zameškané se těžko dohání a výsledek? Kursista se začne radioklubu vyhýbat.

Co tedy dělat proti tomuto jevu, který jistě není nikterak žádoucí?!

Stačí mnohdy velmi málo! Proč nezkusit občas zajít na půlhodinku mezi „staré fachmany“ a ukázat nováčkům, jak to vypadá doopravdy, když se jede naostro, a zdůraznit: „Už se, není to nic lehkého, ale stojí to za trochu dřiny! Nezapomeň, že jedna z těch bedýnek čeká i na Tebe!“

Ano, nebát se, že ti „zelenáči“ něco pokazí. Jen je nechte povrtat se v těch různých „hejblatech“, která, přiznejme si sami, lákají nejvíce.

Nebo chce mi snad někdo tvrdit, že když začínal, tak ho uchvátila tabule s namalovanými telegrafními značkami? Nevěřím! Byly to přece dráty, odpory a exotická „mohutná“ vyhlížející panely s páčkami a knoflíky. Že mám pravdu? A my se v tom tehdy začali hrabat a se zatajeným dechem čekali, co to ze sebe dá. A díky právě těmto prvním okamžikům se v tom „hrabeme“ dodnes, jenomže už odborněji a s jakýmsi plánem.

Jsou jistě desítky metod, jak si vyšlapat cestičku k úspěchům a zdolání předešlé cvičební osnovy. Chce to však potrápít si hlavu a nebrat výcvik telegrafie podle lineálu.

V závěru bych chtěl připomenout ještě jednu věc, týkající se znovu a hlavně erpířů.

Je nás pěkná řádka (viz pracovní čísla) a mnozí by se za svoje radioamatérské zkušenosti opravdu stydět nemuseli. Bylo by jistě chvalyhodné, kdyby se právě ti, kteří se jaksi zatím neprojeví, odhodlali postarat se i o náš radioamatérský dorost.

A co kdyby se občas ozvali i na stránkách tohoto časopisu, který je, jestli se nemýlím, vydáván i pro ně. Vždyť by i konečně nebylo špatné mít svoji RP-hlídku, jako ji mají naše zdatné YL. A je jich jistě méně než nás! Není to trochu hanba, že jsme tak pozadu?

Dávám tento návrh na přetřes a věřím, že i soudruzi z redakce budou mít radost, až si nebudou vědět rady s haldami erpířských příspěvků!

Ozvěte se tedy od svých krbů se svými nápady, a uvidíte, že nám práce, kterou máme tak rádi, půjde lépe a snadněji.

Jindra Stikarovský
OK1-11928

Pozn. OK1CX: Tato rubrika je otevřena všem, tedy i posluchačům. Najde-li OK1-11928 další spolupracovníky: bude její obsah pestřejší. Radi oúskneme příspěvky, včetně a konkrétní zaměřené k určitým problémům, ukazující řešení nebo cestu k němu. Ale z rozvláčných, nic neříkajících, dopisů nelze většinou nic použít. A tak se těšíme, že nám pomůžete radou a zkušeností, z kterých budou ostatní čtenáři mít prospěch. (Nová rubrika podle usnesení redakční rady za vedena nebude – red.)

* * *

A nyní opět OK1AGA, Jindra Günther k námětu fone či CW. „... Na závěr uveřejněné podstatné části mého dopisu v časopise Amatérské radio jsem byl vyzván, abych opět psal o svých zkušenostech z mé radioamatérské činnosti. Chci se pozastavit u otázky CW versus FONE.

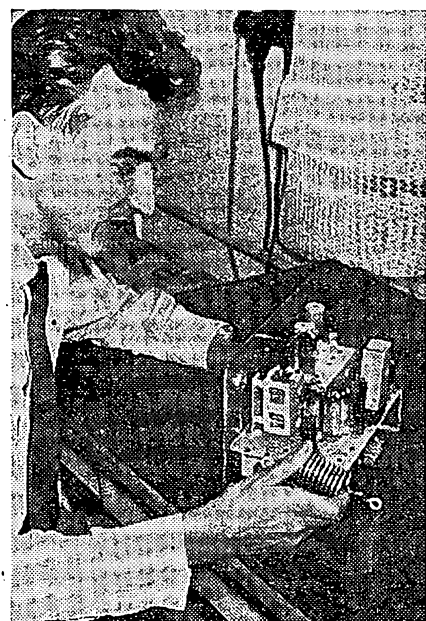
Po více jak šestileté radioamatérské činnosti se nyní nepříkláním na tu či onu stranu. Je pravda, že

