

# Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK IV. 1955 • ČÍSLO 2

## ZDAR I. CELOSTÁTNÍ SPARTAKIADĚ 1955



Plk Roman Pešta, sekretář I. C. S. úseku Svazarmu

Naši sportovci radostně přijali úkol připravit I. celostátní spartakiádu v roce, kdy oslavujeme desáté výročí osvobození naší vlasti Sovětskou armádou. I. celostátní spartakiáda stane se tak velkou a slavnou přehlídkou naší tělovýchovy a ukáže celému světu masovost, jednotu a lidovost tělovýchovného hnutí, pro které lidově demokratické zřízení vytvořilo ty nejpriznivější podmínky.

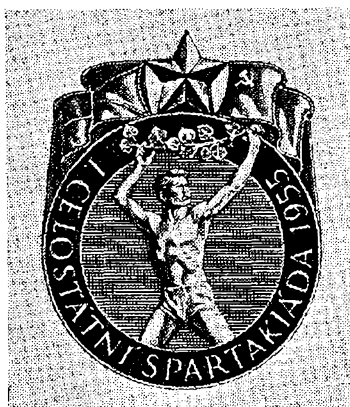
I. celostátní spartakiáda je však současně holdem sportovců sovětskému lidu a jeho hrdinné armádě, jejíž vítězství nad fašismem vytvořilo základní předpoklady k tomu, aby náš lid se stal páнем své vlasti a tím i možnost organizovat tělovýchovu a sport jako významnou složku kultury a neodlučitelnou součást socialistické výchovy pracujících.

Uspořádáním I. celostátní spartakiády naváže nová socialistická tělovýchova a sport na bohaté pokrokové tradice masových vystoupení, které nejednou v minulosti proslavily naši vlast a byly obdivovány doma i za hranicemi. Pracující lid si klade a se ctí plní veliké a smělé úkoly při budování socialismu. Proto i tělovýchovné hnutí je odhodláno se ctí plnit veliký úkol, připravit I. celostátní spartakiádu v letošním roce tak, aby předčila a překonala vše, co bylo dosud na tomto poli vykonáno a aby se stala mohutnou přehlídkou sportovní slávy naší vlasti. K tomu nás zavazuje slavná minulost, pokrokové a revoluční tradice našeho tělovýchovného hnutí a pak především to, že svou I. celostátní spartakiádu připravujeme jako součást oslav nejkrásnějšího výročí – 10. výročí osvobození naší vlasti Sovětskou armádou.

Program I. celostátní spartakiády je bohatý. Spartakiády se zúčastní všechny tělovýchovné úseky, a to cvičenci Revolučního odborového hnutí, DSO Sokola, armády, DSO Rudé hvězdy, DSO pracovních záloh a škol. Rovněž Svaz pro spolupráci s armádou se bude svými cvičeními a ukázkami ze své bohaté sportovní činnosti podílet na vystoupeních spartakiády.

Spartakiáda bude slavnostně zahájena sportovní akademií dne 26. 2. 1955 ve Smetanově divadle v Praze.

Součástí I. celostátní spartakiády 1955 budou přebory v různých druzích sportu. Do zimní části těchto přeborů je zařazen též největší masový branný závod, a to Sokolovský závod, který jako výraz masovosti lyžařského sportu organizuje Svaz pro spolupráci s armádou. Přebor republiky v SZBZ 1955 bude uspořádán v Krkonoších ve dnech 11. až 13. března t. r. a zúčastní se ho téměř



400 závodníků ze všech krajů republiky. Rovněž i do letní části spartakiády je pojat velký počet přeborů ČSR a Svaz pro spolupráci s armádou zde bude pořadatelem Dukelského závodu branné zdatnosti, jehož celostátní přebor bude uspořádán v Praze ve dnech 26. až 28. srpna 1955 za účasti více než 500 nejlepších závodníků. Přeborem ČSR v Dukelském závodu branné zdatnosti bude oficiálně ukončen program I. celostátní spartakiády.

V rámci spartakiády bude v Praze uspořádán dne 6. července t. r. Vodácký den, kde především pražští plavci a vodáci předvedou ukázky masovosti vodních sportů a ženijní jednotky armády ukázky svého výcviku. Rovněž i ústřed-

ní jezdecký klub Svazarmu byl pověřen organizováním Jezdeckého dne, který bude uspořádán dne 30. června a 1. července 1955 v Praze a kde jezdci Svazarmu předvedou vrcholné ukázky své činnosti.

Těžištěm I. celostátní spartakiády však je uspořádání hromadných vystoupení všech tělovýchovných úseků a Svazu pro spolupráci s armádou na cvičišti Strahovského stadionu.

Zatím co ve dnech 23. až 26. června t. r. vystoupí žáci a dorost, naplní se stadion ve dnech 2. až 5. července cvičenci ROH, Sokola, Svazarmu, armády a DSO Rudé hvězdy. 4. červenec je vyhrazen pro samostatné vystoupení Svazu pro spolupráci s armádou.

Celkem vystoupí v hlavních dnech mládeže a dospělých téměř 500 000 cvičenců, což je počet, který u nás nebyl nikdy dosažen.

Nedílnou součástí programu spartakiády budou též dva průvody v Praze, a to průvod mládeže dne 26. června s účastí asi 90 000 cvičenců a průvod dospělých, jehož se dne 3. července zúčastní více než 100 000 osob. Svaz pro spolupráci s armádou se na tomto průvodu podílí asi počtem 15 000 svazarmovců.

Každé hromadné vystoupení bude kromě vystoupení vojáků na Dni ozbrojených sil zakončeno Slavnostní scénou, jejímiž autory jsou dramaturg Miloš Kratochvíl a známý filmový režisér Otakar Vávra.

Kromě toho předvedou dne 2. a 3. července při vystoupeních DSO ROH a Sokola příslušníci souborů lidové tvořivosti velkolepou veselici krojovaných skupin ze všech krajů naší vlasti.

Dějištěm všech masových vystoupení bude Strahovský stadion v Praze, na kterém již bylo a ještě bude provedeno mnoho adaptačních prací, aby byly vytvořeny všechny předpoklady pro úspěšné vystoupení všech cvičenců. Bude na př. rekonstruováno rozhlasové zařízení a místo dosavadních 24 reproduktorů,

umístěných v úrovni cvičiště, bude instalováno více než 120 reproduktorů. Tím se odstraní hluchá místa a sníží se podstatně nepříjemná síla zvuku v místech, kde byly reproduktory instalovány.

Pro zvýšení působivosti cvičení bude cvičiště stadionu pokryto vrstvou zelenavého písku. Klady tohoto barevného efektu se projeví především v barevném filmu o spartakiádě, který shlédnou miliony našich i zahraničních diváků.

Svaz pro spolupráci s armádou se pečlivě připravuje na plnění všech úkolů, svěřených mu v rámci organizace I. celostátní spartakiády 1955. Zejména svému samostatnému vystoupení věnuje velkou péči a pozornost, aby se tak Den Svazarmu stal skutečně mohutnou přehlídkou cvičenců a sportovců-svazarmovců.

Různorodá sportovní činnost Svazarmu umožnila autorům skladeb vytvořit hodnotný a pestrý pořad. Podle ideového námětu vyjadřuje vystoupení Svazarmu vlastenectví našeho lidu ke své lidově demokratické vlasti a odhodlání našeho lidu bránit svou socialistickou vlast za všech podmínek.

Po spartakiádě zněle bude pořad Svazarmu zahájen cvičením 6300 svazarmovců, kteří v první fázi cvičení znázorní v pestrobarevných úbořech a tancích radost pracujících z dobře vykonané práce. Taneční skupiny jsou postupně doplňovány cvičenci Svazarmu a společně rej je pak zakončen vypuštěním velkého počtu poštovních holubů, při čemž si cvičenci v barevných úbořech sjednotí rychlým převlekm svůj

úbor s cvičenci Svazarmu. Všichni pak provedou společnou rozvíčku, vyjadřující základní prvky branné přípravy prováděné ve výcvikových skupinách základních organizací Svazarmu. První vystoupení pak bude zakončeno vytvořením nápisu Svazarmu ze všech cvičenců.

V druhém bodě programu předvedou nejlepší naši závodníci v Dukelském závodě branné zdatnosti plynulou a simultanní ukázkou překonávání dvou šesti-pramenných překážkových drah. Skladba byla zpracována na námět, že žádná překážka nezabrání svazarmovcům v plnění jejich úkolů.

Po překážkách nastoupí kynologové, kteří s počtem 600 psův od se 600 psy předvedou ukázky ze svého výcviku.

Nato následuje mohutné vystoupení šermířů, kteří v počtu 7 500 cvičenců vyjadřují cvičením v šermu bodákem cílevědomou přípravu svazarmovců k nejčestnější službě občana naší lidově demokratické vlasti, pro službu v naší armádě.

Dále je na programu vystoupení motoristů. Zde budou kromě ukázek výcviku řidičů pro různé druhy motorových vozidel předvedeny i vrcholné ukázky našich nejlepších akrobatických družstev z Pardubic a Žiliny.

Dalším bodem programu je vystoupení leteckých modelářů, kteří v počtu 400 cvičenců seznámí diváky s praktickou ukázkou jejich činnosti. Leteckí modeláři se při tomto vystoupení pochlubí nejen svými motorovými modely, ale předvedou i vzlety modelů tryskových a modelů řízených rádiem.

Pak následují parašutisté Svazarmu. 4 000 parašutistů ukáží nejdříve ve třech oddílech společnou parašutistickou rozvíčku, kterou zakončí utvořením padáku s rudou hvězdou v závěsu všemi účastníky cvičení. Na plochu stadionu bude dále shozeno s letadel 1000 malých různobarevných padáček a celé cvičení bude zakončeno seskokem 10 parašutistů na plochu cvičiště.

Předposledním číslem programu bude průlet motorových i bezmotorových letadel, řízených letci - svazarmovci.

Celé vystoupení bude pak ukončeno tak jako v předcházejících hlavních dnech spartakiády slavnostní scénou, ve které budou předvedeny obrazy z naší historie se zvláštním zřetelem na boje našeho lidu za svobodu a nezávislost naší vlasti.

Pro všechny skladby byly vkusně vyřešeny úboř, které současně s hudebním doprovodem zvýší obrazový i sluchový efekt celého vystoupení Svazarmu.

Vystoupení ze stadionu budou přenášena také televí, aby této události mohli přihlížet i ti, kdo nebudou moci do Prahy přijet. Bude k tomu použito jednak televizního reportážního vozu, který je již dohotoven, jednak filmového záznamu, jehož kopie budou zaslány televizním střediskům v lidově demokratických zemích.

Úspěch spartakiády se musí stát slavným vítězstvím naší nové tělovýchovy a proto zapojme všechny naše síly pro úspěch a zdar I. celostátní spartakiády 1955.

## II. MEZINÁRODNÍ PŘEBORY RADISTŮ V LENINGRADĚ

Slíbili jsme našim čtenářům několik článků o mezinárodních přeborech radistů, které byly uspořádány sovětským Dosaafem v Leningradě v listopadu 1954. V tomto článku se pokusím o vyličení našich dojmů a o popis průběhu přeborů tak, jak jsme to viděli, cítili a prožívali. A věru nebylo toho málo. Vždyť jsme se všichni účastníci takových přeborů po prvé; nevěděli jsme téměř nic přesného o způsobu provádění přeborů, o způsobu bodování a hodnocení výsledků a neměli jsme do té doby ani možnost srovnávat naše výkony s výkony v ostatních lidově demokratických zemích. Věděli jsme jen, že v dnešní době je naprosto nemožné vyrovnat se sovětským reprezentantům, kteří se věnují tomuto odvětví radistického sportu již mnoho let a v jejichž řadách je značný počet soudruhů známých jmen a ještě známějších výkonů, pohybujících se na samotné horní hranici lidského vnímání.

Před vlastním zájezdem jsme všichni absolvovali čtrnáctidenní soustředění. Dnes je možno říci, že jsme všichni velmi mnoho získali, i když během celého tréninku nebylo zlepšení tak výrazné, jak jsme očekávali. Ukázalo se totiž, že teprve s odstupem několika dní,

Jiří Mrázek

kdy se všechno v hlavě „ulečí“, výkon rychle vzroste. Proto na vlastních přeborech byly veškeré výkony lepší než na soustředění; v některých disciplínách vzrostla maximální přijímaná rychlost až o 60 značek za minutu, což je jistě skok značně veliký.

Do Leningradu jsme dojeli z Moskvy v neděli 14. listopadu krátce před obědem. Když jsme vystoupili z vlaku, ani nevím, jak se nám ocitly v rukou velké kytice a kolikrát jsme byli současně vyfotografováni, o filmátech ani nemluvě. Bylo to prvním dokladem toho, jaký význam byl celým přeborům přisuzován. Ti fotografové a filmáři se totiž od nás téměř ani nehnuli po celou dobu našeho pobytu v Leningradě; každý den přinášely všechny leningradské časopisy obšírné reportáže z přeborů, doplňované fotografiemi. Přebory byly propagovány na pouličních plakátech (jeden z nich jsme si přivezli s sebou na památku a můžeme si jej prohlédnout v Ústředním radioklubu) a o omezený počet vstupenek byl obrovský zájem.

Vlastní přebory začaly až ve čtvrtek 18. listopadu. Měli jsme tedy více než tři dny na trénink a zejména na prohlídku Leningradu a jeho nesčetných muzeí a pamětihodností. Prál bych vám spatřit alespoň zlomek z toho zlomečku, který jsme měli možnost vidět, ať již to bylo Leninovo museum nebo Ermitáž s nádhernou obrazárnou, či křižník Aurora, který je dnes plovoucím muzeem, museum spoju s prvním Popovovým vysílačem, který je dosud v činnosti, nebo slavný leningradský balet, vystupující v nádherném Kirovově divadle nebo leningradské mosty (je prý jich kolem pěti set), z nichž některé se každou noc dvakrát zvedají do výše, aby propustily mořské lodi, plující z Finského zálivu po Něvě do Ladožského jezera a nazpět a mnoho a mnoho jiných věcí.

Ve středu, tedy den před prvním kolem přeborů, jsme po prvé viděli místnosti, v nichž přebory proběhnou. Celá dvě patra „Domu obrany“, kde je sídlo městského leningradského radioklubu (vysílá odtamtud UA1KAI), byla upravena pro přebory. V přízemí mělo každé družstvo svou místnost, v níž pobývalo mezi jednotlivými vystoupeními.



Vlevo – Leningradská mládež předává květiny kapitánům družstev. Č. 28 – kapitán čs. družstva s. Moš. Vpravo – sál Domu obrany v Lenin-gradu, kde probíhalo mezinárodní soudružské soutěžení radistů ze zemí tábora míru. U prvního stolu s. Jiří Mrázek.

Ve všech byl zaveden místní rozhlas, kterým se vysílaly pokyny jednotlivým účastníkům. Bylo tam také bezplatné buffet. V prvním poschodí byla jednak místnost zařízená na příjem (každý účastník měl svůj losem přidělený stůl se sluchátky a potenciometrem), jednak velký sál, v němž bylo slavnostní zahájení a zakončení přeborů a ve kterém proběhl závod v dávání, a konečně několik sálů a místností technické služby a rozhodčích.

Ve čtvrtek dne 18. listopadu v 19 hodin bylo provedeno slavnostní zahájení přeborů. Nejdokladnějším okamžikem bylo, když po slavnostním vztyčení sovětské vlajky soudruhem Rosljakovem, po úvodních projevech a po přečtení pozdravného telegramu ze stanice UPOL4 od s. Zavědějeva, loňského championa SSSR, nám byla představena dcera vynálezce radia A. S. Popova. Všechny jsme se s ní dali také později vyfotografovat a dostali jsme fotografii A. S. Popova s jejím věnováním. Čas však ubíhal dále a ještě týž den večer proběhla část prvního kola, totiž příjem číslíkového radiogramu se zápisem rukou rychlostmi 220, 240, 260 a 280 znaků v minutě. Maximální počet chyb v radiogramu o 75 skupinách byl 4, 5, 8 a 10. V každé rychlosti byly dávány dva radiogramy a z nich byl započítán do výsledku ten, který byl přijat s menším počtem chyb, nepřesáhl-li tento počet výše uvedenou hranici. K tomuto prvnímu kolu jsme nastupovali poměrně rozechvění a pokud mohu zevšeobecnit své vlastní pocity, i nervosní. Tak se taky stalo, že nejvyšší z rychlostí toho dne přehrávaných nevzal z našeho družstva ani jeden, ačkoliv, jak se později ukázalo, jsme byli schopni přijímat i rychlosti ještě vyšší. V následující tabulce máte uveden počet chyb lepšího z obou pokusů v každé rychlosti:

|          | 220 | 240 | 260 | 280 | (číslíkový text) |
|----------|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Činčura  | 3   | 5   | 7   | 22  |                  |
| Maryniak | 0   | 2   | 7   | 22  |                  |
| Mrázek   | 0   | 0   | 1   | 14  |                  |

Druhého dne ráno jsme seznali z veliké tabule první výsledky ze včerejšího večera. Podle nich bylo pořadí zemí takovéto:

|              |         |
|--------------|---------|
| 1. SSSR      | 91 bodů |
| 2. Bulharsko | 81 bodů |
| 3. Maďarsko  | 74 bodů |
| 4. ČSR       | 30 bodů |
| 5. Polsko    | 26 bodů |
| 6. Rumunsko  | 5 bodů  |

V soutěži jednotlivců byli na prvních místech tyto účastníci (v závorce uvedena dosud nejvyšší dosažená rychlost a počet dosažených bodů):

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 1. Volkova, SSSR      | (280, 33) |
| 2. Kubich, SSSR       | (280, 32) |
| 3. Borisov, Bulharsko | (280, 30) |

Hned nato jsme se odebrali ke svým stolům, abychom pokračovali v rámci prvního kola v příjmu radiogramů se zápisem rukou, tentokrát však písmenových s rychlostmi 180, 200 a 220 znaků v minutě. Maximální počet chyb činil 5, 8 a 10. Tentokrát jsme nastupovali mnohem klidněji; znali jsme již způsob, jakým se radiogramy předávaly a kromě toho jsme měli tak trochu radost z prozatím dosažených výsledků. Vždyť rychlost 260 v číslících byla maximem, kterého bylo na soustředění vůbec dosaženo. Podle toho výsledky příjmu také vypadaly:

|          | 180 | 200 | 220 | (šifrovaný písmenový text) |
|----------|-----|-----|-----|----------------------------|
| Činčura  | 0   | 2   | 4   |                            |
| Maryniak | 1   | 4   | 8   |                            |
| Mrázek   | 0   | 0   | 0   |                            |

V příjmu šifrovaného písmenového textu jsme skončili jako družstvo na druhém místě, hned za družstvem Sovětského svazu:

|              |         |
|--------------|---------|
| 1. SSSR      | 80 bodů |
| 2. ČSR       | 71 bodů |
| 3. Bulharsko | 63 bodů |

|             |         |
|-------------|---------|
| 4. Maďarsko | 52 bodů |
| 5. Polsko   | 46 bodů |
| 6. Rumunsko | 8 bodů  |

V soutěži jednotlivců byli na předních místech soudruzi:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| 1.—2. Somov, SSSR | (220, 30) |
| Mrázek, ČSR       |           |
| 3. Volkova, SSSR  | (220, 28) |

Po sečtení dosažených bodů za příjem číslíků i písmen bylo pak dosaženo tohoto pořadí:

|              |          |
|--------------|----------|
| 1. SSSR      | 171 bodů |
| 2. Bulharsko | 144 bodů |
| 3. Maďarsko  | 126 bodů |
| 4. ČSR       | 101 bodů |
| 5. Polsko    | 72 bodů  |
| 6. Rumunsko  | 13 bodů  |

Hned nato však nastala druhá část prvního kola, totiž příjem číslíkového textu rychlostmi 220, 240, 260 a 280 (maximální počet chyb 4, 5, 8, 10) a příjem tříminutového textu v otevřené mateřštině rychlostmi 220, 240, 260, 280 a 300), maximální počet chyb 3, 4, 5, 8, 10) se zápisem na psacím stroji. V této disciplíně jsme si byli vědomi toho, že výsledky budou slabší než v předešlé kategorii. Skutečně také počet chyb většinou vysoce převyšoval povolený limit. Za zmínku stojí jmenovat pouze příjem číslíků, kde s. Moš neměl v rychlosti 220 žádnou chybu, při 240 jednu a při 260 šest chyb a s. Hudec v rychlosti 220 šest chyb a s. Mackovič v téže rychlosti 16 chyb. To mělo ovšem značný vliv na celkové pořadí jednotlivých družstev, které na sklonku druhého dne závodu bylo:

|              |          |
|--------------|----------|
| 1. SSSR      | 259 bodů |
| 2. Maďarsko  | 159 bodů |
| 3. Bulharsko | 113 bodů |
| 4. Polsko    | 96 bodů  |
| 5. ČSR       | 91 bodů  |
| 6. Rumunsko  | 66 bodů  |

V soutěži jednotlivců v příjmu číslic se zápisem na psacím stroji byli mezi nejlepšími soudruzi

- 1.—3. Rosljakov, SSSR  
Vereměj, SSSR (280, 33)  
Patko, SSSR

a v příjmu otevřeného textu se zápisem na psacím stroji soudruzi

1. Rosljakov, SSSR (300, 1 chyba)
- 2.—3. Vereměj, SSSR (300, 3 chyby)  
Patko, SSSR

Dovedete si představit naši náladu, když jsme se dozvěděli, že jsme se jako družstvo dostali až na páté místo. Vždyť páté a šesté místo znamenalo konec závodu v soutěži družstev, neboť podle řádu přeborů do druhého kola postupují první čtyři družstva. K tomu všemu přistupovalo vědomí smůly, která se nám přilepila na paty v tom, že jsme zůstali pouhých pět bodů za čtvrtými Poláky. Byli jsme si vědomi toho, že jedinou záchranou pro nás je dávání na obvyčejném nebo automatickém klíči, na kterém bylo možno „ukořistit“ poměrně velký počet bodů, které jsme tolik potřebovali. Kdybychom tak získali v dávání alespoň o šest bodů víc než Poláci, byli bychom zachráněni (soudruzi z Polska nám to snad odpustí, ale matematika přeborů byla neúprosná a neznala ohledů ani mezi nejlepšími přáteli). Každý účastník vyslal jeden pětiminutový radiogram písmenový (šifrovaný) a jeden radiogram číslicový. Po vyhlášení výsledků bylo možno pokus ještě jednou opakovat a pokusit se o zlepšení. Každé klíčování se zapisovalo na undulátor. Počet chyb nesměl přesáhnout čísla deset; podařilo-li se klíčování bez chyby, mělo to za následek zvláštní prémii; při počtu chyb od jedné do pěti se počet chyb odečítal od počtu odehraných znaků, zatím co při šesti až desíti chybách se počet správně vyslaných znaků zmenšil o deset procent. Naše taktika v této části soutěže byla jasná: Musíme se snažit zahrát text pokud možno bez chyby. Proto většina z nás v prvním pokuse dávala pomaleji než měla vyzkoušeno ze soustředění, aby teprve ve druhém pokuse vybičovala rychlost dávání na maximum. Proto jsem se na př. já zaměřil na rychlost „jen“ 160 písmen a 110 číslic za minutu (rychlostí se při dávání rozumí skutečný počet odehraných zna-

ků jednotného textu, připadající průměrně na jednu minutu). To jsme však nevěděli jedno: že totiž za chybu se počítá i sebemenší pokazení znaků, tedy na př. i sebenepatrnější zkrácení nebo prodloužení nejen tečky a čárky, ale i mezer všech druhů. Pak ovšem výsledky všech soutěžících byly takové, že v prvním pokuse prošlo jen asi 5 soudruhů (mezi nimi na prvním místě náš s. Hudec) a bylo nutno pozměnit pravidla, co považovat za chybu, aby nebylo nutné první pokus považovat za zrušený. Avšak i po tomto „zmírnění“ podmínek (ostatně velmi nepatrném) dopadl první pokus žalostně. I když naše výsledky byly vcelku velmi hubené (z našich snad jen s. Hudec v dávání na obvyčejném klíči vynikl vysoko nad průměr, přece jen nebyly ve srovnání s ostatními družstvy nejhorší; ba naopak se ukázalo, že daleko nejhůře jsou na tom Bulhaři; vysvitla nám tu nová naděje, že totiž po druhém pokuse se může docela dobře stát, že na pátém místě neskončíme my nebo Poláci, nýbrž Bulhaři, kteří prozatím byli třetí s poměrně velkým bodovým náskokem, zatím co my i Poláci můžeme být zachráněni. Všechno záleželo na druhém pokuse: raději pomalu, avšak úplně bez chyby, abychom získali body na přímých. Proto jsme při druhém pokuse téměř všichni namísto zvýšení rychlosti dávali raději podstatně pomaleji. Podobnou taktiku sledovali i Poláci, zatím co Bulhaři opakovali svůj neúspěch a v celkovém součtu bodů klesli ze třetího na páté místo. Poláky jsme sice nepředběhli, avšak postoupili jsme na spásnosné čtvrté místo, zatím co Poláci zůstali těsně před námi. Situaci přesně ukáže následující tabulka, v níž jsou uvedeny všechny body dosažené v prvním kole, tedy body za příjem se zápisem rukou i strojem i body za dávání:

1. SSSR 518 bodů
2. Maďarsko 365 bodů
3. Polsko 326 bodů
4. ČSR 323 bodů
5. Bulharsko 310 bodů
6. Rumunsko 232 bodů

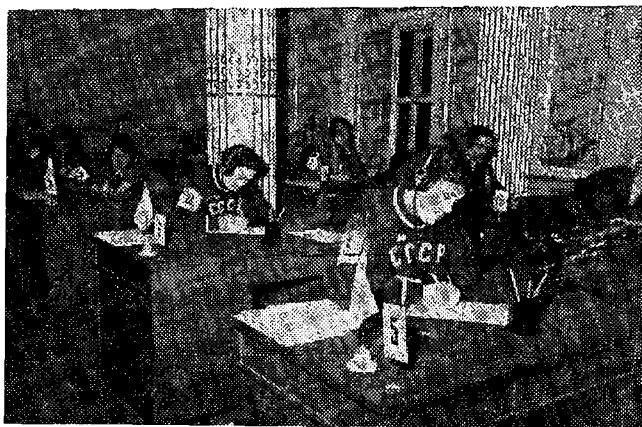
Napětí pominulo; po prvním kole vypadla z další soutěže družstva Bulharska a Rumunsko, zatím co družstva Sovětského svazu, Maďarska, Polska a Československa postoupila do druhého kola.

V tomto kole se již soutěžilo pouze v příjmu číslicového a šifrovaného písmenového textu se zápisem rukou, jakož i číslicového a otevřeného textu v mateřštině se zápisem na psacím stroji. Nejdříve zasedli ke svým strojům „ručníci“, jak tam nazývali ty, kteří zapisovali přijatý text rukou, aby soutěžili v příjmu číselných radiogramů rychlostmi 290, 300 a 310 s maximálním počtem deseti chyb z 50 vyslaných skupin. Tentokrát to vyšlo mně; vzal jsem rychlost 290 se dvěma, rychlost 300 s jednou a 310 se sedmi chybami a tím jsem našemu družstvu získal rovných 100 cenných bodů. S. Činčura měl při rychlosti 290 dvanáct a s. Maryniak i téže rychlosti dvacet chyb. Polákům se podařilo mnohem méně; to znamenalo, že jsme – skoro již definitivně – získali třetí místo, jelikož ve druhém kole naše hlavní nevýhoda v zápisu strojem odpadla, protože ani Poláci, byť lepší, neměli při rychlostech druhého kola velké naděje na úspěch. Ostatně při braní šifrovaného textu se zápisem rukou den nato (23. listopadu) jsme si třetí místo ještě upevnili, protože se nám podařily další pěkné výsledky, jak je vidět z další tabulky (přehrávané rychlostmi 240, 250 a 260, maximální počet chyb 10):

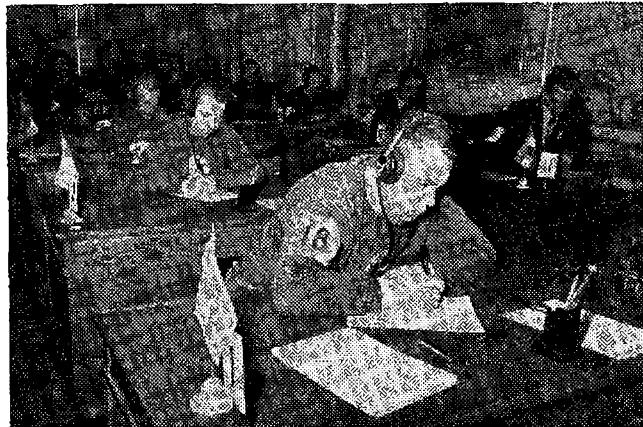
|          | 240 | 250       | 260 (šifrovaný<br>písmenový text) |
|----------|-----|-----------|-----------------------------------|
| Činčura  | 7   | 10        | nad limit                         |
| Maryniak | 9   | nad limit | nad limit                         |
| Mrázek   | 1   | 2         | 9                                 |

Naše výsledky sice stačily na definitivní upevnění třetího místa v soutěži družstev, nestačily však k postupu do třetího, finalového kola. Tam se probojovalo družstvo SSSR a Maďarska; v soutěži jednotlivců bylo ovšem dovoleno zúčastnit se ještě finalového kola, z našeho družstva jsem se o to však pokusil pouze já. Sice jsem v příjmu písmenového textu dále nepostoupil, když jsem přijal radiogram vyslaný rychlostí 270/min s 22 chybami, avšak v příjmu číslicového textu jsem přijal ještě radiogram vyslaný rychlostí 320/min s osmi chybami, čímž vznikl československý rekord.

Po finalovém kole, v němž se přijímal písmenový text se zápisem rukou rychlostmi 270, 280 a 290 (maximálně s 10 chybami), číslicový text se zápisem rukou rychlostmi 320, 330 a 340 (maximálně rovněž s 10 chybami), otevřený text v ja-



Č. 5. Sovětská radistka s. Volkova



Č. 18. s. Henrich Činčura, druhý s. Maryniak, za ním s. Mrázek

zyce mateřském po dobu jedné minuty se zápisem na psacím stroji rychlostmi 380, 400 a 420 (maximálně s 10 chybami) a číslcový text se zápisem na psacím stroji rychlostmi 330, 340 a 350 (rovněž maximálně s 10 chybami), bylo dosaženo konečného stavu, který je uveden v následující tabulce:

#### Družstva:

|              |           |
|--------------|-----------|
| 1. SSSR      | 2915 bodů |
| 2. Maďarsko  | 684 bodů  |
| 3. ČSR       | 565 bodů  |
| 4. Polsko    | 417 bodů  |
| 5. Bulharsko | 310 bodů  |
| 6. Rumunsko  | 232 bodů  |

#### Jednotlivci se zápisem rukou:

1. Borisov, Bulharsko
2. Volková, SSSR
3. Kubich, SSSR
4. Ruškov, Bulharsko
5. Mrázek, ČSR

#### Jednotlivci v zápisu strojem:

1. Rosljakov, SSSR
2. Vereměj, SSSR
3. Patko, SSSR
4. Tot, Maďarsko
5. Charša, Rumunsko

#### Jednotlivci v dávání na klíči písmenového textu:

1. Somov, SSSR 152 písmen
2. Volková, SSSR
3. Vysockij, Polsko
4. Patko, SSSR
5. Hudec, ČSR

#### Jednotlivci v dávání na klíči číslcového textu:

1. Volková, SSSR, 89 číslic
2. Somov, SSSR
3. Kévés, Maďarsko
4. Vereměj, SSSR
5. Gedrojc, Polsko

#### Jednotlivci v dávání celkově:

1. Somov, SSSR
2. Volková, SSSR
3. Vereměj, SSSR
4. Patko, SSSR
5. Gedrojc, Polsko

Nadešel poslední den přeborů, který byl věnován pokusům o vytvoření, případně překonání národních rekordů. Jak jsme již napsali v minulém čísle, nejlepším výkonem se toho dne proslavili s. Rosljakov, Borisov a Masalov. S. Rosljakov přijal otevřený ruský text, vysílaný jednu minutu rychlostí 450 znaků v minutě a zapsal jej na psacím stroji; číslcový text zapsal rychlostí 370 znaků v minutě; totéž se podařilo v zápisu rukou soudruhovi Borisovovi z Bulharska a s. Masalovovi (SSSR). Zde sluší uvést, že s. Borisov, který v soutěži jednotlivců skončil na prvním místě, je již po druhé účastníkem mezinárodních rychlotelegrafních přeborů; je to osmnáctiletý radioamatér, kterého mnozí z nás znají jako operátora několika kolektivních stanic v Sofii; právě na jeho příkladě je možno vidět, co znamená systematický trénink (oni přijal číslcový text vyslaný rychlostí 320 znaků

v minutě). Jméno druhého rekordmana – s. Masalova – bychom marně hledali na listině sovětských reprezentantů; na přeborech byl v soudcovské komisi. Okolnost, že se mu přesto podařilo vytvořit nový sovětský rekord, ukazuje nejlépe, kolik talentovaných telegrafistů má Sovětský svaz mezi příslušníky Dos-

aafu; vždyť všichni sovětské soudcové dovedli přijímat nejméně rychlostí 300 znaků v minutě!

Také my jsme se pokusili vytvořit československé národní rekordy, abychom tak vytvořili základ, který se budeme všichni snažit v budoucnosti překonávat. Uvádíme je v tabulce:

Přijem šifrovaného písmenového textu se zápisem rukou Mrázek 260/min.

Přijem číslcového textu se zápisem rukou . . . . . Mrázek 320/min.

Přijem číslcového textu se zápisem na psacím stroji . . . . . Moš 280/min.

Dávání šifrovaného písmenového textu na obyčejném klíči . . . . . Hudec 132 písmen/min.

Dávání číslcového textu na obyčejném klíči . . . . . Moš, Hudec  
oba 79 číslic/min.

Dávání šifrovaného písmenového textu na elektronkovém automatu . . . . . Mrázek 174 písmen/min.

Dávání číslcového textu na elektronkovém automatu . . . . . Mrázek 88 číslic/min.

Utkání v Leningradě skončilo slavnostním večerem, kde byly vyhlášeny oficiální výsledky a předány ceny. Večer byl pak ukončen uměleckým pořadem, věnovaným účastníkům. Zbývající oficiální výsledky přinášíme v následujících tabulkách:

Vysílání písmenových radiogramů na automatickém klíči 171 Vysockij  
Vysílání číslcových radiogramů na automatickém klíči 79 Vysockij

#### Rumunsko

Přijem číslcových radiogramů se zápisem rukou 260 Rusu  
Přijem číslcových radiogramů se zápisem na psacím stroji 280 Redulescu  
Přijem radiogramů otevřeného textu se zápisem na psacím stroji 310 Charša  
Vysílání písmenových radiogramů na normálním telegrafním klíči 118 Stojanescu

Ještě bych se chtěl věnovat nakonec několika vzpomínkám na sovětské reprezentanty: Přál bych vám vidět soudruha Rosljakova, když píše rychlost 400 nebo více. Proti všem teoriím píše dvěma, nejvýše třemi prsty a zásadně několik slov pozadu; a ještě při rychlosti 400 znaků v minutě stačil při překlepu vrátit se o jedno písmeno zpět, překlep opravit a pokračovat v psaní dalšího textu. To je možné ovšem při velmi pečlivě vypěstované paměti; jestliže totiž text končí, píše ještě s. Rosljakov řadu slov, než zápis zakončí. Podobně činí i s. Vereměj a soudružka Patko, kteří oba píší deseti prsty. Soudružka Patko je mladá studentka elektrotechniky a má volací značku UA3YL; rovněž soudruh Vereměj má stanici značky UA3GB. Soudruha Rosljakova budeme brzy slyšet z některé stanice Ústředního radioklubu Dosaafu v Moskvě; prozradil nám však, že se také brzy ozve pod vlastní volací značkou.

Avšak soudružka Patko není jediná žena, která se přeborů zúčastnila; v kategorii se zápisem rukou se zúčastnila ještě soudružka Volková a Kubich, jako soudce pak i soudružka Kulinskaja (UA3FC), „v civilu“ ústřední QSL-managerka, rovněž velmi dobrá telegrafistka. V tomto ohledu budeme muset ještě velmi mnoho dohánět.

A náš závěrečný dojem? Napoprvé jsme nedopadli nejhůře a můžeme být

#### Rekordy v příjmu i vysílání, které byly v Leningradě dosaženy:

##### Sovětský svaz

Přijem radiogramů otevřeného textu se zápisem na psacím stroji (1 min.) 450 Rosljakov  
Přijem číslcových radiogramů se zápisem na psacím stroji 370 Rosljakov  
Přijem číslcových radiogramů se zápisem rukou 370 Masalov  
Vysílání písmenových radiogramů na automatickém klíči 162 Rosljakov  
Vysílání číslcových radiogramů na automatickém klíči 119 Rosljakov

##### Bulharsko

Přijem číslcových radiogramů se zápisem rukou 370 Borisov  
Přijem šifrovaných písmenových radiogramů se zápisem rukou 280 Borisov

##### Polsko

Přijem číslcových radiogramů se zápisem rukou 300 Sucheta  
Přijem šifrovaných písmenových radiogramů se zápisem rukou 250 Vysockij  
Přijem číslcových radiogramů se zápisem na psacím stroji 300 Gedroic  
Vysílání písmenových radiogramů na normálním telegrafním klíči 128 Gedroic  
Vysílání číslcových radiogramů na normálním telegrafním klíči 80 Gedroic

s výsledkem více než spokojeni; nesmíme však v žádném případě ustrnout na dnešních výkonech. Naši slabinou byl a je příjem se zápisem na psacím stroji. Jestliže se nám podaří během roku pokročit v této disciplíně dopředu, můžeme si být jisti, že napřesrok dopadneme ještě lépe. Nesmíme si ovšem zapírat, že právě na tomto poli musíme mnoho dohánět. Dále bude nutné konstruovat bezvadné elektronkové klíče, pokud možno s automatickými mezerami mezi znaky, případně i skupinami a naprosto bezvýhradně s mechanicky bezvadně provedenou ovládací částí, která by umožnila nepatrný, avšak při tom bezpečný zdvih. Dále je třeba za-  
 interesovat o rychlotelegrafní sport naše soudruhy, protože se pro příští léta uvažuje o povinné účasti žen na mezinárodních přeborech. Konečně je nutno všem schopným rychlotelegrafistům umožnit pravidelný trénink a těm nejlepším z nich trénink individuální, při-

způsobený jejich schopnostem, a samozřejmě je nutno, abychom my všichni, kterým se rychlotelegrafní sport zalíbil, nejen na soustředění, nýbrž po celý rok pravidelně a systematicky trénovali. Po-

tom věřím, že nejen brzo padne většina našich v Leningradě vytvořených rekordů, nýbrž že se v příštím roce dopracujeme i pěkných mezinárodních úspěchů.

Tabulka výsledků družstev jednotlivých států

| Družstvo       | Příjem radiogramů se zápisem na psacím stroji |         | Příjem radiogramů se zápisem rukou |              | Vysílání na klíči |              | Úhrn získaných bodů | Umístění |
|----------------|-----------------------------------------------|---------|------------------------------------|--------------|-------------------|--------------|---------------------|----------|
|                | Otevřený text                                 | číslice | Skup. písm.                        | Skup. číslic | Skup. písm.       | Skup. číslic |                     |          |
|                | Získané body                                  |         |                                    |              |                   |              |                     |          |
| Sovětský svaz  | 745                                           | 843     | 250                                | 819          | 161               | 97           | 2915                | 1        |
| Bulharsko      | 8                                             | 1       | 47                                 | 57           | 120               | 77           | 310                 | 5        |
| Maďarsko       | 5                                             | 214     | 83                                 | 176          | 126               | 80           | 684                 | 2        |
| Polsko         | 1                                             | 23      | 138                                | 26           | 142               | 87           | 417                 | 4        |
| Rumunsko       | 37                                            | 16      | 8                                  | 5            | 102               | 64           | 232                 | 6        |
| Československo | 0                                             | 11      | 196                                | 126          | 146               | 86           | 565                 | 3        |

## ZÁZNAM ZVUKU NA PÁSEK V AMATÉRSKÉ PRAXI

Ing. M. Meninger

### Elektronická část magnetofonů

K vytvoření magnetisačního proudu, který teče záznamovou hlavou, slouží záznamový zesilovač buď samostatný, nebo záznamový díl zesilovače univerzálního. Protože magnetisační proud má dvě složky a to nízkofrekvenční (záznamovou) a vysokofrekvenční (předmagnetisační), skládá se záznamový díl ze dvou částí. Předně je to vlastní proudový zesilovač, dodávající nf záznamový proud a za druhé je to vf generátor pro napájení vinutí mazací hlavy a k získání předmagnetisačního proudu. Nejdůležitější vlastností nf stupně je jeho kmitočtová charakteristika, která vykazuje vzestup zesílení směrem k vysokým kmitočtům. Je to t. zv. *záznamová korekce*, jejíž stanovení je závislé na mnoha činitelích, zejména na vlastnostech záznamového materiálu a rychlosti pásku. Zatím vezmeme tento fakt prostě na vědomí a ukážeme si na několika příkladech, jak se toho prakticky dosahuje.

Na obr. 17 je naznačen záznamový stupeň, užívající nf pentody EF12 v triodovém zapojení. Protože zatížení elektronky hlavou je prakticky induktivní a impedance hlavy roste s kmitočtem, je nutné s ohledem na proudové požadavky, aby vnitřní odpor elektronky byl veliký vzhledem k zatěžovací impedanci. Tomu by vyhovovala pentoda, ta má ale větší nelineární skreslení anodového proudu než trioda; použije se tedy v triodovém zapojení a vnitřní odpor se zvětší zavedením silné proudové zpětné vazby.

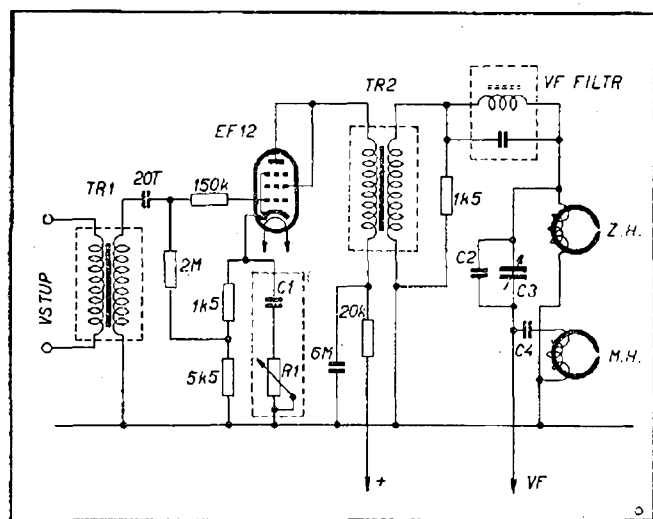
Korekce záznamového proudu ve vysokých kmitočtech se provede seriovou kombinací kapacity a odporu ( $C_1 R_1$ ), zapojenými paralelně ke katodovému odporu. Přizpůsobení impedance záznamové hlavy se provede výstupním transformátorem  $Tr2$ , jehož převod je dán impedancí hlavy a použitou elektronkou. Pro záznamovou hlavu o impedanci asi 50 ohmů/1000 Hz činí transformační převod  $Tr2$  asi 10 : 1 až 12 : 1. Předmagnetisační proud se přivádí z vf generátoru do záznamové hlavy přes kondensátor  $C_3$  a  $C_8$ , z nichž  $C_3$  je proměnný. Výstupní transformátor  $Tr2$  je oddělen od  $Z$ -hlavy vf filtrem, jehož hodnota se stanoví podle velikosti použitého kmitočtu. Mazací proud se přivádí do vinutí mazací hlavy z téhož generátoru přes kondensátor  $C_4$ . Pevod vstupního transformátoru je vždy nahoru a řídí se velikostí signálu, přiváděného na vstup.

Chceme-li natáčet z mikrofonu nebo přenosky, vyžaduje to ovšem nejméně ještě jeden zesilovací stupeň.

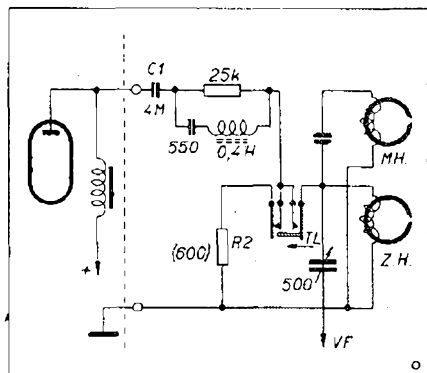
Impedanci záznamové hlavy lze však zvětšovat, čím klesá převod výstupního transformátoru a při dostatečně vysoké impedanci hlavy dostoupí hodnoty 1 : 1. Pak se může trafo vynechat. Docházíme tak k vysokohomovým záznamovým hlavám, které lze na př. zapojovat přímo na koncový stupeň přijímačů, jak ukazuje obr. 18.

Tlačítkem  $T1$  lze připojit buď  $Z$ -hlavu nebo odpor  $R_2$ , jehož velikost je dána impedancí záznamové hlavy. Tlačítko  $T1$  musí být tak justováno, aby zapojovací kontakty spojily dříve a pak teprve rozpojily kontakty klidové. Stejnosečná složka proudu nesmí procházet vinutím hlavy v žádném případě, neboť vždy vzniká remanence, která se nedá odstranit vf předmagnetisačním proudem.

Druhou částí záznamového zesilovače je vysokofrekvenční generátor mazacího a předmagnetisačního proudu, jehož kmitočet se pohybuje podle použité rychlosti pásku od 30 kHz do 80 kHz. Mazací proud činí kolem 120–150 mA, je proto třeba užít jako oscilátoru nějaké výkonné elektronky, na př. EL11, EL12, 6d6, EBL21 a p. Předmagnetisační



Obr. 17.



Obr. 18.

proud činí asi 1/10 mazacího, t. j. 10–15 mA, takže nepadá na váhu. Příklad zapojení generátoru s EL11 je na obr. 19.

Podstatnou část tvoří vysokofrekvenční transformátor VFTr, který má tři vinutí  $L_1$ ,  $L_2$  a  $L_3$ . Indukčnost  $L_1$  s kondensátorem  $C_1$  určují kmitočet generátoru. Pro kmitočet 35 kHz činí  $C_1 = 5000$  pF a  $L_1 \approx 4,1$  mH. Kondensátorem  $C_2$  se nastaví správná velikost předmagnetisace. Jeho velikost se řídí velikostí druhého paralelního kondensátoru (300 pF) a možno též použít trimru. Rovněž kondensátor  $C_3$  je nejlépe zjistit zkusmo tak, aby se dosáhlo s indukčností mazací hlavy resonance a tak co největšího mazacího proudu. Informativní hodnota kondensátoru  $C_3$  je v rozmezí 3000–6000 pF pro mazací hlavu s indukčností 1,5–2,0 mH.