telegrafie ve mně vzbudila prvotní zájem o amatérský sport, avšak nedělní provoz čs. fonických stanic mi v době, kdy mi ještě čtení značek činilo potíže, dával alespoň trochu náhlednout do radioamatérského provozu a tak v tomto velkém krátkém období začátečnicka mi pomáhal udržovat zájem. Neustálé zdokonalování příjmu počalo nést své ovoce a nastoupil jsem dráhu telegrafickou. Přes RP OK kroužek jsem se dostal k DX žebříčku a do závodů. Ve shánce po exotice jsem byl postaven před otázkou odposlechu zahraničních fonických amatérských stanic. Velkou náhodou jsem si opatřil od přítele přijímač Emil, který byl bez jakýchkoliv úprav, tedy na 10 m fone. Když jsem doma uvedl přijímač do chodu, byl jsem překvapen – stanic jako maku, ale samozřejmě po mateřštině ani slychu. Ruština, jediná řeč, které jsem jakž tak rozuměl, se v té době na desítky ještě nevyskytovala. Stál jsem před velkým problémem – fonie zaváněla exotikou (o tom hovořila i DX rubrika v AR) a pro mne to vše bylo dosud „španělskou vesnicí“. Jedině díky pečlivě vypracovanému Seznamu zemí, kde byla kromě mapy i tabulka výškovosti asi deseti jazyků, začal jsem mít první „úspěchy“. Zanedlouho jsem poznal, že „sl křů“, které se na pásmu objevovaly velmi často, není nic jiného než telegrafní CQ. Další, co bylo – celá řada „dahlů“ – ejhle W, tedy Američané – a co dál? Nadřel jsem povítku celou anglickou výškovostní abecedou i čísel včetně hláskovací tabulky a dostavily se první výsledky. Z počátku jsem se díval jen po Američanech, abych se upevňoval v rozpoznávání znaků, později jsem porovnával vyslovená slova s obsahem zkratk telegrafního textu a nabýval jsem určité jistoty. Pečlivě jsem hlídal podmínky každou volnou chvíli. Mnohdy se stávalo, že na nižších pásmech nebylo nic zajímavého a tu právě na desítky jsem vždy našel práci. Také jsem upozorňoval, že za reporty o fonických spojeních přichází větší procento QSL listů, než za telegrafii a tu mi tedy fonie pomohla splnit předsavěti – získat diplom RP OK DX I. tř.

Nezůstal jsem však jen při angličtině, ale v době podmínek, které se ve večerních hodinách otevíraly na Jižní Ameriku, byl jsem nucen se seznámit se i se španělštinou, alespoň do té míry, abych poznal, co je to za stanice, s kým má spojení a další nezbytná data. Jestliže se na pásmu objevil nějaký jiný jazyk, samozřejmě že mne nenechal na pokoji. Postupně jsem se tak seznámil s výškovostí francouzskou a italskou. Hluběji jsem však do žádné řeči nepronikl. Jedině snad v angličtině a němčině bych svedl o něco delší spojení než „bud zdrav, slyším tě 585, prosím listek, jinak nic nemám, sk“.

Co mi tedy fonie dala a k čemu je mi dobrá v současné době? Především se prohloubil můj „spojovací resort“ – fonická spojení zahraničních amatérů se mi stala do určité míry srozumitelnými, za jejich poslech jsem dostal listky, které za telegrafii jsem z téže země nemohl vydobýt, nebo jsem tu zemi ani na telegrafii neslyšel.

V současné době jsem již OK – v C třídě a fonie mi pomáhá spolu s CW udělat si správné úsudky o podmínkách šíření vln na amatérských pásmech, udržovat se v kondici a až příštího roku požádám o B třídu, abych mohl „vyjet“ klidnějším hlasem, než tomu bylo při prvních spojeních z kolektivní stanice. Mým přáním je zasáhnout i do fonických závodů a soutěží a stát se tak všestranným operátorem KV.



OK2BBC, B. Ferenc, s rozpracovaným vysílačem pro CW i fone na 14 MHz. Je moderní koncepce, osazený miniaturními elektrickými

KALENDÁŘ SPORTOVNÍCH AKCÍ NA ROK 1962

Čísla v 1. sloupci značí stranu Radioamatérského sportovního kalendáře z r. 1961, kde jsou uvedena platná pravidla

1. Celoroční soutěže

7. a) telegrafní liga
7. b) telefonní liga
- c) VKV maratón

2. Krátkodobé závody na krátkých vlnách:

23. a) mezinárodní závod „OK DX Contest 1962“ 1. — 2. 12. 1962
15. * b) celostátní národní závod – Závod třídy C 13. — 14. ledna 1962
16. c) celostátní národní závod – Závod žen – radioamatér 4. března 1962
18. d) celostátní národní závod – Závod míru 22. — 23. září 1962
19. e) celostátní národní závod – Radiotelefonní závod 17. — 18. listopadu 1962
24. f) celostátní národní závod – Pohotovostní závody: doba bude určena vysílačem OK1CRA 8. 1., 22. 1. 1962
17. g) celostátní národní závod – Telegrafní pondělky: 12. 2., 26. 2. 1962
12. 3., 26. 3. 1962
9. 4., 23. 4. 1962
14. 5., 28. 5. 1962
11. 6., 25. 6. 1962
9. 7., 23. 7. 1962
13. 8., 27. 8. 1962
10. 9., 24. 9. 1962
8. 10., 22. 10. 1962
12. 11., 26. 11. 1962
10. 12., 17. 12. 1962

* a) závod tř. C viz též AR 1/1961

Závody na velmi krátkých vlnách budou uveřejněny v příštím čísle.



Nakonec ještě střípek z mé činnosti: málokdy jsem poslouchal telegrafní spojení, aniž bych nevyšlechl celý obsah – to jen za výjimečných podmínek, kdy se v éteru roztáhl pytel s DX – jinak jsem vychutnával obsah korespondence, nu a jaké bylo mě překvapení, když se operatéri dohodli, že přejdou na foně! Tu se ty čárky a tečky, někdy třeba zkomolené, kuňkající, proměnily v lidský hlas, který mi rázem prozradil, zda za mikrofonem sedí energický mladík, či ušedlejší starší muž, podle zabarvení okolního hluku šlo poznat, jestli má pracoviště v nějaké komůrce, či zda sdílí radiostanice společnou místnost s kuchyňským sporákem, popřípadě podle hlásků do mikrofonu zřejmě nechtěné propašovaných bylo možno poznat, jak starou a početnou má operatér rodinku... hi. A ještě zážitek z poslední doby – časné ráno, pásmo 3,5 vymetené a najednou se tam objeví kroužek stanic: F3, PA0, DJ, ON4 a HB9. Chvilí se baví francouzsky, chvilí německy, i holandská se tam ozvala a tak to šlo hezky kolem dokola, rušení žádné – prostě FB! Divám se ve stejnou dobu také na telegrafii na 3,5, ale kromě silného rušení všech možných i nemožných stanic jsem nemohl zavazdit. Vrátil jsem se opět ke kroužku a poslouchal dál, třebaže jsem větší části nerozuměl.

A tak fonie, i když je pro mne neskonale tvrdším oříškem, stala se nyní pro mne takovým nezbytným „kořením“ amatérské činnosti. Přesto, že příjem i vyšších temp ini nečiní potíží a na druhé straně, že znám jen velmi málo cizích slovček, nepokládám se za zarytého „gratistu“ a ani toho či onoho druhu vysílání se nehodlám odříci: CW má svoje, foně také!... Ano a proto 73 es dsw! OK1CX

DX zpravodajství

Na 14 MHz pracuje v podvečerních hodinách občas stanice VK0VK, která udávala svoje QTH jako Wilke Island. Pravděpodobně však jde o ostrov Willis, což by znamenalo výbornou novou zemi do DXCC. Žádal mne o QSL via jeho XYL na značku VK2VK a slibil 100 % QSL.

AC5PN podle poslední zprávy jeho QSL-managera W8PQQ nezaslal dosud svůj log, a proto si ještě na jeho QSL patrně počkáme.

LU1ZL, op Doug, má QTH v Antarktidě a je dobrý nejen pro pěkný diplom CAA, ale i pro náš P75P. Pracuje často večer na kmitočtu kolem 14030 kHz. Pro diplom P75P v pásmu c. 16, tj. pod 40° jižní šířky, pracuje též LU1YRM, jehož QTH je Neuquen, a to kolem 2300 SEC na 14 MHz.

OK2QR pracoval se stanicí VK8HA na 14 MHz v 0800 SEC, QTH Darwin, North Australia. Je to nejobtížnější bod do diplomu WA-VK-A, a těch dosud nebylo vydáno mnoho (OK1SV obdržel tento diplom s číslem 175).

Diplom „DELANO“ je nyní nedosažitelný, jak mi sdělil W6BVM, protože ve městě Delano (Calif.) jsou té. v činnosti pouze tyto 3 stanice: W6EFV, W6BYH a W6BVM. Pro získání diplomu je třeba nejméně spojení s pěti různými stanicemi v tomto městě po 1. 2. 1953. Poněvadž tento diplom je poměrně velmi známý v DX-světě, zajímal jsem se o toto město blíže, a nakonec jsem zjistil, že mělo v roce 1960 – pouze 8717 obyvatel, hi. Tož nyní se už nedivím, protože je to totéž, jako bychom v mém QTH Hlinsku – vydali taky diplom!