Zapojení, kde mazací hlava tvoří přímo indukčnost kmitavého obvodu, je naznačeno na obr. 20.

Toto zapojení má několik výhod. Dosahuje se snadno velkého mazacího proudu (až 200 mA), mazací proud nemá vyšších harmonických, zejména sudých, které zvyšují hladinu šumu známou a zapojení je velmi jednoduché. Předpokládá použití M-hlavy o vyšší indukčnosti (6,5 mH). V uvedeném zapojení je kmitočet proudu asi 46 kHz. Velikost tlumivky  $L_1$  není kritická a činí minimálně pětinašobek indukčnosti  $L_m$ , t. j. asi 35 mH. Předmagnetizační proud lze odebrat z anody nebo mřížky, podle toho je-li Z-hlava s vyšší nebo nižší impedancí. Regulace se provádí ohmickým odporem.

Napětí, které vzniká na svorkách snímací hlavy při reprodukci páska, je jednak velmi malé a kmitočtově silně závislé (jak již o tom byla zmínka dříve), takže i snímací zesilovač má své charakteristické vlastnosti, které by se daly zhruba shrnout takto: velké zesílení, nepatrný vstupní signál a korigovaná kmitočtová charakteristika. Jak vypadá průběh ems snímací hlavy v závislosti na kmitočtu, ukazuje obr. 21.

Kmitočtová charakteristika snímacího zesilovače má pak opačný průběh, neboť vyžadujeme-li na výstupu snímacího zesilovače napětí nezávislé na kmitočtu, vyplývá z uvedené čáry, že u nejnižších

kmitočtů bude zesílení největší a odtud bude stále klesat lineárně tak, jak roste ems a opět stoupat, kde vlivem tlumivých účinků ems se počne zmenšovat. Viz obr. 22.

Protože i průběh ems (obr. 21) je závislý na rychlosti, jakou se pásek pohybuje, je i kmitočtová charakteristika různá pro různé rychlosti. Naznačené křivky platí v obr. 21 pro rychlosti 77 cm/s a obr. 22 pro 19,2 cm/s.

Spojení snímacích hlav se zesilovačem může být opět přes vstupní transformátor, použije-li se hlavy nízkohmové, nebo bez transformátoru v případě vysokohmové hlavy. Prvého případu se používá tehdy, kdy hlava je spojena se snímacím zesilovačem delším vedením (několik m), druhého způsobu v případě, že zesilovač je těsně u hlavy. Z průběhu kmitočtové charakteristiky (obr. 22) je patrné, že v obvodech snímacího zesilovače bude jednak člen, který provede t. zv. integraci ems, což odpovídá uvedenému průběhu v nízkých kmitočtech, t. j. –6 dB/okt. (t. zv. integrační obvod) a pak člen, jenž provede zdvižení výšek, v daném případě s maximem asi u 8000 Hz. Integrační obvody v nejjednodušší formě jsou dva a to za použití odporu a kapacity (obr. 23a) a za použití indukčnosti a ohmického odporu (obr. 23b).

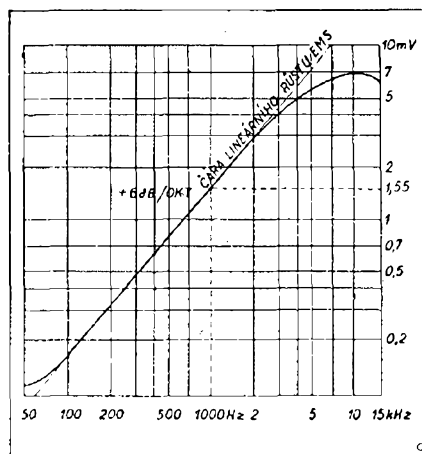
(Viz článek: „Elektrická derivace a integrace“ v časopise „Radioamatér“ č. 12/1947). Obou těchto způsobů se používá, avšak zapojení podle obr. b) se přímo vnucuje, neboť snímací hlavu můžeme pokládat za téměř čistou indukčnost, takže celý integrační obvod spočívá pouze v zatížení hlavy malým čistě ohmickým odporem. Snímací hlava pracuje téměř do zkratu. Hodnota tohoto odporu činí u rychlosti 77 cm/s asi 10 ohmů při impedanci hlavy kolem 450 ohmů pro 1000 Hz. Přímého zapojení tohoto odporu na svorky snímací hlavy (čárkované v obr. 24) se však nepoužívá, neboť by se ocitl v mřížkovém obvodu prvé elektronky a to má za následek zhoršení brumových a šumových poměrů. Prakticky se to provádí podle obr. 24.

Je-li kondensátor  $C$  dostatečně veliký, platí přibližně

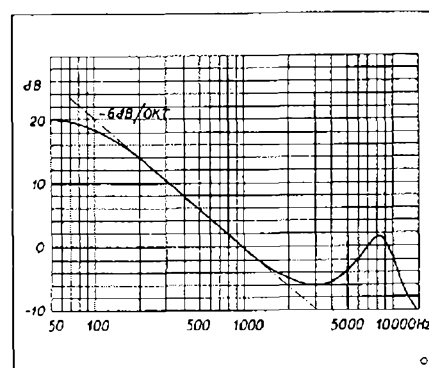
$$I = \frac{U_a + U_g}{R}$$

Dosadíme za zesílení  $z = \frac{U_a}{U_g}$ , z čehož

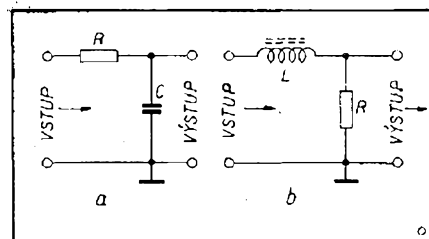
$$I = \frac{U_g}{R} \cdot \frac{z}{1+z}$$



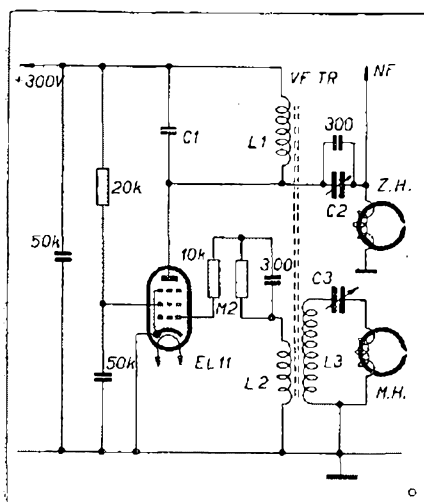
Obr. 21.



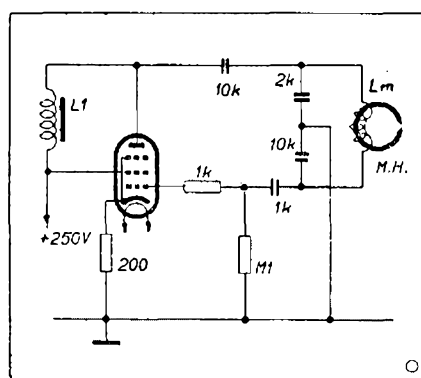
Obr. 22.



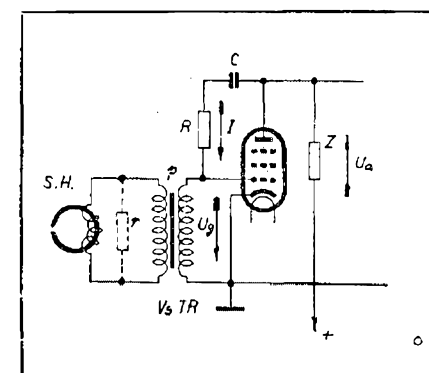
Obr. 23.



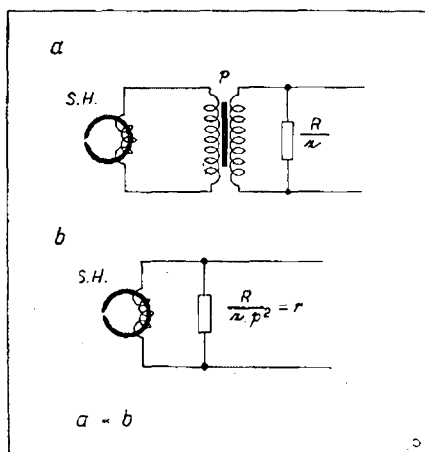
Obr. 19.



Obr. 20.



Obr. 24.



Je tedy napětí  $U_g$  zatíženo jakýmsi odporem  $\frac{R}{1+z}$ . Hodnota zesílení  $z$  je v prvním stupni značně velká (40—60) a jedničku lze proti  $z$  zanedbat. Dostáváme potom případ, naznačený na obr. 25a) a b).

Převod vstupního transformátoru je poměrně značně vysoký ( $1:40 \div 1:60$ ). Z toho je patrné, že odpor  $r$  bude mít skutečně malou hodnotu i při megohmových hodnotách odporu  $R$ , neboť jmenovatel v obr. 25 b) činí asi 200 000.

Řešení vstupního obvodu snímáčního zesilovače s transformátorem za použití nízkohmové hlavy bude v amatérské praxi asi vzácné, principiálně se však neliší od řešení bez transformátoru, které je naznačeno na obr. 26.

Po zesílení v prvním stupni se napětí dále zesluje ve druhém stupni, nebo lze místo druhého stupně použít přijímače. Signál, získaný za prvním stupněm je dostatečně veliký k vybuzení přijímače na vstupu „Gramof“.

Na dalším obr. 27 je použito jako prvního stupně snímacího zesilovače elektronky typu CH — triody — hexody. (ECH21, ECH4 a pod.). Korekční člen, sestávající z RC kombinace v seriovém zapojení, je přímo na svorkách vysokohomové hlavy. Při použití mikrofonu se přepne pouze přepínač *P* do polohy *b*. Napětí, získané na výstupu, stačí k promodulování normálního přijímače.

Elektronka na prvním stupni snímání zesilovače musí být obvykle vybrána z několika kusů tak, aby měla co

nejmenší šum a brum, případně nebyla mikrofonická, je-li montována na kostře hnacího mechanismu, což bývá nejčastěji.

Zhlavy jsou dnes nejběžnější tyto hodnoty

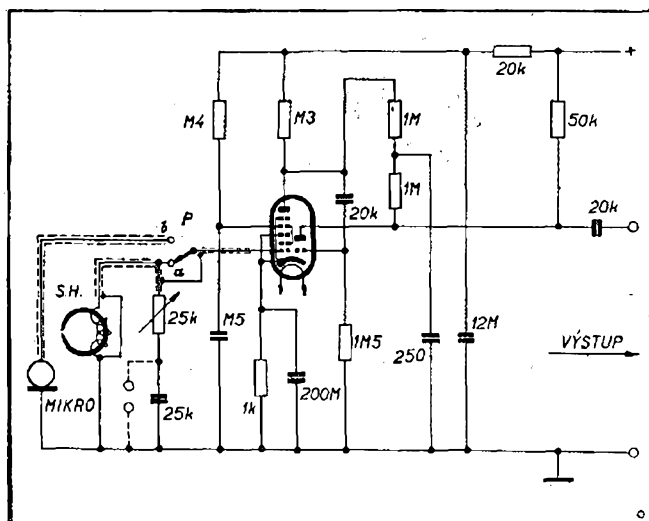
$$I_{nt} = \text{asi } 5,0 \text{ mA}$$


---


$$I_{gt} = \text{asi } 10 \div 15 \text{ mA.}$$

Mechanické vlastnosti dnešních pásků jsou již v některých směrech ustáleny. Týká se to zejména rozměrů, kde se dnes všeobecně razí šířka 6,35 mm proti staršímu rozměru 6,5 mm. Tloušťka se pohybuje kolem 5—6 setin mm. Ostatní mechanické vlastnosti, jako zejména pevnost, ohebnost, pružnost vyhovují dosti dobře běžným požadavkům.

Tímto článkem snažili jsme se seznámit naše čtenáře s problematikou magnetofonového záznamu zvuku s hlediska amatérského. Protože články z tohoto oboru se v AR nevyskytovaly, je obsah zaměřen všeobecněji a nikoli jako návod ke zhotovení magnetofonu. Pokládáme to rozhodně za prospěšné, i když jsme si vědomi, že s ohledem na krátkost článku nebylo mluveno o všem, co by zajímalo



Zejména je věnována pozornost materiálům pro malé a velmi malé rychlosti, které mají své speciální požadavky. Zaznamenaný kmitočet se projeví totiž na pásku různě dlouhou vlnovou délkou podle toho, jak rychle pásek běží. Čím je tato rychlost menší, tím menší jsou i vlnové délky. Na př. při rychlosti 19,2 cm/s je pro kmitočet  $f = 1\,000$  Hz vlnová délka  $\lambda = 0,192$  mm. To je hodnota nepatrná, třebaže jsme asi uprostřed vyskytujících se délek. Pro  $f = 10\,000$  Hz je  $\lambda = 0,019$  mm.

To jsou vlnové délky tak malé, že nikdo nebude pochybovat, že záznam těchto kmitočtů bude obtížnější, i když o tom nebude předložen theoretický doklad. Nepatrná vzdálenost elementárních dipólků, vyvolaných na pásku záznamovým polem, působí vzájemné ovlivňování — demagnetisování — tak, že se to projeví poklesem remanence na pásku a tedy i silným poklesem napětí, indukovaného ve snímací hlavě. Proto se stává snižování rychlosti hlavně problémem záznamového materiálu.

Záznamový materiál určuje i velikost záznamového a předmagnetizačního proudu. Pro standardní nízkohmové

radioamatéra a co by potřeboval vědět. Nutným doplňkem tohoto článku je podrobný návod na stavbu amatérského magnetofonu, který otestujeme na jiném místě v tomto časopise.

K mnoha dotazům našich čtenářů, kteří se ptají na prodej magnetofonových pásků, sdělujeme, že je mohou zakoupit ve speciální prodejně Gramofonových závodů v Praze XII, Stalinova 38. 1000m stojí Kčs 250,—, 500 m Kčs 124,— a 333 m Kčs 84,—. Pásky se dodávají na cívkách, jejichž cena je Kčs 12,— a mimo to se prodává bakelitová krabice za Kčs 12,—. Řada dotazů byla na továrně vyráběné magnetofonové hlavy. Byli jsme doporučení na závod METRA Ústí, závod Děčín, na který jsme se obrátili dne 9. září 1954. Přes urgenci jsme do 15. I. 1955 nedostali žádnou odpověď.

# JEDNODUCHÝ NAHRÁVAČ

A. Rambousek a J. Svoboda

Čtenářům je již známo, že hlavním rozdílem mezi nahrávači, znemožňujícím vzájemnou výměnu záznamů, je různá rychlost pohybu pásku. Pro studiové stroje se používá rychlosti 77 cm/s s jasnou perspektivou používání rychlosti 38,5 cm/s. Pro individuální domácí potřebu je dnes naprosto běžná rychlost 19,2 cm/s, která je poznamená, ale jistě vytlačována rychlostí 9,5 cm/s s perspektivou rychlosti poloviční. Je ovšem jasné, že pro tu či onu rychlost má rozhodující vliv jakost pásku. Druhý nemalý vliv má provedení záznamových hlaviček. Zhodnotili jsme současně možnosti, podmínky i jakost československého záznamového pásku a dospěli jsme k závěru, že je možno pracovat s rychlostí 19,2 cm/s a při troše zručnosti i 9,5 cm/s a při obou použít t. zv. dvojitě stopy. V tom smyslu jsou i uvedené čtyři typy hlaviček navrženy.

Na obrázku 1 je umístění a rozměr záznamové stopy vzhledem k rozměru pásku. Abychom si mohli navzájem záznamy půjčovat, musíme se také rozhodnout, která z uvedených dvou stop je první a která druhá. Použijeme k tomu osvědčeného pravidla pravé ruky. Položíme dlaň na záznamovou hlavu tak, aby prsty byly ve směru pohybu pásku. Palec nám určuje právě používanou stopu.

Na obrázku 2A a 2B jsou klasické systémy, používané s různými změnami v profesionálních přístrojích. Obr. 2A zobrazuje plochou hlavici, již se používá mnoho v přístrojích americké výroby. Na obr. 2B je nejpoužívanější kruhová hlavice, používaná v původních německých strojích. Všeobecně je možno říci, že každý systém má své přednosti i nevýhody.

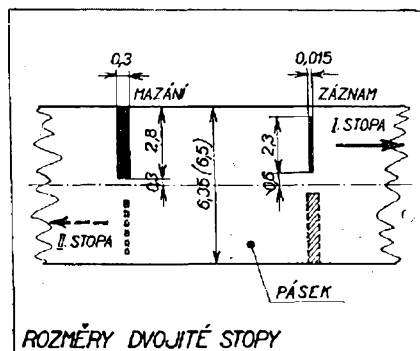
Na výkresech jsou kotovány některé důležité rozměry, kterých si blíže povšimneme. Rozměr  $l$  udává šířku stopy záznamu, tedy délku šterbiny. Volíme jej podle šířky pásku, nebo chceme-li využít pásek dvakrát (dvojitá stopa), použijeme stanovených rozměrů na

obr. 1. Na délce mezery (šterbiny) záleží však výstupní napětí reprodukční hlavy. Rozměr  $d$  je nejdůležitější, udává šířku mezery a má být hodně malý (v praxi se používá u záznamové hlavy pro malé rychlosti 5–15  $\mu$ , pro velké rychlosti 15–40  $\mu$  a 0,3–0,5 mm pro mazací hlavy). Rozměr  $a$  budiž malý, asi 1 mm. Velké plochy v mezeře jsou totiž neúčinné a nežádoucí. Mezera  $m$  v zadní části jádra dělí jeho obě části. Používá se pouze u záznamových hlav; protože v našem případě budeme používat systému pro obě funkce, t. j. záznam i reprodukci, zadní mezery nepoužijeme. Mezera by snižovala výstupní napětí při snímání, byla by tedy v našem případě překážkou. Rozměr  $p$  není kritický, je závislý na zvoleném průřezu vzhledem k potřebné indukčnosti hlavy. Příliš malý průřez jádra můžeme snadno při záznamu n. signálem přecitit, čímž by vzniklo skreslení. Prakticky postačí níže uvedené rozměry.

Co říci o potřebné indukčnosti systému? Indukčnost je přirozeně závislá na průměru jádra, jeho kvalitě, rozměrech mezery a počtu závitů. Pro reprodukci potřebujeme indukčnost velkou, což však není požadavkem pro záznam, proto volíme kompromis. V popsáných hlavičkách je u reprodukčního systému 3A a 3B 900 mH, u systému 4A a 4B 400 mH. Zesilovač a jeho korekce jsou upraveny samozřejmě na použitou hlavici. Indukčnost mazací hlavy je asi 5 mH, tedy podstatně nižší. Cívka reprodukční části hlavy 3A a 3B má kolem 4000 závitů, cívka 4A a 4B kolem 2500 závitů. V obou případech jsou cívky vinuty drátem 0,05 mm smalt. Pro mazací část je počet závitů pro 3A a 3B 400 závitů, pro 4A a 4B také 400 závitů; v tomto případě použijeme silnější drát 0,14–0,18 mm, podle místa na cívce.

Systémy mazací a záznamové části hlavic jsou zcela shodné vyjma rozměrů  $l$ ,  $d$ , jak shora uvedeno.

Při zkušebních konstrukcích jsme vykoušeli různé typy nahrávacích hlaviček kombinovaných i samostatných. Byla též ověřena kvalita různých materiálů pro jádra a držáky. Cílem našich pokusů byla snadná konstrukce a mož-

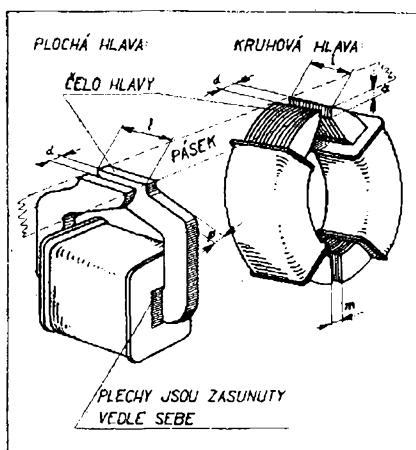


Obr. 1.

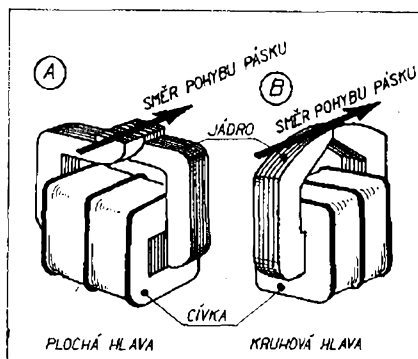
nost použití dosažitelného materiálu. Jde především o materiál na jádro hlavičky, které může být zhotoveno pouze z materiálu magneticky měkkého. Pro tento účel nejlépe vyhovují kovy: permalloy, MU-kov, sonaperm atd. Vlastnosti těchto materiálů jsou však velmi nepříznivě ovlivňovány obráběním, zvláště pak deformacemi. Pouhým ohnutím permalloyového plechu se podstatně zhorší jeho jakost. Rovněž pilování a vůbec obrábění nepříznivě působí. Bez obrábění však jádro nezhotovíme. Můžeme však po obrábění vrátit materiálu jeho původní vlastnosti. Provedeme to žiháním. Protože byl materiál, který použijeme, výrobcem již tepelně zpracován, podaří se nám vrátit mu po obrábění jeho původní vlastnosti dosažitelnými prostředky. Abychom plechy stejnoměrně prožhali, doporučujeme žíhat je v malé elektrické peci, kterou snadno zhotovíme z kulatého tělesa teplometu nebo tělíska většího pájedla a pod. Materiál ohřejeme do tmavě červeného žáru a pak necháme zvolna vychladnout. Po tomto zpracování nesmí být materiál obráběn (nebo dokonce deformován) vyjma jemného zabroušení čelné plochy.

Permalloyové plechy získáme z výprodejních transformátorů. Vyskytují se v různých tloušťkách od 0,05 až 0,5 mm, pro naše konstrukce jsme použili plechu síly 0,35 mm. Permalloy je snadno obrobitelný měkký materiál. Při výrobě se vystříháme žmagnetování jádra a pro jistotu po zhotovení jádro odmagnetujeme (nejlépe kompletní smontovanou hlavu).

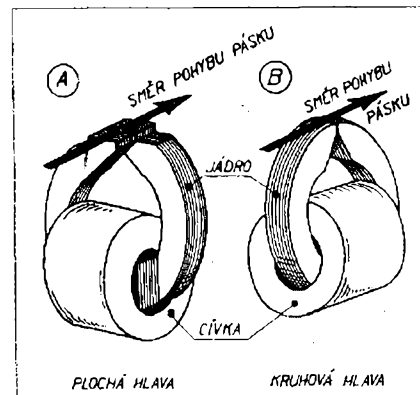
Je jisté, že vyrobením jádra práce nekončí; je třeba upevnit celý systém (jádro s cívkou) do vhodného držáku a krytu. Vhodným materiálem pro držák je superperitin, ebonit i umělá rohovina



Obr. 2.

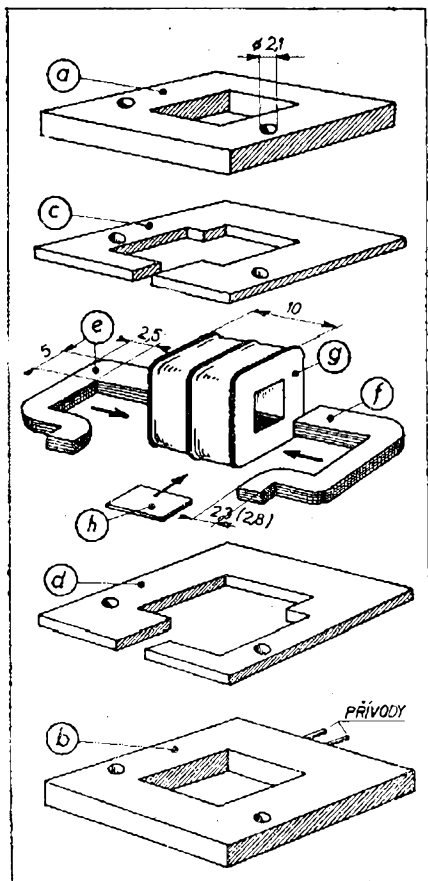


Obr. 3.

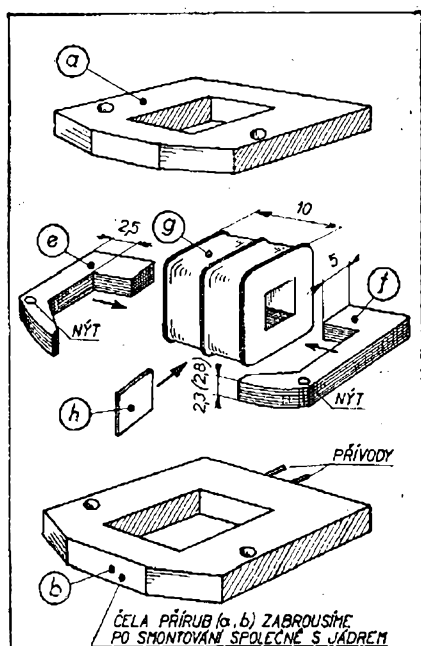


Obr. 4.

(galalit). Kryt na hlavice má dva účely: jako ochrana proti poškození systému, ale hlavně ke stínění, a to především magnetickému. Je nasnadě, že musí být rovněž zhotoven z magnetického dobře vodivého materiálu, pokud možno také permalloye. Není přehnané, použijeme-li dvojího pláště pro magnetické odstínění. Rozptylové pole transformátoru i motoru velmi citelně ruší a uvážíme-li, že zesilovač při přehrávání má citlivost řádu mV, pak po-



Obr. 5.



Obr. 6.

žadavek na dokonalé stínění není přehnaný.

Nyní k uvedeným konstrukcím. Jak je patrné z obrázků, způsoby konstrukce jsou v podstatě dva: A a B. Systémy jsou co do funkce téměř rovnocenné. U ploché hlavy obr. 3A nebo 4A není těžké vymezit správnou mezeru, t. j. její rovné a kolmé plochy, což u jiných typů bývá vždy ožehavá otázka. K výrobě systémů 3A a 3B nám stačí běžné vybavení, není tedy zapotřebí strojového obrábění, naproti tomu konstrukce 4A a 4B je určena pro ty, kteří mají možnost práce na soustruhu. Typ hlavice si tedy každý zvolí podle svých výrobních možností. Při typu A jsou oba systémy v jednom krytu současně. U druhého typu (B) je každý systém v samostatném válcovém krytu, mazací systém v tomto případě nemusíme magneticky stínit.

Jádro hlaviček doporučujeme zhotovit takto: Plechy (permalloyové) očistíme, pocínujeme a pak je spájíme na sebe tak, že dostaneme silnější sloupec plechů, který pak můžeme obrábět jako celistvý kus materiálu. Vyřízneme lupenkovou pilou žádané tvary podle zvoleného typu hlavice. Pilníkem dále upravíme na potřebné rozměry a vyvrtáme otvory. Pak plechy opět ohřejeme, zbavíme je cínu a hrotů, které obráběním vznikly; po tomto opracování je vyžeháme. Před složením je natřeme bakelitovým nebo jiným izolačním lakem, pomocí kterého je na sebe současně přilepíme a u B systémů ještě opatrně pronýtujeme měděným nebo hliníkovým nýtkem. Takto tedy zhotovíme vždy dvě poloviny jednoho vybraného systému. U provedení B dbáme na správné opracování dosedacích ploch, které přijdou k sobě, aby tak byla zaručena kolmá a rovnoběžná mezera. Pro vymezení mezery v čele hlavice použijeme folie síly 0,015 mm, nejlépe bronzové, která má tu výhodu, že je tvrdá. Při obrábění čela hlavice nevzniknou tedy nežádoucí hroty, které by vyplnily mezeru a magneticky zkratovaly oba póly jádra mezi sebou. V některých případech se používá folie hliníkové, ale při jejím použití musíme velmi opatrně obrábět čelo hlavice. Jako přívody k cívkě použijeme tvrdé, asi 1 mm silné dráty, které narazíme ve vhodném místě do otvorů v držáku.

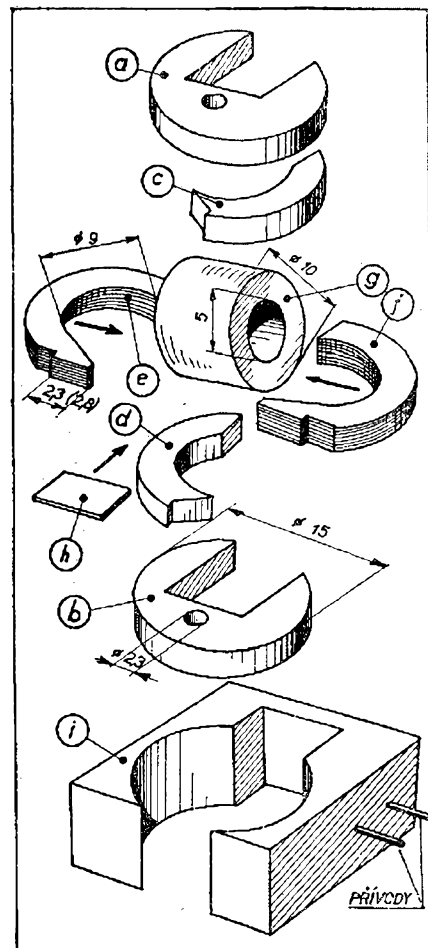
Na obrázcích 5, 6, 7 a 8 jsou všechny čtyři druhy hlaviček nakresleny v rozebraném stavu. Díly jsou v tom pořadí, jak patří k sobě. U všech uvedených obrázků jsou díly jednotně označeny. a a b jsou isolační příruby z pertinaxu, tvrdé gumy nebo galalitu. c a d jsou isolační vložky ze stejného materiálu, použité pouze u plochých hlav.

e a f jsou oba díly jádra z permalloyových plechů. Výška svazku je dána silou plechů a je u provedení na obr. (5, 6 a 8) 2 x 6 plechů, u provedení (7) 2 x 3 plechy.

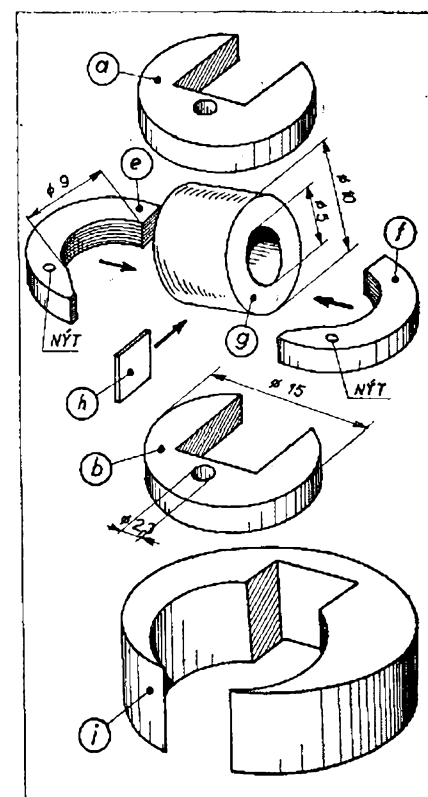
g je cívka. Pro provedení 5 a 6 jsme použili trojžilnou cívku z miniaturních inkurantních tlumívek, od které jsme odřízli jednu přihrádku.

h je folie vložená do mezery. Pro mazací hlavičky je nutno vyříznout tuto vložku větší, nejlépe ve tvaru U (u čtyřhranných plochých hlav) a ve tvaru C u plochých hlav okrouhlého tvaru.

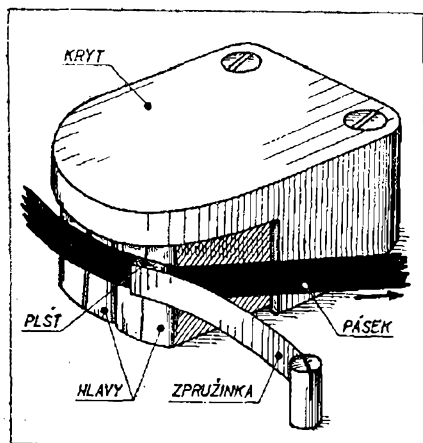
i je pouzdro, do kterého se vloží hlavička před vložení do stínícího krytu.



Obr. 7.



Obr. 8.



Obr. 9.

Na toto pouzdro se připevní přívodní kolfčky (drátky).

Na obrázcích jsou zakresleny jen hlavní rozměry. Detailní rozměry jsou ponechány na zručnosti každého z vás. Zásadně se snažíme, aby magnetický obvod byl co nejkratší a aby kromě vlastní mezery (po které běží pásek) nebylo v magnetické cestě žádné jiné přerušení.

Po sestavení hlavičky vyrovnáme a zabrousíme opatrně její čelo. Dbejme při tom na dvě důležité podmínky: 1. abychom hrubým obráběním nezmenšili permeabilitu jádra; 2. aby nevznikly hroty na jádru v mezeře. Brousíme proto vždy podél mezery, až poslední a nejjemnější broušení, či vlastně leštění provedeme ve směru pohybu pásku.

Je ve vašem zájmu dodržet rozměr šterbiny a její polohy k pásku (podle obr. 2). Dbejme, aby záznamová šterbina byla přesně kolmá k pásku. Až nás bude hodně, kteří si nahrávač zhotovíme, umožní nám tyto dvě podmínky vzájemnou výměnu nahraných pásků.

Pro jednoduchý nahrávač, popisovaný v minulém čísle AR (1/55), je vhodná jednoduchá hlava, i když ji nadále budeme tiskát kombinovanou. Kombinace spočívá především v tom, že je jediná hlava použita jak pro záznam, tak pro reprodukci. Mimo to montujeme tuto část společně do krytu s hlavou mazací. Použití kombinované hlavy je poněkud v rozporu s „klasickými koncepty“ nahrávačů, ale je to způsob zcela běžný a pro amatérské přístroje zvlášť výhodný.

Hlavičky upevníme těsně vedle sebe a to tak, aby mazací byla před záznamovou (proti směru pohybu pásku) a její výška upravena přesně podle polohy pásku. Pásek běží po nástavcích hlaviček svojí horní polovinou podle obr. 1. Doporučujeme (zejména pro záznamovou hlavu) přitlačovat lehce pásek v místě šterbiny záznamové hlavy obdélníčkem jemné plsti nebo sametu, přilepeným na páskové zpružince (obr. 9). Stínící kryt hlaviček je popsán společně s hlavami. Stínění musí být pečlivě zejména proti magnetické indukci a to hlavně u záznamové hlavy (důležité při reprodukci). Společný kryt obou hlav upravíme podle vlastního vkusu.

Sítové hučení, které se nám při reprodukci může velmi snadno objevit, odstraníme vhodným umístěním nahrávače vzhledem k poloze gramofonového motoru. Tuto polohu vyhledáme nejlépe

zkusmo. Typy hlaviček, které jsou popisovány, odpovídají provedení československého pásku. Toto zdůrazňuji proto, že použití jiných pásků, zejména některých inkurantních, přináší nebezpečí velkého zklamání.

Záznamovou hlavičku připojíme dvojpřamenným stíněným kablíkem (nebo dvěma jednopřamennými stíněnými) a mazací spojíme jedním stíněným kablíkem (žila + stínění).

Druhou důležitou součástí je zesilovač s generátorem. Funkce tohoto zařízení při záznamu (nahrávání) spočívá pouze v tom, že vyrábí vysokofrekvenční proud pro mazací hlavu a pro předmagnetisaci záznamové hlavy. Vlastní přívod zvukového proudu připojíme na anodu koncového stupně rozhlasového přijímače. Generátor vysokofrekvenčních kmitů je tvořen elektronkou 6L31 a vf transformátorem na železovém jádru s hodnotami podle schématu (obr. 10). Generátor pracuje na kmitočtu 35–40 kHz. Nastavení správných proudů vyžaduje řadu zkoušek a je závislé na tom, jak se nám „vyvedou“ hlavy a jaký pásek používáme. Mazací proud nastavíme na maximální hodnotu volbou kondensátoru C2. Tady pozor, je třeba vyhledat takovou hodnotu, která by s indukčností cívky a hlavičky byla alespoň poblíž rezonančního kmitočtu, t. j. kondensátor nám vyjde poměrně malý. Předmagnetisace záznamové hlavy má rovněž velký vliv na jakost záznamu a je ji nutno nastavit. Obecně mívá vf proud dvojnásobnou hodnotu než maximální modulační proud. Oba pak nastavíme podle nejvyšší neskrslé hodnoty intenzity záznamu. Regulace tohoto proudu děje se kondensátorem C3.

Uvedené seřízení předpokládá ovšem možnost reprodukce záznamu a proto si povšimneme reprodukční funkce zesilovače. Při přehrání je záznamová hlava zapojena na vstup předzesilovače, jehož funkce je jasná podle obrázku. Výstup tohoto předzesilovače připojujeme na gramofonový vstup rozhlasového přijímače. Kmitočtová korekce, kterou zá-

znam vyžaduje, je provedena zpětnou vazbou  $R_s - C_6$ . Hodnoty je možno si upravit podle vlastní potřeby a použitého přijímače. Zvětšení rozsahu u vysokých kmitočtů je možno ještě upravit vložením členů  $R_{15} - C_{12}$ . V uvedeném zapojení je volen nejjednodušší způsob. Později, až se seznámíme podrobněji se všemi technickými podmínkami magnetického záznamu, přistoupíme jistě k složitějším a dokonalejším zapojením. Pro předzesilovač je možno použít i jiných elektronek, ECH21 pro zesílení a EBL21 pro generátor.

Přepínání pro záznam a reprodukci je provedeno pomocí dvoupólového přepínače. Uvedený způsob zapojení nevyžaduje zvláštního druhu přepínače, protože u části  $P_1$  jsou vždy dva přívody zemněny a  $P_2$  přepíná pouze stejnosměrné napětí.

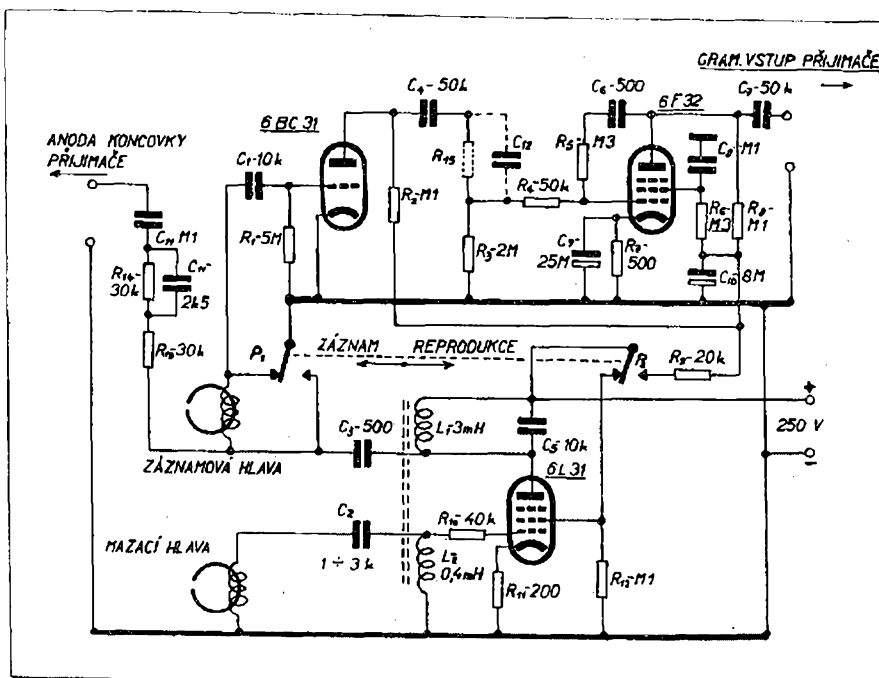
Jak bylo uvedeno již v první části tohoto článku, je tento nahrávač řešen pro rychlost 19,2 cm/s. Tato rychlost je zatím pro nahrávače pro domácí potřebu nejběžnější, ale je pomalu zatlačována přístroji s rychlostí pásku 9,5 cm/s, které svoji kvalitou danému účelu plně vyhovují, poněvadž pracují s kmitočtovým rozsahem od 30 do 8000 Hz, což daleko převyšuje kvalitu normálního rozhlasového příjmu (vyjma FM).

Takové nahrávače jsou poněkud náročnější na zhotovení a proto pokládáme nahrávač uvedený v tomto článku za vhodný a levný prostředek k získání základních zkušeností s celou problematikou a poznání nejrůznějších vlivů na záznam, ať již mechanických či jakýchkoliv jiných.

Objednali jste si již druhý sešit

## RADIOVÉHO KONSTRUKTÉRA SVAZARMU?

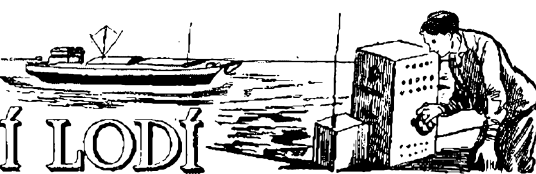
Bude obsahovat návod na stavbu dokonalého zesilovače se superhetovým doplňkem. Nový časopis můžete objednat u svého poštovního doručovatele nebo pošt. úřadu



Obr. 10.

## Z II. CELOSTÁTNÍ VÝSTAVY RADIOAMATÉRSKÝCH PRACÍ

# DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ LODÍ



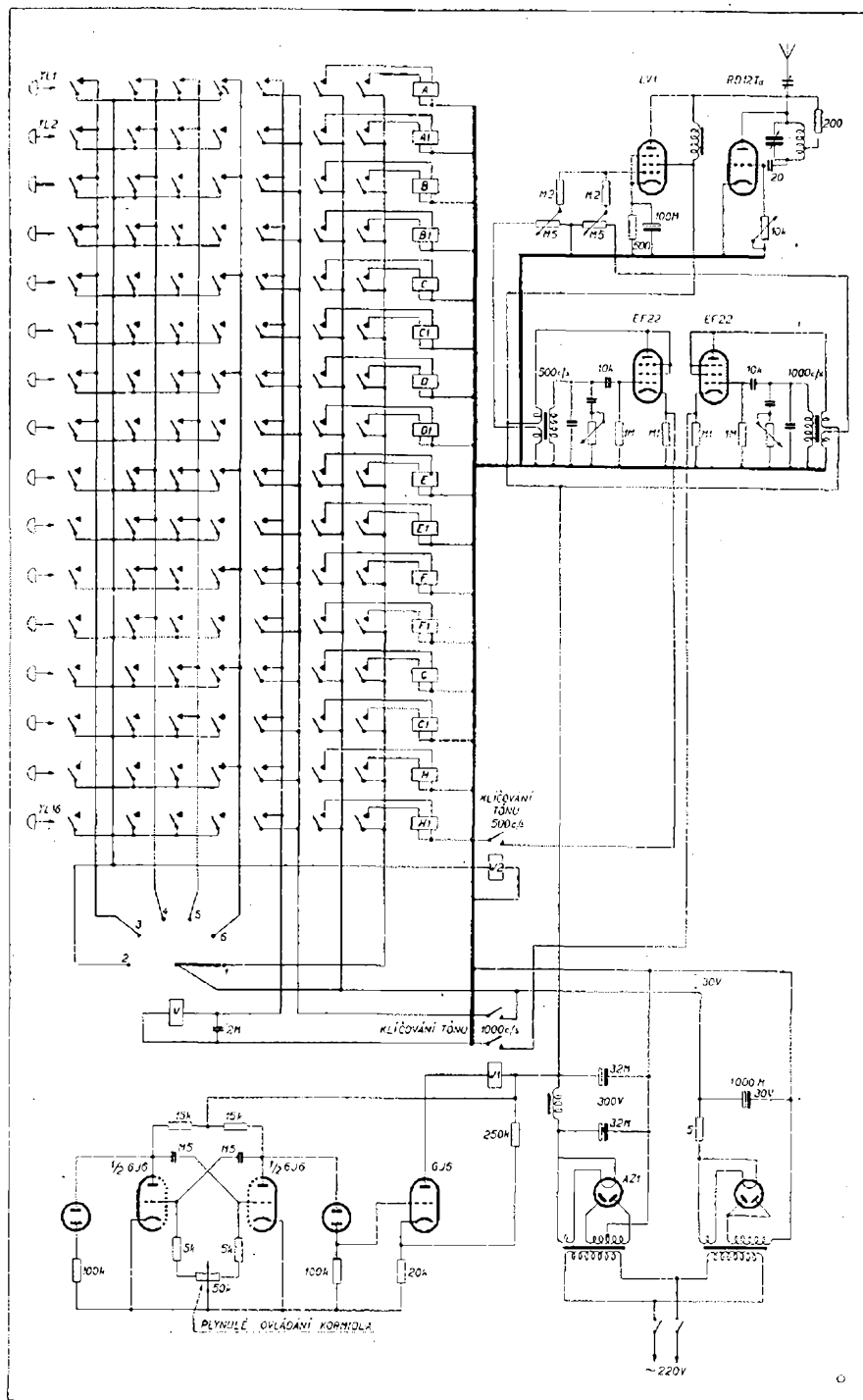
Vladimír Rauch

(Dokončení.)

Jelikož toto relé má vlastní přidržovací okruh, zůstává trvale přitaženo jeho působením až do doby, kdy pustíme krátký kladný impuls do patřičného kontaktu  $a1-a4$ . Stane-li se tak, relátko odskočí a zůstane odskočeno až do doby, kdy dostane impuls do kontaktu  $b$ . Každé relátko ovládá všechny kontakty svého písmene. Vidíme, že různým nakombinováním sepnutí relátek MNPQ můžeme spojit svorku  $A$  s libovolnou svorkou 1—16 na konci řady. Volba jednotlivých povelů závisí tedy na tom, které z relátek MNPQ je sepnuto a které nikoliv. Úloha je nyní v tom, jak vytvořit danou kombinaci relátek dálkově. Vyřešíme úlohu nejprve „po drátě“. Drát potom nahradíme jedním kanálem.