W2MUM sděluje, že je QSL-managerem též pro stanici TF5TP, která často pracuje na 7 MHz a je velmi hledaná pro WAE. Elliot říká, že od něho zasílá pravidelně každý měsíc QSL pro OK amatéry na náš ÚRK. Lze tedy očekávat, že listky pro WAE všichni naši amatéri, kteří s TF5TP pracovali, obdrželi.

DX ŽEBŘÍČEK

Stav k 15. listopadu 1961

Vysílači

OK1FF	271(291)	OK1FV	111(164)
OK3MM	230(242)	OK3JR	110(133)
OK1CX	228(247)	OK1BMW	107(136)
OK1SV	226(259)	OK1QM	106(127)
OK1VB	207(233)	OK1KSO	105(121)
OK3DG	200(200)	OK1VO	104(127)
OK1JX	196(217)	OK3KFF	103(123)
OK1FO	190(203)	OK2KMB	98(115)
OK1MG	180(199)	OK2KGZ	95(120)
OK1CC	180(201)	OK1KMM	94(104)
OK1AW	172(203)	OK2KJ	93(102)
OK2QR	160(191)	OK3KAS	89(123)
OK1JL	156(196)	OK2KE	89(108)
OK2NN	153(174)	OK1AJT	83(95)
OK1MP	153(161)	OK3KBT	80(85)
OK3OM	152(188)	OK2KJU	70(130)
OK3EE	145(161)	OK3KJF	68(112)
OK2OV	141(168)	OK2KHD	66(83)
OK1KKJ	138(159)	OK2KOJ	64(85)
OK1KAM	132(166)	OK2KFK	63(80)
OK2KAU	130(159)	OK2YF	61(151)
OK1US	128(156)	OK1KZX	60(79)
OK1BP	122(143)	OK1CJ	59(73)
OK1KVV	122(125)	OK2KVI	58(67)
OK1ZW	119(122)	OK2KOO	55(69)
OK1ACT	118(149)	OK2BBI	52(79)
OK2LE	116(133)	OK3UH	50(73)
OK3IR	112(143)	OK3QA	50(71)

Posluchači

OK3-9969	197(249)	OK3-6242	92(178)
OK1-3811	180(234)	OK1-8188	91(168)
OK2-5663	179(255)	OK1-11624	91(167)
OK2-4207	165(252)	OK3-3959	91(160)
OK2-3437	148(228)	OK3-3625/1	90(240)
OK3-9280	146(221)	OK1-8445	89(167)
OK1-3765	144(206)	OK1-1198	89(165)
OK2-6222	142(233)	OK3-8181	89(151)
OK1-3421	140(230)	OK1-449	88(183)
OK1-3074	138(241)	OK1-6139	88(182)
OK1-9097	136(226)	OK1-5169	88(169)
OK3-6029	136(210)	OK2-230	86(159)
OK1-4009	135(204)	OK1-593	84(161)
OK1-8440	134(236)	OK3-6473	82(176)
OK2-4857	129(209)	OK2-6074	81(163)
OK1-1340	128(235)	OK1-6423	80(152)
OK1-756	128(206)	OK1-8447	78(163)
OK1-6292	128(200)	OK1-3011	78(128)
OK1-65	125(202)	OK3-5773	75(204)
OK1-6234	124(190)	OK3-4657	75(165)
OK1-4752	123(200)	OK2-4243	75(147)
OK2-6362	123(189)	OK2-7547	75(145)
OK3-7773	120(201)	OK1-7050	72(112)
OK2-2643	119(193)	OK3-1566	71(142)
OK1-7837/2	118(175)	OK2-5511	68(137)
OK2-3301	111(172)	OK2-3439/1	67(128)
OK1-5194	110(183)	OK1-579	65(200)
OK1-7506	109(210)	OK2-1433	57(176)
OK2-1487	109(180)	OK2-402	56(136)
OK1-4310	106(202)	OK2-2123	55(120)
OK3-4159	100(204)	OK1-8520	55(118)
OK2-3517	98(177)	OK2-8036/3	54(141)
OK1-8538	98(156)	OK2-5485	53(103)
OK1-2689	93(143)	OK2-2245	50(155)
OK2-9038	92(217)		

Těšíme se, že další svá hlášení obnovíte nejspíše do 15. února 1962, aby mohla být uveřejněna v dubnovém čísle Amatérského radia (viz změna pravidel DX – žebříčku v prosincovém čísle AR 1961). Očekáváme také první přihlášky do části foně! Upozorňujeme, že budeme otiskovat vždy poslední zaslání hlášení z těch, která během těchto 90 dnů přijdou, tedy zaslání někdo hlášení již v lednu, bude zahrnuto do tabulky do dubnového čísla. Kdo však hlášení během každého čtvrtletí nepošle, nebude uveřejněn.