Na obr. 9. přijímací i vysílací zařízení obsahuje synchronní motor  $M$  1, který přes převod a kluznou spojku  $S$  otáčí přepínačem a brzdovým kotoučem. Brzdový kotouč a přepínač jsou však elektrickou zárazkou udržovány v nulové poloze. Vysláním impulsu do elektrických zárazek se kotouče ve vysílači a přijímači odbrzdí a protočí se o jednu otáčku, při čemž běžce přepínačů ve vysílači i přijímači jsou ve stejnou dobu na stejných kontaktech. Nakombinováním spínačů  $V1—V4$  a stisknutím startovacího tlačítka  $s$  uvedeme celé zařízení do pohybu, t. zn., že se nám uvolní ve stejnou dobu elektrické zárazky a přepínače  $P, Q1, Q2$  se začnou synchronně otáčet. Předpokládáme, že pro vyslání povelu jsme volili kombinaci takovou, že  $V1$  a  $V4$  jsou rozepnuty,  $V2$  a  $V3$  sepnuty. Stisknutím tlačítka  $s$  vyšleme povel. V přijímači i ve vysílači se synchronně začnou otáčet přepínače. (To znamená, že ve stejných okamžicích jsou běžce přepínačů na stejné očíslovaných kontaktech.) Projíždí-li běžec přepínače  $P$  první kontakt ( $V1$  rozepnut), nedostane v přijímači relé  $W2$  žádný impuls, zůstane tedy v klidové poloze a kladný pól baterie se dostane přes přepínač  $Q2$  a kontakt  $a$  1 do rozpínacího vinutí relé  $M$ , které rozepne (bylo-li dříve zapnuto) a zůstane rozepnuto. Přepínač  $P$  projíždí polohu 2,  $V2$  je sepnut, relé  $W2$  dostane impuls a přeskočí do polohy  $b$ . Kladný pól baterie se dostane přes  $Q1$  a  $b$  2 do spínacího vinutí relé  $N$ , které přitáhne a zůstane přitaženo. (Má přidržovací okruh.) Podobným způsobem přitáhne relé  $P$  a odskočí relé  $Q$  a výsledku je dosaženo. V nulové poloze zaskočí elektrické zárazky, přepínače se zastaví a přístroj je připraven na příjem dalších rozkazů. Podíváme-li se na obr. 8, vidíme, že jsme vlastně vyslali rozkaz vytažený v obrázku čárkovanou čarou. V hotovém zařízení jsou spínače  $S$  a

$V1—V4$  ovládány automaticky relátkem a jak patrně ze schematu, pouze stisknutím tlačítka daného povelu se kombinace sama nastaví. Volíme-li počet otáček 2 za vteřinu, trvá vyslání rozkazu  $\frac{1}{2}$  vteř. (U přístroje Start-stop je voleno  $7\frac{1}{2}$  otáček za vteřinu.) Na jeden kontakt tedy připadá doba 0,1 vt. Chceme-li počet rozkazů rozšířit až na 64, musíme k relátkům MNPQ přidat ještě dvě a k přepínačům dvě polohy. Zpoždění na vyslání rozkazu stoupne na 0,7 vt., ale počet rozkazů ze šestnácti se zvýší až na šedesátčtyři. A to je právě výhoda tohoto zařízení. Stoupá-li počet rozkazů lineárně, stoupá zpoždění logaritmicky, nebo stoupá-li zpoždění lineárně, počet rozkazů stoupá exponenciálně (exponenciála tvaru  $y = 2x$ ), t. j.



Obr. 11. Spoj katod elektronky 6J6, neonek a běžce potenciometru 50 k je připojen na společný zemnicí vodič. Toto propojení není na obr. zakresleno.



vyšší než asi 5000 Hz, t. j. superregenerační šum. E3 a E4 jsou vlastně nízko-frekvenční RC filtry se zpětnou vazbou. RC filtrů bylo použito z důvodů větší selektivity a z důvodů rychlejšího zhotovení. Filtr má mezi anodou a mřížkou zapojený přemostěný T člen, který se chová pro elektronku jako záporná zpětná vazba, takže elektronka je stále silně tlumena a nezesiluje. Záporná zpětná vazba mizí pouze pro rezonanční kmitočet a elektronka daný kmitočet zesílí. Potenciometry P 3 a P 4 se nastavuje zesílení a tím i selektivita filtrů. Filtr s elektronkou E3 je naladěný na 500 Hz, filtr s elektronkou E 4 na 1000 Hz. E 5 a E 6 pracují jako zesilovač nf. Elektronky E 7 a E 8 pracují v třídě C jako dvoucestný anodový detektor nízkých kmitočtů. V anodovém okruhu těchto elektronek je zařazeno relé, ve kterém v případě vysílání modulovaného tónu 500 Hz (1000 Hz) stoupne proud s nuly asi na 12 mA. Vysílač pro dálkové řízení je normálního provedení. Je to elektronka RD12Ta modulovaná LV1 a dvěma LC tónovými generátory osazenými po EF 22 s klíčováním každého jednotlivě v katodě (obr. 11.). Výkon je asi 2 W, antena u vysílače půlvlnná, u lodi čtvrtvlnná. Dosah byl zkoušen asi na 3 km, ale je naděje, že by se dal zvýšit.

Nakonec ještě stručný popis funkce celého zařízení. Kormidlo se řídí plynule potenciometrem v mřížkách multivibrátoru, který klíčuje stále tón 1000 Hz. V přijímači přibyla relé L a R, které pouze mění směr tentokrát paralelního motoru kormidla. Jednotlivé povelové se řídí stisknutím tlačítek T1 — T16. Kontakty 1—4 na relátkách automaticky zapojí kombinaci impulsu příslušející danému povelu. Kombinace jsou vysílány na kanálu 500 Hz. Kontakt 5 zároveň připojí telefonní volič a impulsy vysílané pro kormidlo. Volič poskočí do polohy 2 a relátko W2 vyšle startovací impuls. Tím se v přijímači také přitáhne relé W2 (relátko jednoho kanálu), rozpojí relé S (startovací), které připne přijímačový telefonní volič V na impulsy vysílané pro kormidlo. Tím je zaručena synchronizace přijímačového a vysílačového voliče. Na dalších čtyřech kontaktech jsou nutně kombinace relátek MNPQ. Po šesti impulsích najede volič na šestou polohu a jestliže relé W2 není přitáheno (nový startovací impuls pro nový rozkaz, sepne se startovací relátko S, které odepne volič od synchronizačních impulsů. Volič se zastaví a vše je připraveno pro přijetí nového rozkazu. Startovací relátko v klidové poloze zároveň spíná kladný pól baterie k celé soustavě kontaktů *mnpq* a podle jejich nastavení se dostane proud na příslušné relátko, které buď sepne nebo rozepne. Tím je celý rozkaz vykonán. Zdá se to komplikované, ale celá procedura trvá  $\frac{3}{4}$  vteřiny (u přístroje start-stop  $\frac{1}{7}$  vt.).

Závěrem zbývá připojit jen několik dat o velikosti lodi. Délka 210 cm, váha 130 kg, maximální výtlač 150 kg, akumulátory NiFe 28 V/15Ah, hnací motor 350 W, maximální rychlost 7 km.

Doufám, že tento článek bude sloužit jako základní informace o možnostech dálkového řízení a zároveň bude zvláště různým zájemcům a pracovním kolektivům pobídkou k aktivní práci na tomto poli. Je to obor velmi zajímavý a bylo by dobré, kdyby mezi amatéry byl o něj větší zájem.

## REFLEXNÍ KLYSTRON Z BĚŽNÉ PENTODY

Ing. Jaromír Vajda

Princip činnosti elektronek využívá možnosti ovládat tok elektronů, emitovaných z katody, v době jejich průletu mezi anodou a katodou.

Podle způsobu, jak je elektronový paprsek ovládán, lze elektronky rozdělit v zásadě na dva druhy: u jednoho nastává t. zv. hustotní modulace, t. j. u všech elektronek klasického typu, jako triod a elektronek vícemřížkových, u druhého t. zv. modulace rychlostní.

Všimněme si nejprve elektronek s hustotní modulací. Přivedeme-li na řídící mřížku elektronky střídavé napětí, určuje podle své okamžité polarizace množství elektronů, které v každém okamžiku vycházejí z katody a letí směrem ke kladné anodě.

Jsou-li změny mřížkového napětí rychlejší, než je doba průletu elektronů mřížkou katodou a anodou, potom elektronový paprsek nemá stálou hustotu a jsou v něm místa s menším a větším množstvím elektronů: nastává hustotní modulace.

Jednoduché schéma elektronky s hustotní modulací je na obr. 1.

Mezi první mřížkou — t. zv. modulační — a katodou je rezonanční okruh, který vyrábí střídavé napětí a tím periodicky zhušťuje a zředňuje tok elektronů, emitovaných z katody. Modulační mřížka mívá zpravidla tvar souosého válečku.

Hustotních změn elektronového paprsku využívá druhý oscilační okruh — t. zv. výstupní — oddělený od prvního clonou s kladným napětím; clona mívá tvar obvyklé mřížky. Výstupní okruh je zapojen mezi anodou a druhou mřížkou, ve které hustotně modulovaný elektronový paprsek indukuje elektrostatičnou indukci střídavé napětí.

Volíme-li vhodně hodnoty  $C_2$  a  $L_2$  výstupního okruhu, pak okruh kmitá v témže rytmu jako  $C_1$  a  $L_1$ .

Elektronky s uvedeným uspořádáním elektrod se používá buď jako zesilovačů, nebo jako oscilátorů; zavedeme-li mezi kmitavými okruhy vhodnou zpětnou vazbu.

K druhému druhu patří elektronky

s modulací rychlostní. Nejjednodušší elektronkou s rychlostní modulací elektronového paprsku je vlastně každá dioda, u které se mění anodové napětí; neboť tím se mění jednak hustota elektronů, emitovaných z katody, jednak jejich okamžitá rychlost.

Vlivem této kombinované hustotní a rychlostní modulace elektronového paprsku se vytvoří mezi katodou a anodou shluky elektronů, ovšem za téhož předpokladu, jako předešle, totiž že změny napětí anody jsou rychlejší než je průletová doba elektronů z katody na anodu; jinými slovy u tohoto druhu elektronek se využívá setrvačnosti elektronů a skutečnosti, že dráhu mezi katodou a anodou lze zanedbávat, jde-li o velmi vysoké kmitočty.

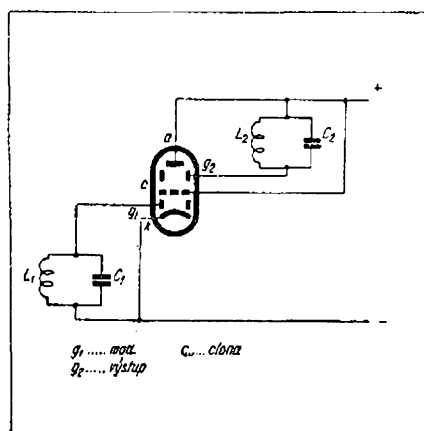
Za určitých podmínek má dioda vlivem těchto shluků elektronů záporný vnitřní odpor, a to tehdy, má-li anodový proud větší napětí na anodě fázový posun  $180^\circ$ , t. j. když elektrony, emitované v kladné půlperiodě, dopadnou na anodu v půlperiodě záporné; v tomto okamžiku doletí totiž shluk elektronů na anodu, která má právě minimum napětí.

Z těchto příčin je také možné používat diod jako centimetrových oscilátorů.

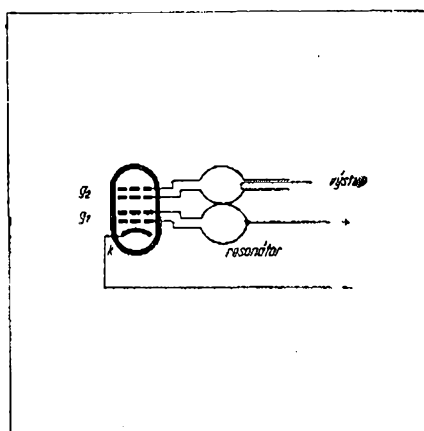
Typickou elektronkou, využívající rychlostní modulace, je t. zv. klystron, jehož schéma je na obr. 2.

Rychlostní modulace nastává na prvním páru mřížek, t. zv. modulačních, mezi kterými je zapojen paralelní rezonanční okruh, tvořený buď pouze vlastní kapacitou mřížek a jedinou smyčkou (jedním závitem) jako indukčnost nebo dutinovým rezonátorem.

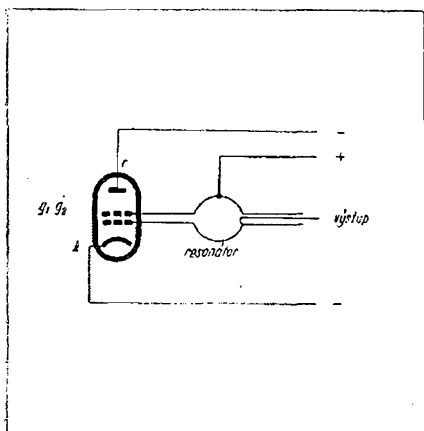
Použití dutinových rezonátorů pro elektronky, pracující na velmi vysokých kmitočtech, t. j. na decimetrových a centimetrových vlnách, je výhodné proto, že mají mnohem větší  $Q$  proti rezonančním okruhům se soustředěnými hodnotami  $C$  a  $L$ , kde ztráty jsou mnohem větší, a proto, že při použití elektronky jako oscilátoru je zajištěna dobrá stabilita. Jejich další výhodou je poměrně snadné ladění, na př. posouváním pístu v dutině, deformací pružných čel rezonátoru a pod.



Obr. 1. Elektronka s hustotní modulací.



Obr. 2. Dvoudutinový klystron.



Obr. 3. Schema reflexního klystronu

Vytvoření resonátoru lze si představit snadno tak, že na př. uzavřeme krátký vlnovod; protože vlnovody mohou mít různé tvary, může být resonátorem s vlastním rezonančním kmitočtem každá uzavřená dutina libovolného tvaru. Má-li být  $Q$  resonátoru co největší, pak je nutné zvolit takový tvar s největším průřezem, aby dráha proudů ve stěně resonátoru byla co nejkratší.

Protože vysokofrekvenční proud protéká jen slabou vrstvou při vnitřním povrchu stěny resonátoru (tloušťka vrstvy jsou tisíce milimetru), je nutné, aby délka řezu resonátorem, kolmá na směr proudu, byla co největší a délka řezu podél proudu co nejmenší. Tak na př. u válcového resonátoru je nejvýhodnější takový tvar, při němž je průměr roven délce.

Dutiny klystronů bývají provedeny různě podle konstrukce samotných elektronek. Podmínkou pro správnou činnost však je, aby modulační mřížky byly blízko sebe, neboť doba průletu mezi nimi musí být zanedbatelná vůči době průletu mezi oběma kmitavými systémy. Kdyby tato podmínka nebyla splněna, nebylo by možno využít principu rychlostní modulace, což platí jak pro rovinné uspořádání elektrod, tak i pro uspořádání koncentrické.

I když napětí modulačních mřížek je sinusové, časový průběh hustoty elektronů v elektronovém paprsku sinusový není; nejbliže sinusovému průběhu se

blíží hustota elektronů v těsné blízkosti prvního kmitavého systému. Nesinusového průběhu, který obsahuje vyšší harmonické, se využívá tak, že kmitočet výstupních mřížek se volí rovný některé vyšší harmonické, takže klystron má pak funkci násobiče kmitočtu. Účinnost klystronů je malá, asi 10% až 20%. Ladění se provádí jen v malém rozmezí, na př. pomocí šroubů ve stěně resonátoru a pod.

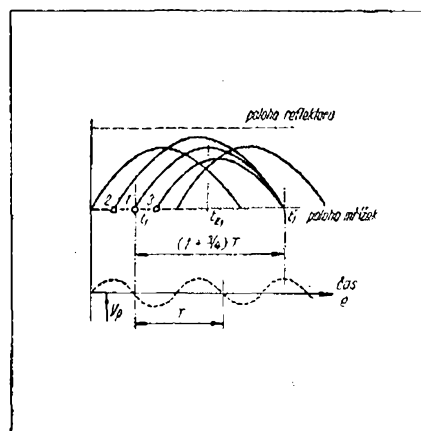
Zvláštním typem elektronky s rychlostní modulací je t. zv. reflexní klystron. Od dvoudutinového se liší tím, že má pouze jediný resonátor, t. j. jen jediný pár mřížek, a místo sběrací elektrody (anody) má odraznou elektrodu, t. zv. reflektor, která mívá zpravidla vůči katodě záporné napětí. Obr. 3. Modulační mřížky a výstupní mřížky tudíž splývají v jedno: jediný pár mřížek má dvě funkce.

Elektrony, které projdou mřížkami dutinového resonátoru, jsou vlivem záporného napětí reflektoru vráceny zpět, takže elektronový paprsek, tvořený shluky elektronů, odevzdává v energii témuž obvodu, kterým byl sám rychlostně modulován; v podstatě jde tedy o zpětnou vazbu, takže reflexní klystron působí jako oscilátor.

Energie vysokofrekvenčních kmitů, získaná v reflexním klystronu, jde na úkor energie zdroje.

Jako u každého oscilátoru způsobují vznik oscilací nepatrné fluktuace, které se vždy vyskytují v okruhu a v elektronovém paprsku. Vznik oscilací závisí rovněž na vhodné volbě průletové doby, která je závislá na vzdálenosti resonátoru od reflektoru a na hodnotě jejich stejnosměrných napětí. Kmitočet oscilací je především dán vlastním kmitočtem resonátoru, obecně však nemusí s ním přesně souhlasit a lze jej stanovit z podmínek pro rovnováhu fází. Prosnazší pochopení si všimněme blíže poměrů, za jakých u reflexního klystronu dochází k rychlostní modulaci a které jsou typické pro jeho činnost.

Průběh modulačního napětí  $e$  na pracovních mřížkách je znázorněn na obr. 4. Elektron 1, který projde mřížkami v okamžiku  $t_1$ , kdy modulační vlna napětí  $e$  na mřížkách je nulové, není nikterak ovlivněn. V prostoru mezi pracovními mřížkami a reflektorem, t. zv. reflektorovým prostorem, se jeho rychlost zmen-



Obr. 4. Princip činnosti reflexního klystronu

šuje vlivem konstantního brzdícího pole reflektoru: elektron se po určité době na své dráze zastaví a vrací se zpátky (okamžik  $t_2$ ), zrychlován opačným směrem. V okamžiku  $t_1$ , projde opět mřížkami, a to stejnou rychlostí jako v prvním případě.

Dobu zpětného průletu  $t_2$ , elektronu mřížkami je možno řídit na př. napětím na reflektoru při konstantním napětí pracovních mřížek  $E_p$ .

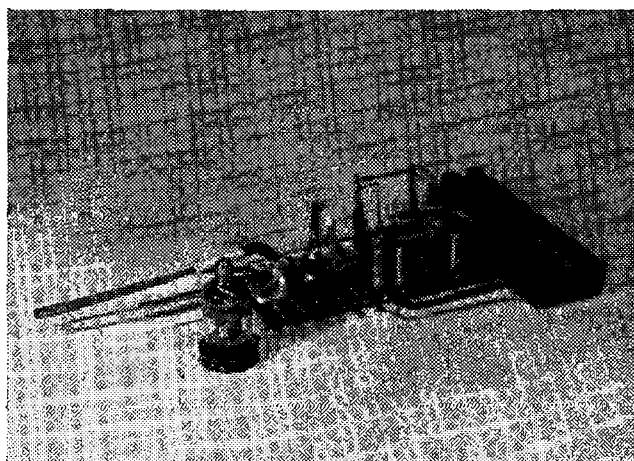
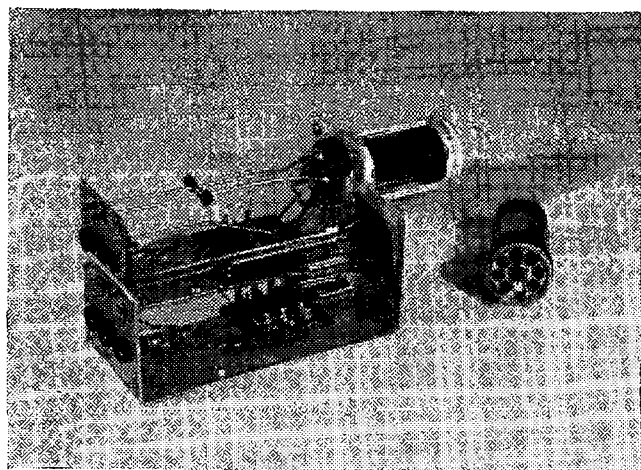
S ohledem na získání výkonu z výstupních mřížek je nutné, aby okamžik zpětného průletu elektronů mřížkami nastal tehdy, kdy půlperioda napětí na mřížkách má takovou polaritu, že pro elektrony vzniká mezi mřížkami brzdící pole. Nejvýhodnější by byl ten okamžik, který přísluší vrcholové hodnotě  $e$ , kdy elektron může předat polí resonátoru největší část své kinetické energie. V obr. 4 je znázorněn případ, kdy průletová doba se rovná  $(1 + \frac{3}{4})$  periody.

Obecně tato doba může být

$$(n + \frac{3}{4}) T,$$

$n$  ... libovolné číslo celé 0, 1, 2, ...,  
 $T$  ... doba kmitu.

Elektron 2, který prošel mřížkami o něco dříve než elektron 1, se obrací ve větší vzdálenosti od mřížek než elektron 1; jeho dráha je delší a rovněž jeho průletová doba je větší.



Pokusná zapojení pentod jako reflexní klystron. Na obr. vlevo s LV1, v popředí s EF 22, vpravo RV12P2000 (s krystalovou diodou 1N21).

Elektron 3 je brzdícím polem mřížek poněkud zpžděn, jeho rychlost je menší, a proto se obrací o něco blíže než elektron 1; jeho dráha je kratší a rovněž i průletová doba je menší než elektronu 1.

Celkový účinek je tedy takový, že zrychlené a zpžděné elektrony procházejí pracovními mřížkami při zpětném pohybu ve stejné době  $t_1$ , jako elektrony neovlivněné.

V ideálním případě, když všechny skupené elektrony procházejí mřížkami rezonátoru současně s elektrony 1 a doba průletu mřížkami je zanedbatelně kratší vůči době průletu elektronů reflektorovým prostorem, souhlasí kmitočet oscilací s vlastním kmitočtem rezonátoru jen tehdy, rovná-li se průletová doba reflektorovým prostorem

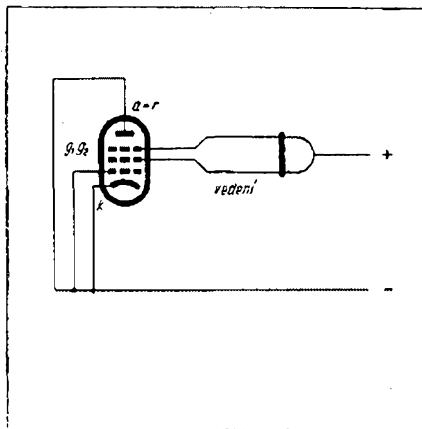
$$\left(n + \frac{3}{4}\right) T,$$

neboť za těchto okolností není v okamžiku maxima modulačního napětí  $e$  mezi vř proudovým impulsem a tím i základní harmonickou vř proud, indukovanou v rezonátoru, a napětím  $e$  fázový posun, takže kmitočet s ohledem na fázové poměry vyhovuje podmínce, jaké je třeba pro napájení okruhu na tomto kmitočtu; zmenšíme-li záporné napětí reflektoru, vzroste průletová doba reflektorovým prostorem a zpětný průlet shluků elektronů pracovními mřížkami nenastane v okamžiku  $t_1$ , vrcholové hodnoty  $e$ , ale později. Oscilace mohou v tomto případě vzniknout jen na kmitočtu nižším, než je vlastní rezonanční kmitočet rezonátoru; mezi vř indukovaným proudem a napětím  $e$  nastává fázový posun. V tomto případě má impedance okruhu induktivní charakter.

Změnou napětí reflektoru nastává kmitočtová modulace; kmitočet lze měnit ovšem jen k jisté hranici, neboť pak oscilace zanikají vlivem přílišného fázového posunu mezi indukovaným proudem a napájecím napětím. Při velké změně napětí reflektoru lze nalézt novou oblast kmitů, která přísluší jinému číslu  $n$ .

Důležité poznatky o reflexním klystronu můžeme tedy snadno shrnout do několika bodů:

1. oscilace závisí na:
  - a) napětí pracovních mřížek, příp. reflektoru,
  - b) vzdálenosti pracovních mřížek, která musí být zanedbatelná vůči dráze elektronu reflektorovým prostorem,
  - c) vnějším oscilačním okruhem;
2. kmitočet reflexního klystronu lze měnit:
  - a) elektricky: změnou pracovního napětí, změnou napětí reflektoru, příp. změnou napětí řídicí elektrody, která se někdy vkládá mezi katodu a pracovní mřížky a bývá obvykle kladná;
  - b) mechanicky: změnou prvků oscilačního okruhu, charakteristického nesoustředěnými hodnotami  $C$  a  $L$ , t. j. na př. změnou dutiny rezonátoru a pod.;
3. výkon závisí na správném sfázování vř proudů a modulačního napětí, tedy opět na pracovním napětí a reflektorovém napětí, příp. na napětí ří-



Obr. 5. Pentoda, zapojená jako reflexní klystron

dicí elektrody, na jakosti oscilačního okruhu atd.

Blízká podobnost v uspořádání elektrod reflexního klystronu se systémem běžné pentody, která má zvlášť vyvedenou brzdící mřížku, umožňuje využít všech vlastností reflexního klystronu právě i u elektronky s koncentrickým systémem – i když není možno pro vlastní kapacitu mřížek dosáhnout téže vlnové délky jako u reflexního klystronu; pro správnou činnost stačí pouze skutečnost, aby vzdálenost stínící a brzdící mřížky použité pentody byla velká, t. j. aby byly splněny tytéž požadavky jako u pracovních mřížek reflexního klystronu: pak se skutečně podaří pentodu v jednoduchém zapojení rozkmitat a stanovit charakteristiky, které jsou pro reflexní klystron typické.

Schema pentody, zapojené jako reflexní klystron, je na obr. 5.

Ke stínící a brzdící mřížce je připojeno krátké Lecherovo vedení, na němž je upevněn pohyblivý zkrat, takže je možno měnit délku smyčky a tím i hodnotu  $L$  oscilačního okruhu; potřebná kapacita je tvořena vlastní kapacitou mřížek a je rozhodujícím činitelem pro

délku vlny, na které oscilátor kmitá; určuje rovněž mez horního kmitočtu, do jakého lze takto zapojené elektronky použít.

Kapacita mřížek  $C$  a velikost indukčnosti  $L$  smyčky nahrazují dutinový rezonátor s přiměřeně menším  $Q$ ; vzdálenost vodičů vedení je třeba volit malou, asi  $1/100$  délky vlny, na které elektronka osciluje, aby nenastávaly zbytečné ztráty vyzařováním; délka  $l$  vedení není vhodná větší než  $\lambda/4$ , aby vedení, zakončené zkratem, si uchovalo charakter indukčnosti; při dlouhém vedení se vytvářejí stojaté vlny s celou řadou zřetelných maxim a výkon podstatně klesá.

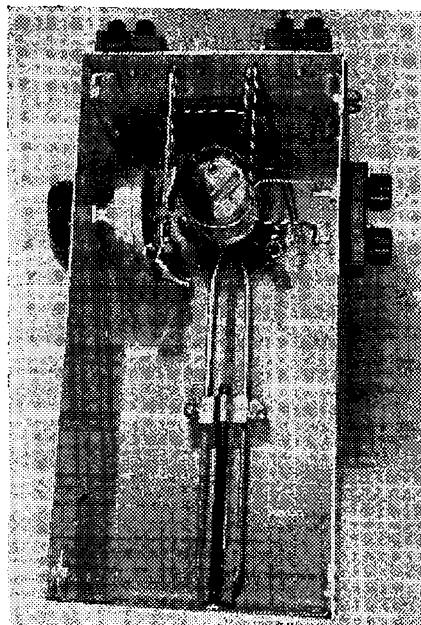
Nejvyšší kmitočet, jaký můžeme z použité pentody získat, je při  $e \approx 0$ , t. j. zbavíme-li elektronku opatrně patice a obě pracovní mřížky – stínící a brzdící – zkratujeme přímo na vývodech ze skleněné baňky; při tom je třeba dát pozor, aby nenastalo poškození průchodu vývodu přílišným ohřátím při pájení; sklo snadno praskne a elektronka se zničí.

Po řadě málo úspěšných pokusů připojit smyčku přímo k vývodům RV-12P2000, aniž se sklo v zátavu poškodí – m. j. selhalo i pájení pod vodou, kdy celá baňka včetně asi 1 mm délky vývodů byla ponořena ve studené vodě – ukázalo se nakonec nejvhodnější použít kleští s úzkou kulatou čelistí, do kterých vývod těsně u skla zachytíme a s dobře prohrátou pájkou spoj rychle provedeme: čelisti kleští vývod dostatečně chladí, takže při rychlém pájení se zátav neporuší.

Pro praktické použití nebude však těchto úprav třeba a postačí připojit proměnnou smyčku k vývodům objímky elektronky, i když se tím poněkud zhorší  $Q$ . Koncová pentoda RL12P10, zapojená jako reflexní klystron, vyhoví na př. při  $l \approx 2$  cm pro pásmo 144–150 MHz, používané amatéry-vysíláči.

Anody pentody je použito jako reflektoru; pro většinu běžných pentod, které lze pro zapojení použít, t. j. které mají vyvedenou brzdící mřížku, není třeba na anodě záporného napětí; vznik oscilací, sfázování i nastavení optimálního výkonu je možno nalézt vhodnou volbou pracovního napětí, takže při užití jako nemodulovaného oscilátoru stačí spojit anodu zároveň s řídicí mřížkou na katodu. Kladné pracovní napětí zvyšujeme zvolna od nuly až k hodnotě, kdy nastává vznik oscilací; proud mřížkami je o málo menší než celkový katodový proud. V okamžiku vzniku oscilací se katodový proud vůči proudům pracovních mřížek znatelně zvětší, což je nejjednodušším zjištěním, zda oscilátor kmitá. Jako indikátor je však výhodnější použít mikroampérmetru s paralelně připojenou krystalovou diodou, čímž zároveň můžeme zjišťovat i relativní výkon; základní rozsah měřidla je 20 až 50  $\mu A$ .

Poněvadž mřížky elektronek jsou viny zpravidla ze slabého drátu, nesnášejí dost dobře velké proudy a proto není možno ani výkon libovolně zvětšovat. V zásadě je však možno se řídit tím, že katodový proud nesmí přestoupit u žádné elektronky více než 50 mA, u malých – jako RV12P2000 a pod. – ještě méně. Poznáme to snadno podle toho, že mřížky se přílišným proudem rozžhavují a elektronka se značně zahřívá; výkon je větší, čím je smyčka kratší.



Pohled do vnitřku přípravku pro měření RL12P10 zapojené jako reflexní klystron.

Pro zajímavost byla ponechána jedna EF22, která není pro uvedené zapojení příliš vhodná, asi  $\frac{1}{2}$  hodiny v činnosti, při čemž obě mřížky byly do červena rozžhaveny – asi stejně, jako obvykle katoda; výkon zvolna klesal, až se ustálil na nižší hodnotě, než při uvedení do chodu. Avšak přesto, že elektronkou tekla po delší dobu značný proud, nebyla její činnost v normálním přijímači na poslech o nic horší než předtím; teprve měření ukázalo zhoršenou emisi a poněkud zhoršené vakuum.

U větších elektronek však toto nebezpečí nehrozí, nevystoupíme-li s pracovním napětím příliš vysoko; příliš velké pracovní napětí umožňuje sice nalézt jinou oblast kmitů – obdobně jako při velké změně reflektorového napětí u reflexního klystronu, odpovídající jinému číslu  $n$  – výkon je větší, avšak elektronka samotná je ohrožena, což se projeví modravým svitem mezi elektrodami.

Hodnota pracovního napětí při vzniku oscilací je větší, než hodnota napětí při jejich zániku, t. j. kmitá-li již elektronka, pak při zmenšování pracovního napětí se udrží oscilace déle, což přimíná na př. zápalné a zhašecí napětí doutnavky.

Nechtěl-li někdy oscilace nasadit, jako na př. u EF22, je výhodnější měnit pracovní napětí ne plynule, ale stupňovitě.

Z celé řady elektronek, které mají vyvedenou třetí mřížku, byly některé namátkou vyzkoušeny a zjištěny jejich podmínky při oscilacích, jak je uvedeno v přehledu v tabulce 1.

Uvedené hodnoty platí pro anodu a řídicí mřížku, spojenou přímo na katodu, t. j. pro elektronku bez reflektorového a řídicího napětí.

V uvedeném zapojení se velmi dobře osvědčily inkurantní RL12P10 a LV1, jakož i AF100, které dávají ve srovnání s ostatními elektronikami nesrovnatelně větší výkon. Tak na př. AF100 v pokusném zapojení, bez anteny, s krátkou smyčkou z obyčejného nesrovnatelného drátu vykazovala na vzdálenost asi 5 m přes stěnu místnosti cca  $15 \mu A$ !

Aby se zmenšily ztráty, způsobené vyzařováním proudů žhavení a napájení, je nutno vkládat mezi elektronku a přírodní vodiče oddělovací tlumivky. Jejich hodnoty volíme tak, aby délka  $e$  navinutého drátu byla:

$$e = 0,4 \lambda (m),$$

a aby délka cívky  $L$  byla trojnásobkem jejího průměru  $D$ , t. j.:

$$L = 3 D,$$

$$L \dots mm,$$

$$D \dots mm,$$

při čemž průměr drátu  $d$ :

$$d = \frac{0,0213 D}{\lambda}$$

$$d \dots mm,$$

$$D \dots mm,$$

$$\lambda \dots m$$

příp. počet závitů  $n$

$$n = 18,7 \frac{\lambda}{d}$$

$$\lambda \dots m,$$

$$d \dots mm$$

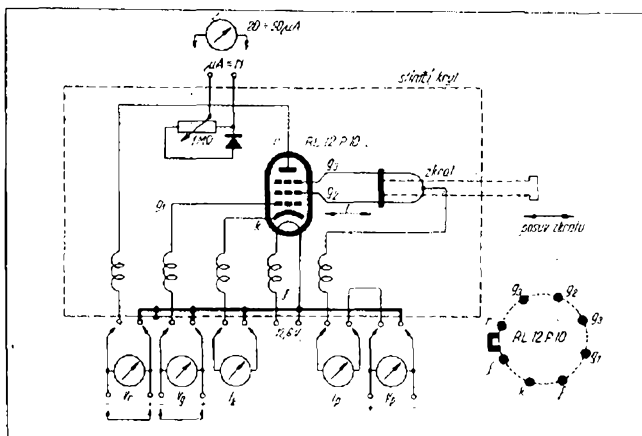
Pro měření charakteristik pentody, zapojené jako reflexní klystron, bylo použito koncové pentody RL12P10, při čemž smyčku bylo možno měnit až do  $l = 15$  cm; oscilátor byl uložen do stínícího krytu a všechny přívody opatřeny tlumivkami (obr. 6).

Krystalová dioda byla umístěna do těsné blízkosti elektrony a přemostěna paralelním potenciometrem  $1 M\Omega$ , aby bylo možno nastavit vhodnou citlivost mikroampérmetru; výkon měříme relativně tak, že maximální výchylku měřidla považujeme za hodnotu 100%.

Zbytky vř energie, pronikající ven ze stínícího krytu přírodními vodiči napájení a vodiči k měřidlu je vhodné eliminovat spletením všech přívodů.

Závislost kmitočtu  $f$  a relativního výkonu  $N$  na pracovním napětí  $V_p$  pro různé délky smyčky  $l$  jsou v obr. 7a; výkon je značen čárkovaně, kmitočet plně. Průběhy jsou vyznačeny pro anodu a řídicí mřížku, spojenou s katodou, t. j. pro  $V_r = V_{g1} = 0$ .

Na obr. 7b jsou průběhy  $f$  a  $N$  jako funkce  $V_p$ , a to při různém reflektorovém napětí (záporném napětí na anodě). Z průběhu je vidět, že se vzrůstajícím  $V_r$  vzrůstá i výkon; při tom řídicí mřížka je spojena na katodu, takže  $V_{g1} = 0$ . Vzrůst výkonu svědčí o vhodnějším sfázování shluků elektronů, jak vyplývá z teorie reflexního klystronu; při větší hodnotě než  $V_r = -60$  V oscilace zanikají, a teprve při velké změně  $V_r$  lze



Obr. 6.

nalézt novou oblast kmitů, příslušnou jinému číslu  $n$  – jak je vidět z průběhu 7 pro délku smyčky  $l = 7$  cm, a  $V_r = -250$  V.

Průběh  $f$  a  $V_p$  v závislosti na  $V_r$  pro různou délku smyčky  $l$  je v obr. 7c. Při tom  $V_{g1} = 0$  a výkon je konstantní:  $N = \text{konst} = 5 \mu A$ .

Ze závislosti vyplývá i otázka stability uvedeného zapojení oscilátoru; je pochopitelně závislá na kombinacích napětí; v případě 7a se kmitočet mění s pracovním napětím  $V_p$ . Takové pod-

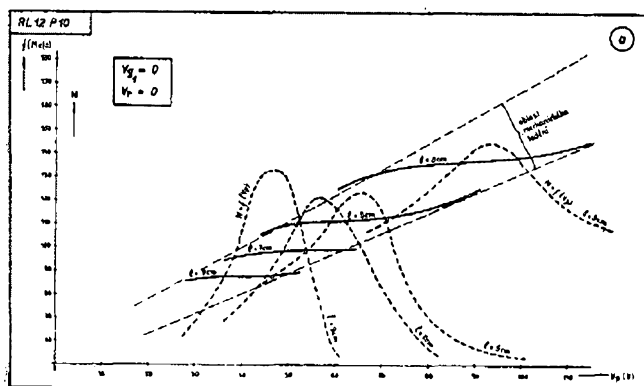
Přehled elektronek s vyvedenou brzdící mřížkou.

| elektronka | žhavení ve volttech | elektronka | žhavení ve volttech |
|------------|---------------------|------------|---------------------|
| AF3        | 4                   | EBF80      | 6,3                 |
| AF7        | 4                   | LS4        | 12,6                |
| AF100      | 4                   | LS50       | 12,6                |
| CF1        | 13                  | LV1        | 12,6                |
| CF2        | 13                  | LV3        | 12,6                |
| CF3        | 13                  | LV6        | 6,3                 |
| CF7        | 13                  | LV14       | 12,6                |
| EA42       | 6,3                 | LV30       | 12,6                |
| ECL11 1)   | 6,3                 | NF2        | 12,6                |
| EB1        | 6,3                 | NF3        | 12,6                |
| EB50       | 6,3                 | RENS1224   | 4                   |
| EF1        | 6,3                 | RENS1234   | 4                   |
| EF2        | 6,3                 | RENS1834   | 20                  |
| EF3        | 6,3                 | REF1       | 4                   |
| EF5        | 6,3                 | RL12P2     | 12,6                |
| EF6        | 6,3                 | RL12P10    | 12,6                |
| EF7        | 6,3                 | RL12P35    | 12,6                |
| EF8        | 6,3                 | RL12P50    | 12,6                |
| EF9        | 6,3                 | RV12P2000  | 12,6                |
| EF13       | 6,3                 | RV12P2001  | 12,6                |
| EF22       | 6,3                 | RV12P3000  | 12,6                |
| EF25       | 6,3                 | RV12Pa     | 12,6                |
| EF36       | 6,3                 | UAF21      | 20                  |
| EF37       | 6,3                 | UAF42      | 12,6                |
| EF38       | 6,3                 | UEL51      | 62                  |
| EF39       | 6,3                 | UEL71      | 45                  |
| EF40       | 6,3                 | UF5        | 12,6                |
| EF42       | 6,3                 | UF6        | 12,6                |
| EF43       | 6,3                 | UF8        | 12,6                |
| EF50       | 6,3                 | UF9        | 12,6                |
| EF53       | 6,3                 | UF15       | 25                  |
| EF55       | 6,3                 | UF21       | 12,6                |
| EF172      | 6,3                 | UF40       | 12,6                |
| EF175      | 6,3                 | UF42       | 21                  |
| EH1        | 6,3                 | UF43       | 21                  |
| EL43       | 6,3                 | UF172      | 20                  |
| EL44       | 6,3                 | UF174      | 30                  |
| EL50       | 6,3                 | UF175      | 30                  |
| EL60       | 6,3                 | UL44       | 50                  |
| EL152      | 6,3                 | UL171      | 55                  |
| EL172      | 6,3                 | UL172      | 80                  |
| E1F        | 6,3                 | VCL11 1)   | 90                  |
| E2F        | 6,3                 | VEL11 2)   | 90                  |
| E3F        | 6,3                 | VF3        | 55                  |
| RAF21      | 6,3                 | VF7        | 55                  |
| EA42       | 6,3                 | VF14       | 60                  |

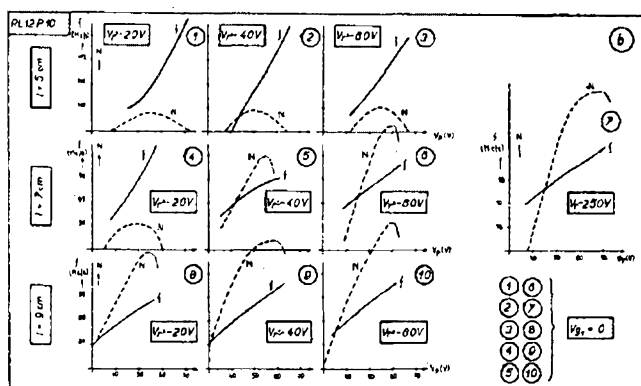
1) tetrodová část

2) druhý tetrodový systém

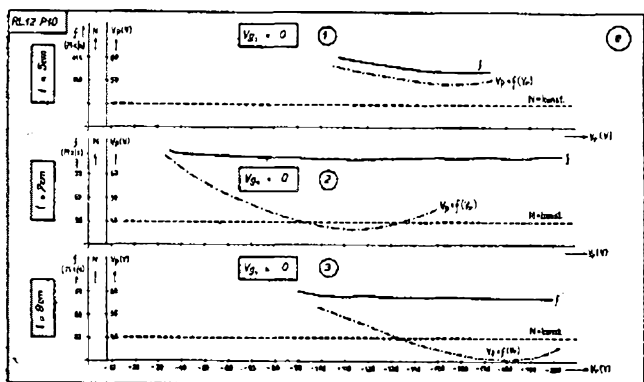
|     | Elektronka | Žhavení | Pracovní napětí | Pracovní proud | Délka smyčky   | Délka vlny   |
|-----|------------|---------|-----------------|----------------|----------------|--------------|
| 1.  | AF3        | 4 V     | 100 V           | 20 mA          | 5 cm           | < 1 m        |
| 2.  | AF7        | 4 V     | 55 V<br>140 V   | 5 mA<br>16 mA  | 5 cm           | < 1 m        |
| 3.  | AF100      | 4 V     | 150 V           | 25 mA          | 1 cm           | < 1 m        |
| 4.  | EF6        | 6,3 V   | 180 V           | 20 mA          | 10 cm          | < 1 m        |
| 5.  | EF 13      | 6,3 V   | 100 V           | 10 mA          | 10 cm          | > 1,5 m      |
| 6.  | LV1        | 12,6 V  | 45 V<br>70 V    | 8 mA<br>12 mA  | 10 cm<br>10 cm | 1,5 m<br>1 m |
| 7.  | LV3        | 12,6 V  | 110 V           | 45 mA          | 10 cm          | < 1 m        |
| 8.  | LS50       | 12,6 V  | 90 V            | 60 mA          | 10 cm          | < 1 m        |
| 9.  | RL12P35    | 12,6 V  | 75 V            | 42 mA          | 10 cm          | > 1,5 m      |
| 10. | RV12P2000  | 12,6 V  | 70 V            |                | 3 cm           | < 1 m        |



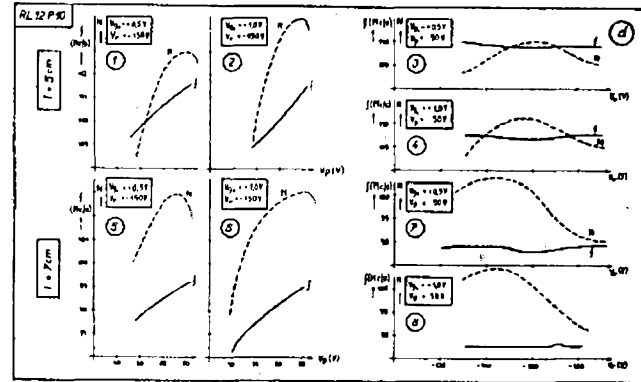
Obr. 7a.



Obr. 7b.



Obr. 7c.



Obr. 7d.

mínky jsou pro stabilitu oscilátoru nevýhodné, protože vyžadují stabilizovaný napájecí zdroj; lineární průběh  $f$  v okolí maxima  $N$  však umožňuje oscilátor kmitočtově modulovat, což lze využít k některým praktickým účelům, o nichž se zmíníme později.

Naproti tomu z průběhů obr. 7c je vidět, že kmitočet  $f$  se při konstantním relativním výkonu  $N$  v závislosti na  $V_g$  mění zcela nepatrně. Kombinací pracovního napětí  $V_p$  a reflektorového napětí  $V_r$  dochází na př. při kolísání sítě k protichůdným vlivům na oscilátor, takže jeho stabilita není ohrožena. Oscilátor byl na př. zkoušen při  $V_r = -200$  V a délce smyčky  $l = 7$  cm na kmitočtu 97,2 MHz, při čemž ostatní hodnoty byly:

$$\begin{aligned} V_r &= 44 \text{ V} & I_k &= 15 \text{ mA} \\ I_p &= 12 \text{ mA} & N &= 5 \mu\text{A}. \end{aligned}$$

Napájení bylo provedeno z běžného nestabilizovaného eliminátoru; přesto stabilita byla nezvykle dobrá, takže ani po 1 hodině zkušebního provozu nebylo možno zjistit na záznamovém vlnoměru žádnou odchylku.

Na obr. 7d jsou průběhy  $f$  a  $N$  v závislosti jednak na  $V_p$ , jednak na  $V_r$  při různých hodnotách  $V_{g1}$ . Záporné hodnoty  $V_{g1}$  zmenšují výkon a nejsou uvedeny.