Nové zájemce nám pomohou získat úpravná zařízení přitažlivá technickou elegancí, jež spočívá v přehlednosti a účelnosti – nikoliv rozježená a tajuplně nerozluštitelná (nahore vystlať z OK2KET, dole vystavět zařízení z OK2KBR)

W2BIB oznámil, že QSL od HV1CN, od kterého letos dvakrát vysílal, již všechny rozeslal. Jenže my jsme je dosud nedostali, tak n-vím!

Ruda, OK2QR, oznamuje, že od poloviny září tr. pracuje opět z ostrova Fernando Noronha známý PY7LJ, a při návalu bere prý až 5 stanic najednou. Proto pozor při volání, možná, že vás volá, ale až na dalším místě v pořadí!

XT2A, který pracuje občas na 14002 kHz, je Re-publika Horní Volta (anglicky Upper Volta), a platí za novou zemi do DXCC. Je snadno k dosažení po 2300 SEC, kdy k němu již nedosahují silné signály z W. Na rozdíl od jiných rarit vyžaduje zavolání v QZF.

Falklandské ostrovy (VP8) se v dohledné době konečně objeví na pásmech. Oznámili to G3LHG a G3LET, kteří tam připravují expedici. Předem však již upozornili, že s QSL bude patrně zdrženi, protože na Falklandské ostrovy prý dojíždí poštovní loď jen dvakrát do roka.

QTH stanice VK0FZ, o němž měl pochybnosti OK1FF v AR 10/61, je definitivně zjištěno: pracoval jsem s ním a je to Macquarie Island, a žádá QSL via W5WW. Tak zase o jednu senzaci méně!

OK1SV



Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

Předpověď podmínek v roce 1962

Podívejme se – jako každoročně – nejdříve na podmínky z hlediska celoročního. S tohoto hlediska se jeví nastávající rok jako období, během něhož budeme moci pozorovat již rychlý pokles sluneční činnosti, jejíž minimum se očekává v letech 1964 až 1965. Proto také příslušné změny v šíření krátkých vln na zámořské vzdálenosti se začnou blížit stavu, jenž odpovídá období minima sluneční aktivity a mnoho na tom nezmění ani to, že se přes jedenáctiletý cyklus překládá i cyklus celoroční, který přináší určité zlepšení v podzimních měsících, částečně i v zimě a opět výraznější na začátku jara, zatím co v létě bývá situace obvykle dosti nepříznivá.

Všechno totiž záleží na průběhu kritického kmitočtu vrstvy F2, jehož hodnoty budou ve srovnání s obdobnými hodnotami loňského roku zřetelně (o 10 až 20 %) nižší. To tedy znamená, že se zhruba o stejnou hodnotu posune pásmo nejvyšších použitelných kmitočtů směrem k nižším hodnotám. To má zase za následek především dvě věci: předně citelné zhoršení podmínek na nejvyšších krátkovlnných pásmech a dále i zúžení pásma použitelných kmitočtů, které nemusí případně vůbec zasáhnout v některou dobu žádné amatérské pásmo, takže k podmínkám sice teoreticky dojde, avšak mimo amatérská pásma. Proto tedy právem říkáme, že dálkové podmínky budou v nastávajícím roce zřetelně horší, než byly v roce 1961. Ovšem to, co jsme právě naznačili, platí především pro podmínky, uskutečňující se obvykle na vyšších krátkovlnných pásmech. Protože však DX podmínky na nižších pásmech jsou určovány především stavem útlumu v nízké ionosféře, jehož velikost je sluneční činností ovlivňována jiným způsobem, nebudou do rozdíly proti loňskému roku tak veliké, abychom pozorovali nějaké výraznější rozdíly. Tak např. podmínky



Tato publikace má sloužit začátečníkům i pokročilejším amatérům, kteří pracují v klubech i samostatně. Zapojení jsou volena tak, aby amatér postupoval při stavbě od nejjednodušších zařízení ke složitějším. Z nejzajímavějších zapojení lze uvést: tranzistorový měnič napětí, gramofon osazený miniaturními elektronkami, přijímač pro řízení modelů, osazený subminiaturními elektronkami, jednoduchých KV přijímač pro pásma (28—30; 21—21,51; 14—14,4; 7—7,2; 1,7—2 MHz), tranzistory osazený gramofon, jednoduchý přijímač se 2 tranzistory, kapselní tranzistorový přijímač, laděný na 3 stanice v pásmu dlouhých a středních vln, zesilovač přírůdek k magnetofonu. Brožuru lze doporučit jako dobrou učební i stavební pomůcku.