Jak již bylo uvedeno dříve, kmitočet i výkon jsou závislé na napětích  $V_p$ ,  $V_r$  i  $V_{g1}$ . Z průběhů je zřejmé, že lze vhodnou kombinací současných změn napětí dosáhnout buď změny  $N$  bez změny  $f$ , tedy amplitudové modulace, nebo změny  $f$  bez změny  $N$ , t. j. modulace kmitočtové; pro praktickou činnost vždy volíme oblast v okolí maxima výkonu nebo v lineární části kmitočtu.

Výhodou tohoto jednoduchého zapo-

jení je i možnost použít elektronky pro kratší vlnové délky, než jak lze dosáhnout běžnými zapojeními. Tak na př. v pentoda RV12P2000 se zkratem přímo na vývodech kmitá až na 50 cm; vyšších kmitočtů není možno dosáhnout pro vlastní kapacitu mřížek; 6F33, t. j. 6F32 s vyvedenou třetí mřížkou, bylo použito pro vlnovou délku 40 cm; výkon byl dostatečný i pro napájení pokusných modelů televizních anten, pro což se oscilátor velmi dobře osvědčil pro snadné nastavení potřebného kmitočtu.

Použitá literatura:

Šimon: Centimetrové vlny, 1947.

Harrison: Klystron Tubes, 1947.

Tauc: Oscilátor s rychl. modulací, SO, 1948.

Kalendovský: Přednášky o UKV, 1952.

Model-Nevjažskij: Radiové vyslače, 1954.

## „Urožaj“ s bateriovými elektronkami

Znamé sovětské radiotelefony „Urožaj U-1“ se znamenitě osvědčily při organizování práce v sovětském zemědělství. Jejich charakteristický tvar je každému znám z filmových týdeníků a obrázků v tisku.

Na základě zkušeností, získaných s typem U-1, byl v SSSR vyvinut a zaveden do výroby nový typ „Urožaj U-2“. Zatím co původní „Urožaj U-1“ používal síťových elektronky se žhavicím napětím 6 V, je nový typ osazen miniaturními bateriovými elektronkami o žhavicím napětí 1,2 V. Celková spotřeba energie z napájecího zdroje tím značně

poklesla z původních 50 ÷ 55 W u typu U-1 na 12 ÷ 15 W. Přístroj může být napájen ze suchých baterií (žhavicí a anodové) nebo přes vibrátor z ocelových akumulátorů, odpadl tedy nákladný a hlučný rotační měnič.

Nakonec několik dat: radiotelefon Urožaj U-2 pracuje na pevném kmitočtu v pásmu 2 ÷ 3 MHz duplexně i simplexně. Vyrábí se ve dvaceti variantách, lišících se nastaveným kmitočtem. Radiotelefon lze připojit k telefonnímu vedení. Vř výkon vyslače v anteně je 0,6 ÷ 0,8 W, citlivost přijímače při poměru signál/šum 3 : 1 je lepší než 20 mikrovoltů, nerovnoměrnost kmitočtové charakteristiky v pásmu 400 ÷ 4000 Hz

nepřevyšuje 9,6 dB, sousední kanál je zeslaben o 48 dB, zrcadlový kmitočet o 80 dB a výstupní výkon přijímače je 50 mW. Urožaj U-2 má devět elektroněk.

## Knoflíky ve stupnici

Někteří zahraniční výrobci konstruují přijímače tak, že osičky ovládacích prvků (ladění, hlasitosti a pod.) procházejí skleněnou stupnicí na jejích obou koncích. Skříňka přijímače pak nemá žádné otvory a, což je nejdůležitější, při opravě přijímače není zapotřebí snímat knoflíky, abychom mohli vytáhnout kostru ven.

# VYUŽITÍ VÝPRODEJNÍHO PŘIJÍMAČE EIOL

Ing. T. Dvořák

Chce-li dnes někdo navázat a také dokončit delší spojení na př. na 7 MHz v odpoledních hodinách, potřebuje k tomu přijímač s opravdu dobrou selektivitou. Meziřekvenční pásmová propust s krystalem v můstkovém zapojení, kdysi pokládaná za dokonalost samu, dnes jen stěží vyhoví neobvykle vysokým požadavkům na šíři a celkový tvar propustné křivky a bývá proto v přijímačích moderní koncepce nahrazována nebo doplňována jinými obvody, z nichž uvedme na př. propust se dvěma krystaly téhož kmitočtu a plynule řiditelnou šíři pásma, obvyklou ve větších německých komunikačních přijímačích (E52, Lorenz-Schwabenland, MWE atd.), propust se dvěma krystaly, jejichž kmitočty se liší přibližně o šíři propouštěného pásma (hlavně anglické přijímače Eddystone, Marconi atd.), mnohastupňové meziřekvenční zesilovače na velmi nízkém kmitočtu (50–80 kHz!), či konečně elektromechanické filtry, které se objevily v nejnovějších typech přijímačů a které překonávají vše, co bylo až dosud v oboru selektivity vytvořeno.

V čem spočívají hlavní nevýhody běžného krystalového filtru v můstkovém zapojení? K vysvětlení této otázky si prohlédneme především křivky na obr. 1. Na obr. 1a je typická propustná křivka meziřekvenčního zesilovače se 6 laděnými obvody a krystalem v můstkovém zapojení (přijímač Körting KST) při maximální selektivitě. Do téhož obrázku je zakreslena i křivka uvedeního zesilovače s vypojeným krystalem. Na obr. 1b je typická křivka filtru se dvěma krystaly, vybroušenými na též kmitočty, a to při nejmenší šíři pásma (filtry tohoto druhu mívají totiž zpravidla plynule proměnnou selektivitu). Toto zapojení je zdánlivě horší co do šíře pásma, než zapojení s jediným krystalem, nesmíme však přehlédnout skutečnost, že filtr tentokrát pracuje na kmitočtu 1,6 MHz. Kdybychom ho provedli na kmitočtu v okolí 450 kHz, obdrželi bychom křivku podle obr. 1c, která je zřejmě podstatně lepší, než charakteristika z obr. 1a.

Na obr. 1d je křivka pásmové propusti se dvěma kmitočtově rozdílnými křemennými výbrusy. Všimněme si, že šíře pásma je prakticky dána rozdílem kmitočtu obou výbrusů a je tedy pro daný pár krystalů neměnná. Křivku meziřekvenčního zesilovače 50 kHz s 12 okruhy o poměrně nízkém Q máme na obr. 1e a konečně na posledním obrázku 1f máme propustnou křivku elektromechanického filtru na kmitočtu 455 kHz. Všechny křivky jsou kresleny ve stejném měřítku bez ohledu na pracovní kmitočty filtrů, což umožňuje dobré srovnání jejich vlastností, jak se jeví při praktickém provozu, kde se selektivita určitého pásmového filtru posuzuje na př. podle toho jak klesne síla signálu, rozladíme-li jej na př. o 1 kHz proti středu propouštěného pásma, bez ohledu na to, na ja-

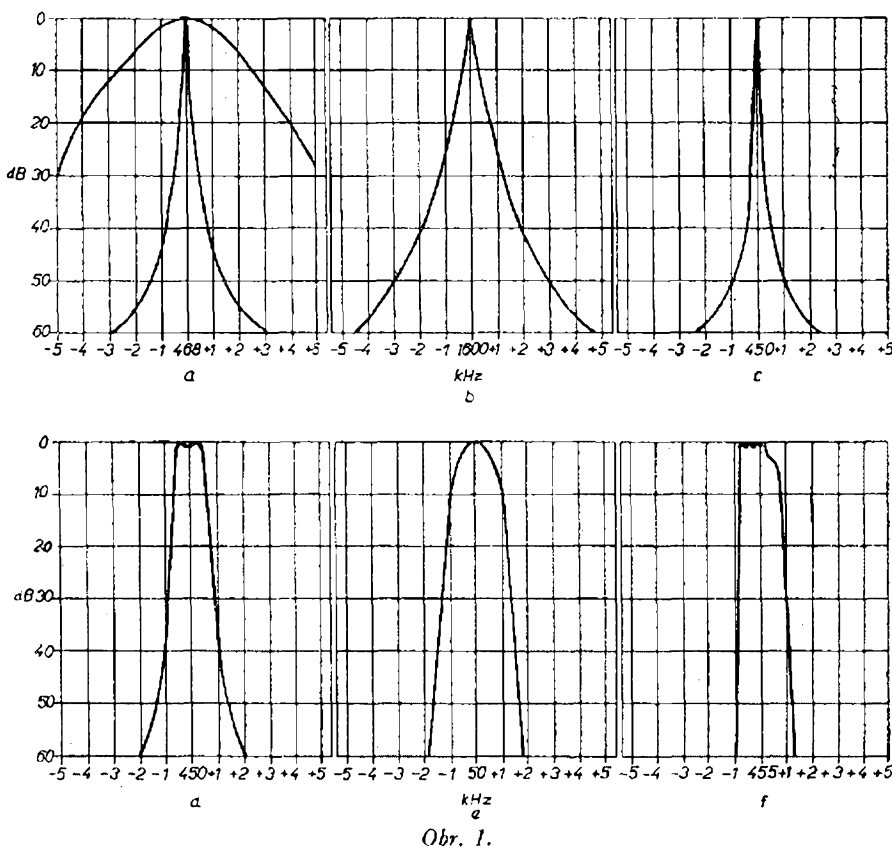
kém kmitočtu filtr pracuje. Zároveň předpokládáme, že s výjimkou obr. 1e, jsou za filtry zařazeny dvoustupňové meziřekvenční zesilovače s obvyklými meziřekvenčními transformátory.

Na první pohled je zřejmé, že lze uvedeně křivky rozdělit podle průběhu do dvou zásadně odlišných skupin. Prvou, reprezentovanou křivkami 1a, 1b, 1c charakterizuje ostrý vrchol a celkový střechovitý tvar, zatím co naopak křivky 1d a 1f mají plochý vrchol a blíží se svým tvarem spíše obdélníku. Křivka 1e pak tvoří jakýsi přechod mezi oběma skupinami. Je zřejmé, že na přijímačích s křivkami podle obr. 1a, b, c bude velmi obtížné vyladit signál tak, aby padl skutečně do vrcholu rezonanční křivky a podaří-li se to, nastane ihned další potíž, spočívající v tom, jak ho na tomto vrcholu delší dobu udržet. Kmitočty vysíláče i přijímače nejsou totiž absolutně stabilní a jelikož rozladění na př. jen o 50 Hz už způsobí značný pokles výstupního napětí, dopadne to v praxi tak, že je nutno neustále během poslechu doladovat přijímaný signál. Tato nevýhoda uvedených zapojení krystalových filtrů, či všeobecně řečeno všech obvodů s vysokým Q je naprosto odstraněna obvody podle obr. 1e, f a do značné míry i obvody podle obr. 1d. Vrchol rezonanční křivky je tu poměrně široký, takže na př. rozladění o 500 Hz prakticky nevyvolá pozorovatelný po-

kles výstupního napětí. Požadavky na kmitočtovou stálost přijímače i vysíláče už nejsou zdaleka tak kritické, stanici stačí nastavit na počátku poslechu někde do prostředka propouštěného pásma, v němž se pohodlně udrží po dlouhou dobu bez obtížného doladování.

Při povrchním zkoumání se zdá, že obvody, o nichž byla právě řeč, mají celkově špatnou selektivitu ve srovnání s pásmovými filtry s krystalem, které mají skutečně nepoměrně užší špičku. Každý zkušený praktik však ví, že selektivita přijímače nezávisí ani tak na šíři propouštěného pásma (která se udává pro pokles 6 dB) jako spíše na tom, jak dokonale přijímač odřezává kmitočty vyšší, než asi 1 000 Hz. Srovnáme-li typické reprezentanty obou skupin jak je máme na obr. 1a a 1f, vidíme, že i v tomto směru je druhá skupina obvodů nesporně lepší. Rušič, vzdálený od středu propouštěného pásma o 1 kHz, je na obr. 1a potlačen krystalovým filtrem v můstkovém zapojení jen asi o 37 dB, zatím co elektromechanický filtr podle obr. 1f, reprezentující druhou skupinu, potlačí jej o více než 60 dB, t. j. ve většině případů až pod práh slyšitelnosti. Zatím co nás na krystalovém filtru může na příklad rušit ještě stanice vzdálená asi 3 kHz od přijímaného kmitočtu, vyloučí selektivní obvody podle obr. 1d, e, f prakticky každou stanici, vzdálenou více než 2 kHz od středu propouštěného pásma. Kmitočtově blíže rušící stanici lze samozřejmě vyloučit i přeladěním přijímače tak, aby žádaná stanice padla právě na okraj propouštěného pásma – stanice nežádaná se tím obvykle octne zcela mimo něj. Skutečnost, že žádaná stanice není na středu propouštěného pásma při tom nevádí, protože je vrchol křivky plochý.

Z úvahy nad obr. 1f je zároveň pa-



Obr. 1.

trno, že charakter ladění přijímače s podobnou křivkou bude výrazně odlišný od ladění běžných komunikačních superhetů. Při najíždění na signál není totiž slyšet vysoký tón, snižující se laděním až do nulových rázů – stanice náhle vyskočí v jednom bodě škály s tónem na př. 2000 Hz, který se dalším laděním snižuje až asi na 800 Hz a pak opět zmizí tak náhle jako se objevil. Sebe přeplněnější pásmo je při poslechu na takovém přijímači plno absolutně klidných míst, stanice se zdají být od sebe dokonale odděleny a jen málokdy se stane, že na některém místě škály slyšíme dvě stanice současně.

Je samozřejmé, že podobný přijímač klade jisté, zcela zvláštní nároky po stránce obsluhy: při ladění v pásmu je třeba postupovat velmi zvolna, jelikož při rychlejší protažení snadno přejdeme slabší stanici bez povšimnutí. Co největší rozptýlení pásma ať už elektrické či mechanické je tu absolutní nutností, právě tak jako velká a přehledná stupnice bez mrtvého chodu. Zvláštní pozornosti je třeba při provozu v kroužku, nebo s partnery, jejichž kmitočty se při každém zapnutí mění. Stačí totiž poměrně velmi malý posun kmitočtu, aby původně naladěnou stanici nebylo vůbec slyšet. Uvedené zvláštnosti a zvýšené požadavky na přesnost zařízení i obsluhu však neznamenají naprosto nic ve srovnání s obrovskou výhodou, že přijímač umožňuje prakticky nerušený a spolehlivý příjem i za okolností, v nichž již selhávají všechny ostatní prostředky.

Mnohý čtenář si jistě již během výkladu povzdechl nad všemi těmi přednostmi doporučených zapojení, která však mají jednu společnou chybu, že totiž nejsou realizovatelná amatérskými prostředky, nebo že jejich nejdůležitější součásti nejsou běžně dostupné. A přece existuje přístroj, považující se leckde mezi starým materiálem, určeným k rozebrání, který s minimem námahy i nákladů dá téměř vše, co lze od podobného zařízení očekávat: vysokou selektivitu se strmými boky resonanční křivky a tedy jednosignálový příjem, výbornou telegrafní charakteristiku, díky pečlivě provedenému záznežovému oscilátoru a konečně i velmi jemné ladění v mezích několika kHz kolem nastaveného středního kmitočtu.

Tímto přístrojem je známý protějšek přijímače E10K v dlouhovlnném vydání, přijímač E10L. Svým rozsahem 300–600 kHz umožňuje naladění na obvyklé mezifrekvenční kmitočty komunikačních superhetů a jeho vlastní pětiokruhová mezifrekvence, pracující na kmitočtu mezi 130 a 140 kHz (liší se podle výrobní série) při Q obvodu větším než 100 dává výtečnou selektivitu při tvaru křivky nedosažitelném krystalovým filtrem v mřížkovém zapojení. Vtip celé věci spočívá v tom, že přijímače E10L užijeme jako druhé, nízké mezifrekvence ve spojení s přijímačem, jemuž potřebujeme dodat selektivitu. Může to být jakýkoliv komunikační, v nejhorším případě i rozhlasový superhet, jehož mezifrekvenční kmitočty leží mezi 300–600 kHz. Provedení je směšně jednoduché: Na anodu detekční diody použitého superhetu připojíme přes malou kapacitu asi 1 pF stíněný přívod (stínění je tu nezbytné, jinak by přívod fungoval jako antena a přijímal stanice

pracující v okolí mf kmitočtu, které by nás rušily), jehož druhý konec spojíme s antennním nožem na svorkovnici E10L. Plášť stínění při tom spojíme s uzemněným nožem. Naladíme-li nyní E10L na kmitočty mezifrekvence takto rozšířeného superhetu, uslyšíme signál, na který je právě naladěný, ale s plnou selektivitou přijímače E10L! Záznežový oscilátor původního superhetu je při tom vypnut (u rozhlasových superhetů, které záznežový oscilátor nemají, vypnutí samozřejmě odpadá) a používáme záznežového oscilátoru E10L. Ladíme nyní normálně původním superhetem, při čemž však můžeme s výhodou využívat jemného doladění knoflíkem, který je vpravo dole od velkého ladičského knoflíku E10L. O tom, že je skutečně možno pomocí E10L jemně ladit v rozmezí několika kHz, se může každý přesvědčit praktickou zkouškou. Vysvětlení je zcela jednoduché: Použijeme na př. jako základního přijímače rozhlasového superhetu s mezifrekvenční 465 kHz, o němž víme, že má obvyklou šíři pásma asi 6 kHz. To znamená, že je třeba při naladění na 1 MHz schopný celkem stejně reprodukovat na př. 3 stejné silné telegrafní vysíláče pracující na kmitočtech 997, 1000 a 1003 kHz, které se po konverzi ve směšovači promění v mezifrekvenční kmitočty 462, 465 a 468 kHz a jsou za výše uvedených předpokladů všechny stejně silné. Dávaly by tedy v reproduktoru nečitelnou směsici značek, z níž bychom si nic nevybrali. Představme si však nyní, že vezmeme přijímač E10L, jehož selektivita je tak vysoká, že bezpečně oddělí stanice, které jsou od sebe 3 kHz vzdálené a že jej zapojíme na mezifrekvenční transformátor použitého superhetu. Ladíme-li jej nyní v mezifrekvenčním „pásmu“ od 462 do 468 kHz (řekli jsme, že šíře pásma použitého superhetu je 6 kHz), můžeme si pohodlně vybrat kteroukoli z výše uvedených tří telegrafních stanic, aniž by nás při tom ostatní rušily. Z výkladu je tedy jasné patrné, že nastavením hlavního přijímače na libovolný kmitočty vyjmeze z jeho okolí 6 kHz široké pásmo, v němž můžeme pohodlně ladit přijímačem E10L. V praxi věc ještě zdokonalíme tím, že nejdříve nastavíme knoflík doladění v E10L na nulu a pak ji naladíme přesně doprostřed mezifrekvenčního pásma použitého přijímače a aretujeme hlavní stupnici jednou ze čtyř západek v prostředku hlavního ladičského knoflíku. Knoflík doladění totiž správně funguje teprve, když je hlavní stupnice aretována. Přesné vyhlášení na střed pásma provedeme nejlépe tak, že nejdříve hlavním přijíma-

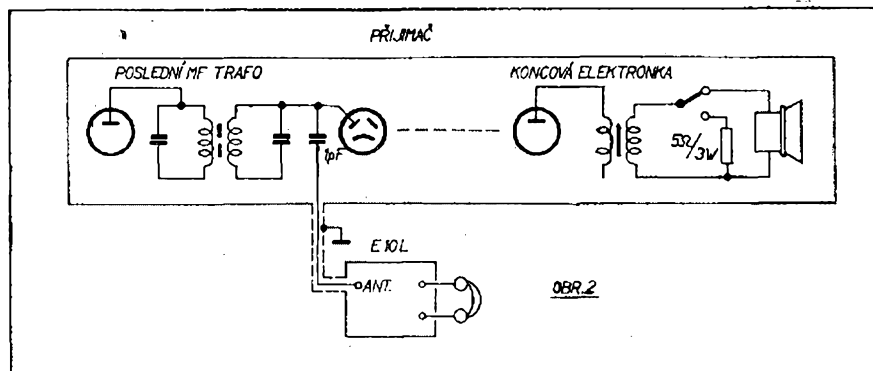
čem pečlivě vyladíme nějakou stanici (při tom posloucháme na reproduktor hlavního přijímače!), pak vypneme záznežový oscilátor E10L a pečlivě ji naladíme tak, aby pořad stanice, kterou jsme před tím vyladili na reproduktor, byl co nejsrozumitelnější ve sluchátkách připojených k E10L. Zapneme-li nyní záznežový oscilátor, musí se při přepnutí do polohy „+ 1000“ i „– 1000“ ozvat stejně vysoký tón. Jsou-li tóny rozdílné, je třeba vyladění záznežového oscilátoru opravit šroubováním jádra cívky L5, které je přístupné s boku po stažení hliníkové skříňky přístroje.

To je zhruba vše, čeho je třeba a je zřejmé, že je celá procedura nejvýše jednoduchá a hodí se proto velmi dobře i pro začátečníky, kteří za předpokladu, že mají běžný rozhlasový superhet s rozsahem krátkých vln, mohou takto ihned začít s poslechem na 21, 14 a 7 MHz, což jsou pásma obsažená v obvyklých krátkovlnných rozsazích. Anodové napětí při tom lze vzít z rozhlasového přijímače, který klidně snese celkem malý anodový proud E10L, takže vše, co potřebujeme koupit, je žhavicí transformátor 12 V na zatížení asi 1 A. Později si můžeme k E10L postavit jednoduchý konvertor se všemi amatérskými pásmy; podaří-li se nám získat nějaký vhodný komunikační superhet (při čemž nezáleží na tom, zda je selektivní), máme i tuto práci uspořenu.

Často se stává, že nelze dostatečně ztlumit regulaci hlasitosti použitého přijímače, takže jsou signály poslouchané na E10L zároveň slyšitelné z reproduktoru. V tom případě se postaráme o to, aby bylo možno reproduktor vypojit. Provedeme to nejlépe přepínačem, jímž místo kmitačky reproduktoru zařadíme do sekundáru výstupního transformátoru odpor asi 5 Ω na zatížení nejméně 3 W. Blokové schéma celého uspořádání je na obr. 2.

Ačkoliv přijímač E10L funguje velmi uspokojivě i ve stavu, v němž byl běžně používán, je možno jej dvěma malými zásahy poněkud lépe přizpůsobit požadované funkci. První zásah spočívá v tom, že nastavíme co nejvolnější vazbu v mezifrekvenčních obvodech, abychom obdrželi maximální selektivitu, druhý zásah se týká záznežového oscilátoru, který upravíme připojením svodového kondensátoru tak, aby v poloze přepínače „0“ byl vyřazen z provozu a umožňoval tak poslech telefonie. (Záznežový oscilátor u E10L totiž běží i v poloze označené „0“, a to na kmitočtu mezifrekvence.)

K přeladění mezifrekvenčí je především třeba sejmut kryt přístroje. Za





tím účelem povolíme 4 červeně zakroužkované šrouby na zadní stěně a přístroj opatrně vyjme z krytu. Abychom se dostali k mezifrekvenčním transformátorům, je třeba odšroubovat ještě vnitřní hliníkový kryt se 3 otvory pro elektronky označenými R01, R02, R03. Po jeho sejmutí objeví se mezifrekvenční transformátory v hliníkových krytech. BF1 je první, BF2, druhý pásmový filtr a konečně patří k mezifrekvenčnímu řetězu i cívka L4 (bez krytu), umístěná v posledním oddělení, t. j. u zadní stěny přístroje.