V LEDNU

Nezapomeňte, že



- ... hned s Novým rokem začala prout etapa VKV maratónu 1962. Viz konečné propozice otištěné v AR 12/1961.
- ... hned s Novým rokem obnovit předplatné na Amatérské radio, pokud jste to neučinili již loni. Jediné předplatné zajistí všechny sešity pro svázání kompletního ročníku koncem roku. Redakce starší čísla nemá a nemůže je pak doplnit! Jediným distributorem Amatérského radia je Poštovní novinová služba.
- ... 8. ledna je opět TP160!
- ... 13.—14. ledna se koná Závod třídy C. Podmínky v Kalendáři na str. 15 — viz též AR 1/1961.
- ... 15. ledna je jednak poslední termín pro ohlášení výsledků CW-ligy a Fone-ligy za prosinec, do níž je možno vybrat čtyři nejvýhodnější městské hlášení za loňský rok (viz AR 12/60)
- ... jednak se do 15. ledna zastlat dentky z OK-DX contestu 1961 na adresu PB 69, Praha 1.
- ... 22. ledna je další TP160!
- ... v roce 1962 platí stejné propozice závodů, soutěží a diplomů, jaké byly vysyány v Radioamatérském sportovním kalendáři Svazarmu na loňský rok; mění se jen termíny, a to podle soupisu na straně 27 tohoto sešitu AR.

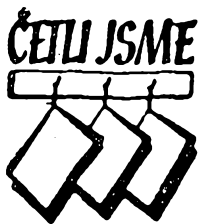


K. A. Gladkov: TELEVIDENÍ JE I JEGO PRÍMENENÍ (Televize a její použití), VIMOSSSR Moskva 1960, str. 190, obr. 101, cena 3,85 Kčs.

Kniha je určena všem, kteří se chtějí informovat seznámit s činností televizních zařízení, s novými objevy v televizi, s praktickým jejím využitím, s perspektivami dalšího jejího vývoje. Téměř celá první polovina knihy je věnována názornému výkladu základů činnosti černobílé televize. Tyto hlavy jsou doplněny řadou názorných obrázků, jsou zde odpovědi na to, co již čtenář zná ze základů elektrotechniky a radiotechniky. Vše je psáno velmi srozumitelně. Od názorných příkladů autor přechází na dnešní způsoby využití televize. Na tyto kapitoly navazuje výklad o perspektivách dalšího vývoje televize. Nejdříve se autor zmiňuje o možnostech zvětšení stínitka obrazovky, o zmenšování její hloubky, o projekční televizi, o možnostech přenosu televizního vysílání pomocí retranslačních stanic nebo kabelem, letadly i pomocí odrazu od Měsíce, pojednává o principech barevné televize a o možnostech prostorové televize (divák by viděl obrázek prostorově). Na konci knihy autor znovu uvádí příklady použití. Hovoří o průmyslové televizi, o využití televize ve výzkumu, lékařství, pro práci pod vodou, pro řízení a na-

vádění dopravních prostředků, v astronomii i ve vojenství. Knížku mohou použít všichni ti, kteří nemají znalosti o televizi a kteří se informativně chtějí seznámit s principy práce jednotlivých televizních zařízení i s možnostmi jejího použití, a to i v budoucnu.

Institut für Halbleitertechnik, (NDR) Teltow, Potsdamer Strasse 117, oznamuje odborným zájemcům, že vydává technické informace (Technische Mitteilungen), které na požádání zasílá.



Radio (SSSR) č. 11/1961

Náš velký cíl — komunismus — O druhém letu člověka do vesmíru — Radiospojení Země — „Vostok 2“ — Ve Smolném Kremlu (vzpomínky starého radisty) — První mistrovství Evropy v honu na lišku — Hallův jev a jeho využití v technice — Tavení oceli

Hlí elektronika — Polovodiče v automobilech (regulátory a zapalování) — Krátkovlnný vysílač I. třídy — Klíčovací zařízení — Elektronická kytara — Amatérský přijímač pro barevnou televizi — Jednoduchá kontrola natočení TV antén — TV zesilovač z jednotky PTP1 — Ekonomický usměrňovač — Chyby obrazovek — Seřizování rozhlasových přijímačů — Přesné měření času — Ochrana měřících přístrojů před přetížením — Nízkonapěťový stabilizátor napětí — Tranzistorový zesilovač 10 W

Funkamateur (NDR) č. 11/1961

Obranný zákon a výcvik — Rychlé časy a dobrá technika v Moskvě — Úvod do techniky SSB — Budič SSB pro 14 a 21 MHz — Tranzistorový časový spínač — Standardizované televizní přijímače — Indukčnost jednovrstvových cívek — Jakostní nf stereo zesilovač — Metodický výcvik začínajících techniků

Radio und Fernsehen (NDR) č. 21/1961

Vývozní jakost — Činnost a použití tunelových diod — Zkušební přístroj pro tranzistory „Transivar 1“ — Návod na tranzistorový předzesilovač a feritovou anténu — Tranzistory v nízkofrekvenční studiové technice — Stavební a péčí pokyny pro polovodiče — usměrňovač OY 110... OY 114; OY 910... OY 917; OY 120... OY 125, Zenerovy diody ZL 910/6... ZL 910/16, diody se zlatým hrotem OA 780, tranzistory OC 810... OC 818; OC 820... 833, OC 881... OC 883; OC 870... OC 872, OC 835... OC 838 — Jednoduchý dvoudiodový VKV superhet — Tvarovač impulsů pro univerzální použití — Elektronky EC360, EC86, PCF82 — Paralelní zapojení několika EC360 — Vliv rozptýlu dat elektroněk na vlastnosti rozhlasových přijímačů: (1) — Elektrometrický měřící přístroj RICU (1) — Tranzistorový přijímač Joker 1034 (Graetz) pro KV, SV, LM a VKV

Radio und Fernsehen (NDR) č. 22/1961

Zpráva o mezinárodní konferenci o měřících přístrojích (Budapešť 1961) — Kolísá u amplitudové modulace amplituda nosné vlny? — Fantastorní překlápěcí obvod s elektronkami a tranzistory — Návrh obsahu a členění normalizace elektrotechniky v NDR — Elektrometrický měřící přístroj RICU (2) — Československý televizor „Lotos“ — Zařízení pro dozrky k magnetofonu — Tranzistorová technika (25) — Vliv rozptýlu dat elektroněk na vlastnosti rozhlasových přijímačů (1) — Kdy čtyřstopy záznam? — Dálkový příjem televize v roce 1961

Radioamator i Krótkofalowiec (PLR) č. 11/1961

První kosmický let a elektronika — Kosmická navigace — Tranzistory (parametry a charakteristiky a práce s nimi) — Technické předpisy pro amatérské vysílání — Dvoustupňový nf zesilovač — Miniaturní osciloskop — Tranzistorový přijímač s nf výkonem 0,5 W — Televizní přijímač Smaragd 901 — Lineární zesilovač pro SSB — Tri tranzistorové přijímače — Tranzistorový generátor pro výuku telegrafních značek — III. sjezd VKV amatérů — Závod ve víceboji — III. závody v honu na lišku

INZERCE

První tučný fádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzerty s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20% sleva. Příslušnou částku ukažte na účet č. 01-006-44 465 Vydatelství časopisů MNO - inzerce, Vladislavova 26, Praha 1. Uzávěrka vždy 6. týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

PRODEJ

EL10 v chodu, se schématem (350). VI. Pechal, do administrace t. l.

Slab. ot zor roč. 1956 váz. (50), 1957, 1958 (4 40). Špaček, Divišova čtvrt 121, Brno 12.

Rozhlasová ústředna 20 W s gramofonem. T. Jancinaková, Bratislava, Lichardova 6, tel. 324-75.

Fleš s aku Nife, bez refl. (300). J. Dedek, Praha 5, Pod Žvahovem 22.

Osciloskop Tesla TM694 nový (1000), REE30B (3000), 6F10, STV 280 40 (20), AF100 (15), více RL12P35; LV1 (15), P-010, P800 (8), mA-metry, vířáky A-metry. F. Doležal, Baliny 27 u Velkého Meziříčí.

AR 61 (36), 3 desky cupřetě, pro stav. tranzist. přijímače (48), ferit. ant. tyč (40), AZ1 (5), AF7 (18), AL4 (10), na dobříku. V. Novotný, R. Armády 113, Praha 8.

Sig. gen. SG50 (270), elektr. voltm. nedokonc. (260). Babiak, Třída SNP č. 40, Ban. Bystrica.

Levné výprodejní radiosoučástky: Zadní stěny k-televisoru 4001 Kčs 1,75, k přijímači 508B Kčs 1,—, k přijímači Máj Kčs 1,— a k Blaniku Kčs 4,40 — vhodné pro úpravu (výřezů) pro nové modely. Lineární potenciometry 50 kΩ Kčs 2,35. Sikatro-pické kondenzátory 10000 pF 0,39 Kčs 0,95, 500 a 2500 pF 250 V Kčs 0,30, 5000 pF 125 V Kčs 0,30 a 0,25 μF 125 V Kčs 0,25 kus, kondenzátory keramické, svítkové, pevné v kovovém pouzdře a skupinové bloky. Cívky kv, sv, dv a mf, cívky odladovací, kostičky pro cívky. Elektronky II. jakosti za poloviční ceny, objímky elektroněk starších typů od 1,— do 1,30 Kčs. Kovové kryty na reproduktory ø 135 mm, výška 70 mm Kčs 1,05. Hra-naté kryty na mezifrekvence Kčs 0,80. Držáky stup-nic Kčs 0,30. Drobny keramický materiál 40,— Kčs. Tlumivky na kostě trolitové, bakelitové, perti-naxové a keramické. Stupnice téměř do všech typů starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2,—. Ampérmetry (do panelu) ø 20 cm 0-300 A, 0-400 A a 0-300—600 A kus Kčs 23,—, DHIL5, 200 μA Kčs 85,— a DHRS 200 μA Kčs 130,—. Stavebnice doplnovací skřínky galvanometru E50 s kompletní sadou součástek včetně bakelitové skřínky pro měření střídavého napětí a proudu kus Kčs 40,—. Šasi typ 407 Kčs 5,40, montované šasi s různými kondenzátory (na rozebrání) kus Kčs 7,20. Kulíčková ložiska ø 22 mm, světlost 8 mm kus Kčs 2,—. Spirálová pérka ø 5 mm dl 46 mm Kčs 0,25 a ø 7 mm dl 20 mm Kčs 0,10. Zvláštní nabídka: Magnetofonová hlava nahrávací Kčs 40,— a mazací Kčs 25,—. Autožárovky 6 V/2 x 25 W Kčs 1,50, 12 V 35 W Kčs 1,50. Zboží zasíláme též poštou na dobříku. Prodejna potřeb pro radioamatéry, Praha 1, Jindřišská ul. 12. Telefon 231619 226276, 227409.

Zásilkový prodej radio-elektrotechn. zboží. Veškeré druhy radiosoučástek, elektromateriálu a měřících přístrojů můžete pohodlně objednat poštou na dobříku. Využijte službu nové zřízeného zá-silkového oddělení prodejny radioelektrotechnic-

kého zboží Domáci potřeby Praha, Václavské n. 25. Telefon 231619, 226276, 227409.

Kom. Rx S20R Hallicrafters 8+1 0,5-44 MHz náhr. el. (850). Milan Páv, Praha 7, Nad Král. oborou 17.

Bezv. Emil vým. civ. 3,5 — 21 MHz BFO-mf 465 kHz + 14 ks. náhr. P4000 (650), více 12P35 (4 10). J. Ludačka, Č. Krumlov, Plešivec 258.

KOUPÉ

Sdělovací technika roč. 1953, 1954. Špaček, Dř-višova čtvrt 121, Brno 12.

Rx EZ6 originál, 100%, zapůjč. i schéma a údaje. P. Brázda, Stalínova 611, Hradec Králové.

Rx EZ6, Mw.E.c. Körting apod. v dobrém stavu Boh. Fiedler, Podzimní 25, Jablonec n. Nisou.

RV12P2000 a Amatérská radiotechnika I. a II. díl J. Vanžura, Čsl. arm. 13, Ledvice u Duchcova.

Amatérské radio č. 11 roč. IX. (1960). E. Roko-sová, Praha 5, Lidická 11.

Alplech 2—3 mm, triál 3 x 70—150 pF. J. Novák, Vrdy 30.

Dobrý komunik. příj. V. Ečer, Roudnice n. L. Alšova 1280.

VÝMĚNA

Za EZ6 dám E10aK a Emila s rot. mēn., za E10L nebo Torn Eb s dobr. karus., kond. a sběr. listami Emila s mēn. Za KWEa, Mw.E.c, LWEa apod. dám FuHEu 0,75—25 MHz s roz. karus. bez bedny nebo pro. a koup. Jen bez závd. v chodu. Dohoda možná, nabídněte, P. Sotolář, Na rybníčku 12, Opava.

Osciloskop ø 7 se 2 dvoustup. zesil. a řáz. gen. za moped n. pionýr. V. Polesný, Janská 7, a Buděj.