Před vlastním sladováním je výhodné upravit si záznejový oscilátor tak, aby v poloze „0“ nedával signál. S minimem námahy to lze provést zapojením kondensátoru asi 5nF paralelně k C49, jak je naznačeno čárkovaně na připojeném schématu na obr. 3. V poloze „0“ pak je tato poměrně velká kapacita připojena paralelně k ladicímu obvodu záznejového oscilátoru, takže jeho oscilace vysadí. Přístup k C49 si zjednáme odejmutím přední stěny přístroje a to tak, že nejdříve sejmeme velký knoflík povolním 3 šroubů, uspořádaných do trojúhelníku na jeho čelní stěně, pak povolíme šrouby všech tří křídlových knoflíků (pozor, tyto knoflíky jsou spojeny s přední stěnou a nelze je sejmout samostatně) a konečně povolíme 3 zapuštěné šroubky M3, jimiž je přední část krytu přitlačena k výlisku kostry. Jsou-li všechny šrouby řádně uvolněny, jde kryt lehce sejmout. Po připájení paralelního kondensátoru a přezkoušení správné funkce (při tom si naladíme nějakou stanici) nasadíme přední kryt i knoflíky pečlivě opět na místo, případně ještě seřídíme mechanismus jemného doladování, aby spolehlivě a lehce fungoval.

Přístroj pak zapneme a ponecháme jej alespoň hodinu v provozu, aby se zahřál, pak vypneme záznejový oscilátor a pečlivě naladíme nějakou stanici v dlouhovlnném rozsahu a zajistíme hlavní stupnici některou z volných západek.

Teprve, když je to hotovo, můžeme začít manipulovat s trimry mezifrekvenčních obvodů. Především si přetřepnými ryskami, jdoucími přes styk otáčivé a pevné části, označíme původní polohu všech elementů, t. j. jader i šroubků vazebních kondenzátorů tak, abychom se případně mohli vrátit k původnímu nastavení. Pak opatrně odškrábeme nožičkou zajišťovací barvu a vhodným šroubovákem jádra uvolníme, aby se lehce otáčela. Oba šroubky vazebních kondenzátorů, jejichž hlavičky jsou viditelné v prostředních otvorech krytů mezifrekvenčních filtrů, otočíme proti směru otáčení hodinových ručiček až k dorazu. Síla přijímané stanice tím značně klesne a je možné, že bude třeba přidat vř zesílení, případně připojit k noži označenému „Ant“ kus drátu jako antenu, abychom pořad opět zeslechli.

V žádném případě však se nepokoušíme stanici doladovat hlavní škálou nebo knoflíkem doladění. Doladění provedeme jádry obou mezifrekvenčních transformátorů BF1 a BF2, která postupně ladíme na největší hlasitost, podobně jako jádro cívky L4. Hlasitost při tom musí opět značně stoupnout. Postup několikrát opakujeme, až nako-

nec opět odpojíme antenu a regulaci zesílení přijímače nastavíme tak, že stanici sotva slyšíme. Za tohoto stavu, kdy je naše ucho nejcitlivější na změny intenzity přijímaného signálu, provedeme konečné doladění. Ještě výhodnější je zapnout pro konečnou fázi sladování záznejový oscilátor, jehož kmitočet seřídíme jádrem L5 tak, jak to již bylo popsáno dříve, pak jej přepneme do jedné z poloh, v níž dává záznej o výši asi 1000 Hz, na jehož maximální sílu pak obvody definitivně nastavíme. Sladění lze velmi dobře provést jen sluchem, kdo však má střídavý voltmetr s rozsahem asi do 6 V, může si ulehčit práci, zapojí-li ho jako výstupní indikátor paralelně ke sluchátkům.

Zaposloucháme-li se na okamžik na některém pásmu, první věc, která nás překvapí, je výrazný příjem jedinéstranný signálu – druhá je téměř neslyšitelná. Je to známkou, že jsme svou práci provedli dobře a že E10L skutečně dává maximální selektivitu. Začátečníky bude jistě zajímat otázka, jak vlastně vzniká t. zv. jednosignálový (single signal) příjem? Nejlépe nám to osvětlí obr. 4. Máme na něm zakreslenou křivku mezifrekvenční selektivity našeho přijímače (plně vytažená čára). Její střed leží na 131 kHz, záznejový oscilátor je přepnut do polohy „-1000“, t. j. na kmitočet 130 kHz. Předpokládáme nyní, že přijímačem ladíme směrem od nižších k vyšším kmitočtům přes nějaký vysíláč, pracující na kmitočtu 400 kHz. Oscilátor E10L běží o mezifrekvenci nad přijímaným kmitočtem; bude-li tedy přijímač naladěn na př. na 398 kHz, bude oscilátor pracovat na kmitočtu  $398 + 131 = 529$  kHz. Se signálem na 400 kHz dá tedy oscilátor záznej 129 kHz, který již mezifrekvenční obvody propustí (srovnej křivku selektivity na obr. 4). Ladíme-li přijímač dále směrem k vyšším kmitočtům, zvyšuje se souběžně i kmitočet oscilátoru a tím i výška jeho záznej s vysíláčem na 400 kHz. V mezifrekvenci se tedy ladění projevuje tak, že záznej vysílá s místním oscilátorem přijímače přejíždí přes mezifrekvenční pásmo v soulase se smyslem ladění. V našem případě, kdy ladíme od nižších k vyšším kmitočtům, pohybuje se tedy záznej přes obr. 4 zleva do prava, přičemž jeho koncový bod, znázorňující v jistém měřítku amplitudu jeho napětí, kreslí křivku selektivity. Je-li záznejový oscilátor v předem uvažované poloze „-1000“, naznačené na obrázku silnější čarou, mohou nastat dva případy,

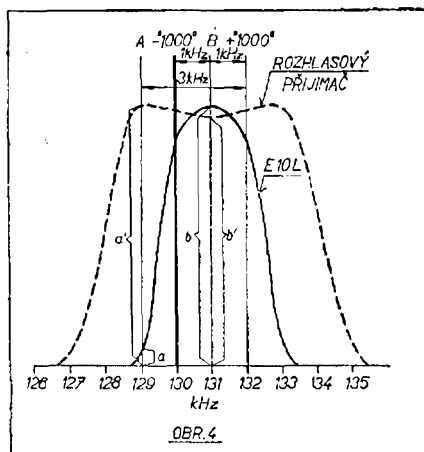
v nichž může záznej stanice na 400 kHz s místním oscilátorem přijímače interferovat se záznejovým oscilátorem tónem o výši 1000 Hz. První případ nastane v poloze označené A, kdy je záznej na okraji rezonanční křivky, druhý v poloze B, kdy je signál přesně vyladěn. Je zřejmé, že amplituda obou tónů bude úměrná velikosti amplitudy mezifrekvenčního signálu, dané velikostí úseček a, b. Při přejíždění signálu naznačeným směrem ladění uslyšíme tedy nejdříve velmi slabé hvízdání snižující se k nule, po přejetí nulových záznejů uslyšíme zvyšující se tón, jehož hlasitost prudce stoupá až k maximum, které nastane při výši tónu 1000 Hz. Efekt je tím výraznější, čím je menší šíře pásma přijímače. Je-li šíře pásma značně větší (na př. 6 kHz, jak máme na obrázku naznačeno čárkovaně), není druhá strana signálu téměř vůbec zeslabena (srovnej úsečky a', b') a ladění má známý charakter, obvyklý na př. u zpětnovazebních přijímačů.

Z obr. 4 zároveň vidíme výhodu, plynoucí z možnosti přepínání záznejového oscilátoru tak, aby pracoval buď o 1000 Hz nad nebo pod přijímaným kmitočtem.

Dejme tomu, že přijímáme nějaký signál reprezentovaný svislicí B a že nás zároveň ruší druhý, mnohem silnější signál v místě A. Pohledem na obrázek zjistíme, že oba dávají záznej stejné výše a jelikož je signál A silnější, slyšíme oba současně a příjem je nemožný. Přepneme-li však záznejový oscilátor do čerchované naznačené polohy, označené „+1000“ situace se rázem změní. Amplitudy obou signálů sice zůstávají stejné, avšak rušící signál teď zaznívá se z. o. tónem 3000 Hz, zatím co výše žádaného signálu je opět 1000 Hz. Cvičené ucho nebo nějaký nízkofrekvenční filtr snadno oba signály oddělí a umožní nám čtení žádané zprávy.

Posluchači, používající E10L ve spojení s rozhlasovým superhetem, setkají se na vyšších pásmech se zjevem, že u některých signálů bude potlačení na druhé straně, než u většiny ostatních. Tyto signály jsou t. zv. zrcadlové kmitočty, vznikající nedostatečnou selektivitou vstupních okruhů rozhlasového superhetu na krátkých vlnách a lze je odstranit jediné přidáním laděných předzesilovačů na vstup přístroje nebo značným zvýšením mezifrekvenčního kmitočtu použitého hlavního přijímače. Obojí by už znamenalo značné zásahy do použitých přístrojů a proto zrcadla raději strpíme. Ostatně u přijímače s vysokou selektivitou není jejich výskyt tak nepříjemný, jelikož zabírají vždy jen poměrně nepatrnou část žádaného pásma.

Podle popisu upravená E10L dává ve spojení s jakýmkoli přijímačem výborný telegrafní příjem s vysokou selektivitou; připojíme-li ji za komunikační přijímač s krystalovým filtrem, zlepší pronikavě jeho celkové vlastnosti a to prakticky bez jakékoli námahy a s velmi malým finančním nákladem vzhledem k poměrně nízké ceně E10L. Pro ty, kdo použijí jako hlavního přijímače prozatímne rozhlasového přijímače, přinese v některém z příštích čísel návod na jednoduchý konvertor, s jehož pomocí je možno získat s minimálním nákladem přijímač, řadící se svými vlastnostmi mezi mnohem nákladnější speciální komunikační přístroje.



# Žňová spojovací služba radistů gottwaldovského kraje



Josef Horák, náčelník Krajského radioklubu v Gottwaldově

Usnesením X. sjezdu KSČ o pomoci našemu zemědělství připadá na svazarmovce radisty úkol, pomoci spojovacími službami a radiostanicemi Svazarmu při zajišťování sklizně.

Radioamatéři svazarmovci gottwaldovského kraje zorganizovali a provedli žňovou spojovací službu v okrese Kroměříž ve dnech 25. 7. až 11. 8. 1954.

Zajištění spojovací služby ve větším měřítku vyžaduje dokonalé přípravy a organizačního zajištění. Při organizačním zajišťování vešel krajský radioklub v úzký styk se zemědělským referentem KNV v Gottwaldově, který doporučil okres, ve kterém by bylo třeba uskutečnit spojovací službu vzhledem k důležitosti zajištění sklizně v tomto okrese, který svou polohou a nepříznivým počasím potřeboval rychlé pomoci v nasazení velkého množství strojů tak, aby sklizeň úrody byla v čas a bezpečně zvládnuta.

První záležitostí bylo určit střediska STS, ve kterých bude spojovací služby nejvíce třeba, vzhledem k odlehlosti od hlavní STS a vzhledem ke špatnému telefonickému spojení, kterého bylo možno v mnoha případech dosáhnout oklikou přes jiný, sousední okres. Takovýmto způsobem se bylo možno dovolat telefonicky jednak až po osmé hodině ranní nebo čekat na spojení i půl dne.

Druhou záležitostí bylo zajistit potřebný počet radiostanic takového výkonu, aby byl provoz zaručen za všech okolností. Hlavně pak v poledních hodinách, kdy bývá slyšitelnost velmi ztlížena. Rozhodli jsme se použít k provozu pásma 3,5 MHz s fonickým provozem. Požadavek zněl celkem na sedm stanic. Zajištění těchto stanic bylo provedeno u jednotlivých kolektivních stanic v kraji nebo od soukromých koncesionářů.

Při této příležitosti je třeba se zmínit, že nemáme ještě dostatečně vybaveny kolektivní stanice. Nejsme jednotni v typech zařízení, máme nedostatek kvalitních přijímačů. Pokud stavíme zařízení, stavíme taková, která se dají používat pro práci v klubovní místnosti, kde je máme instalována a o přenosnosti nebo pohotovosti nelze mluvit. Z těchto důvodů by měly být všechny kolektivní stanice vybaveny výkonným přenosným zařízením pro provoz A1 i A3. Pro takové příležitosti jako jsou žňové spojovací služby se to vyplatí.

Dalším úkolem bylo zajištění operátorů ke stanicím, poněvadž bylo potřeba nejméně 14 operátorů na 14 dní.

Náčelník KRK osobně navštívil všechny kolektivní stanice, kde projednal se soudruhy možnost použití jejich stanic a operátorů. Po zajištění stanic a souhlasu jednotlivých operátorů bylo přikročeno k jednání s jednotlivými závodními radami a vedením závodů, ve kterých byli soudruzi zaměstnání, o je-

jich uvolnění na dobu 14 dnů. Původní požadavek 14 operátorů bylo nutno snížit na 9 operátorů vzhledem k nepostradatelnosti některých soudruhů v provozu.

Náčelník KRK vypracoval plán spojení a rozmístění jednotlivých stanic a operátorů podle důležitosti na jednotlivá střediska STS tak, aby ve stanovený den, t. j. 26. července, mohl být zahájen provoz. Den před zahájením spojovací služby v neděli 25. července zajistila STS Kroměříž svoz všech stanic a operátorů do hlavní STS v Kroměříži. Po krátké organizační poradě byli pak soudruzi rozvezeni na jednotlivá střediska. Po příjezdu na místa bylo ihned přikročeno k instalaci stanic a stavbě anten. Večer téhož dne ve 20 hodin bylo přikročeno k prvnímu pokusnému zahájení provozu na celém okruhu stanic OK2KGV až OK2KGV6. Soudruzi z okresního radioklubu Vsetín obsadili střediska Střílky, Zdounky a Roštín se svými stanicemi a voláčkami OK2KGV6, OK2KGV5 a OK2KGV4 a operátory soudruhy A. Hezuckým OK2AG, M. Baďurou a J. Pohořelským. Soudruzi z okresního radioklubu v Kyjově Valenta a Kratochvíl obsadili středisko Morkovice se svojí stanicí a voláčkou OK2KGV3. V tomto středisku používali ještě VKV stanici pro spojení s novým střediskem Srnov, kde nebylo ještě zařízeno telefonické spojení. Soudruzi z kolektivy OK2KSV Gottwaldov R. Vajdák a V. Molák obsadili středisko Kvasice s voláčkou OK2KGV2. Dále bylo obsazeno středisko Lubná s voláčkou OK2KGV1 a hlavní STS v Kroměříži s. J. Horákem a voláčkou OK2KGV jako řídící stanici celého okruhu. Denní provoz se pohyboval mezi dvanácti až čtrnácti hodinami.

Vlastní provoz byl zahájen v pondělí 26. 7. 1954 ráno v 07,00 hodin. Ověřena slyšitelnost jednotlivých stanic a již se hrnuly zprávy z jednotlivých středisek. Provoz byl velmi pestrý a bohatý na různé zprávy a hlášení týkající se nasazení strojů, hlášení výkonů jednotlivých traktoristů, kombajnérů a strojů za uplynulý den, přesuny strojů na jiná střediska a pole, vyslání opravářů, náhradních dílů na stroje, doplňování pohonných hmot a jiné organizační zprávy, které bylo třeba vyřizovat v období probíhající sklizně. Převážná část zpráv byla vedena přes řídící stanici. Bylo-li na okruhu volněji, pracovaly mezi sebou i podřízené stanice. Předávání zpráv, které měly zůstat utajeny, bylo prováděno tím způsobem, že hlášení výkonů bylo prováděno podle číselného pořadí kolonek předepsaného tiskopisu, ve kterém byla uváděna jen čísla, která bez znalosti názvu kolonky pro nezavěšeného nic neznamenal.

Na hlavní STS se projevilo několik nedostatků, které mohly být odhaleny

zvýšenými požadavky, které narůstaly právě pomocí spojovací služby. Tak se projevoval nedostatek dopravních prostředků pro odvoz opravářů a pohonných hmot. V některých případech nedostatek náhradních dílů na samovazy, kterých byla zvýšená potřeba při kosení vlhkého obilí. Zvýšený počet kombajnů, které byly přisunuty z oblasti Slovenska na výpomoc, podstatně přispěl k urychlení sklizně při nepoměrně malé poruchovosti proti samovazům.

K vyřizování všech požadavků byla přidělena řídící stanici spojka, která měla na starosti zařizování jednotlivých požadavků mezi středisky a STS v Kroměříži. Pomocí lístků, na které byly operátorem zapisovány požadavky a předávány na patřičná místa jednotlivým vedoucím, vznikla i kontrola o tom, jak byly jednotlivé požadavky vyřizovány.

Během denního provozu se vyskytovalo mnoho nesnází, které ztěžovaly provoz, ať již vinou značných poklesů v proudové síti nebo atmosférickými poruchami, poruchami od místních elektrických zdrojů, tak i rušením různými telegrafními stanicemi nebo zhoršením podmínek v poledních hodinách. Jen v několika málo případech bylo nutno použít buď telegrafního provozu nebo zprostředkovací služby druhé stanice na okruhu, která měla právě lepší podmínky. V každém případě však spojení bylo udržováno pravidelně a bez poruch.

Po uplynutí čtrnáctidenní služby, kdy již měla končit, byli jsme požádáni o její prodloužení, poněvadž vinou deštivého počasí byl průběh žni poměrně opožděn. Ihned letí zpráva na všechny stanice, zda jsou soudruzi ochotni prodloužit službu ještě o 4 dny. Jednotná odpověď od všech operátorů: Když je nás ještě třeba, zůstaneme! Toto svědčí jistě o uvědomělosti radistů-svazarmovců.

V odpoledních hodinách, kdy byl provoz poměrně slabší, využívali operátoři k informování zaměstnanců STS o naší práci a o Svazarmu. I ostatní členové ZO Svazarmu byli zváni, aby mohli sledovat naši práci na tak důležitém úseku jako je radiovýcvik. Soudruzi ze ZO PAL MAGNETON v Kroměříži, povzbuzení dobrou prací radistů, budují si dnes pro svoji činnost velmi pěknou místnost, kterou jim vedení závodu a závodní rada dala k dispozici. Dvacet členů radioamatérského sportovního družstva není jistě ještě konečným číslem.

Sledováním krajské soutěže v dodávkách státu bylo možno zjistit, že okres Kroměříž se stále udržoval na nejvyšší úrovni místech v soutěži, k čemuž nemalou měrou přispěla i naše spojovací služba. Tato skutečnost naplnila vědomí svazarmovců-radistů gottwaldovského kraje hrdostí na to, že svůj úkol čestně splnili.

# RADIOAMATEŘI POMÁHÁJÍ NAŠEMU PRŮMYSLU

V minulém měsíci provádět n. p. Energotrust Ostrava spolu s n. p. Energotrustem Bratislava zkoušky elektrodálkovodu. Krajský radioklub v Ostravě byl požádán o zajištění spojovací služby u těchto zkoušek. Přes krátkost času byly učiněny nutné organizační přípravy a do spojovací služby zapojeny stanice OK2OQ, která měla své stanoviště na rozvodně, kde byl také hlavní štáb zkoušek a OK2KOS, která se přemístila do prostoru na Slovensku.

Tam byly také prováděny zkratové zkoušky na vedení. Přes velmi nepříznivé místní podmínky pro umístění stanic – celá změť sbíhajících se vysokovoltových vedení a neustálé rušení jiskřením – podařilo se udržet po celou dobu zkoušek oboustranné bezvadné telegrafní spojení v pásmu 3,5 MHz. Spojení fungovalo bezvadně i v době největšího útluhu okolo poledne, kdy na pásmu zmizela většina amatérských stanic. Krátkodobý rychlý únik, který se občas projevoval, byl překonáván opakováním jednotlivých slov depeše (dáváním dvakrát). Závod, který zkoušky prováděl, měl zajištěno ještě poštovní telefonní spojení, které sice lépe zkouškám vyhovovalo, ježto účastníci zkoušek se mohli se štábem domluvit přímo, avšak toto spojení bylo velmi často přerušováno. Také slyšitelnost a srozumitelnost telefonního spojení byla kolísavá. V těchto chvílích naše stanice napomáhaly při obnovování telefonního spojení a potvrzování telefonem podávaných zpráv a příkazů.

Zkoušky samy měly velmi zajímavý průběh. Byly sledovány německou delegací, pracovníky ministerstva energetiky a výzkumného ústavu.

O práci našich stanic byl projevěn velký zájem u pracovníků štábu. Menší zájem však byl u pracovníků Energotrustu Bratislava a byl snad způsoben tím, že stanice OK2KOS/3 nemohla být umístěna bezprostředně u místa zkoušek pro nemožnost připojit se na elektrovodnou síť. Příkazy a zprávy byly předávány telefonicky na vzdálenost asi 2,5 km, což nepřispívalo ke zrychlení služby. Stanice pracovaly s příkonem 50 W, anteny u obou stanic 40 m Fuchs nouzově nataženy tak, aby byly co nejdale od vysokovoltových vedení a kobek s transformátory.

Zkušenosti z této spojovací služby ukázaly, že spojení je možno zajistit i z tak – na první pohled – beznadějných míst jako jsou velké vysokovoltové rozvodny, které jsou vedeními úplně opleteny. Další zkušenost: je třeba, aby alespoň krajské radiokluby byly v nejkratší době vybaveny benzinovými agregáty pro práci větších stanic z míst, kde není síť. Bude jejich třeba zejména při spojovací službě na Šestidenní 1955.

Old. Adámek,  
náč. KRK Ostrava.

## Mezifrekvenční odlaďovač

Většina superheterodynních přijímačů bývá opatřena na vstupu mezifrekvenčním odlaďovačem, který zabráňuje signálům o tomto kmitočtu vstup do přijímače. Přestože se volí mf kmitočet v oblasti kolem 460 kHz, kde pracuje málo vysílačů, stává se, že se tam objeví nějaká telegrafie. Pronikne-li podobný signál směšovačem, je dále zesílen v mf zesilovači a ruší poslech nezávisle na poloze ladění. Proto se u standardních superhetů vestavuje do série s antenou paralelní kmitavý okruh, nalaďený na mf kmitočet. Odlaďovač je přitom přímo spojen s antenou, která ho rozlaďuje. U přijímačů s vf předzesilovačem (preselektorem) se proto používá jiného zapojení (obr. 1.). Odlaďovač je v katodovém přívodu elektronky preselektoru oddělen od vstupních okruhů. Na něm nastává podobně jako na nepřemostěném katodovém odporu záporná zpětná vazba, zmenšující zesílení. V tomto případě zesílení klesne jen pro kmitočet, na nějž je nalaďen kmitavý okruh v katodě a to je právě žádoucí. Proudění o jiném kmitočtu nevytvorí na tomto okruhu žádný úbytek a zesílení zůstává nezmenšené (okruh jako by tam nebyl).

## Poloautomatický elektronkový klíč

Zapojení podobného druhu byla v AR popsána již několikrát. Přinášíme ještě jedno zapojení, tentokrát ze sovětského časopisu Radio. Klíč dává samočinně tečky nebo čárky podle polohy ovládací páky a odměřuje samočinně i mezeru mezi tečkou a čárkou a naopak. (Obr. 2.)

Princip činnosti lze při troše pozornosti vysledovat ze schématu. Při přelozžení dvoustranného klíče doprava (čárky“), (u nás běžně bývají čárky na levé straně klíče), se kondensátor C1 vybije

*Zajímavosti  
ze světa*

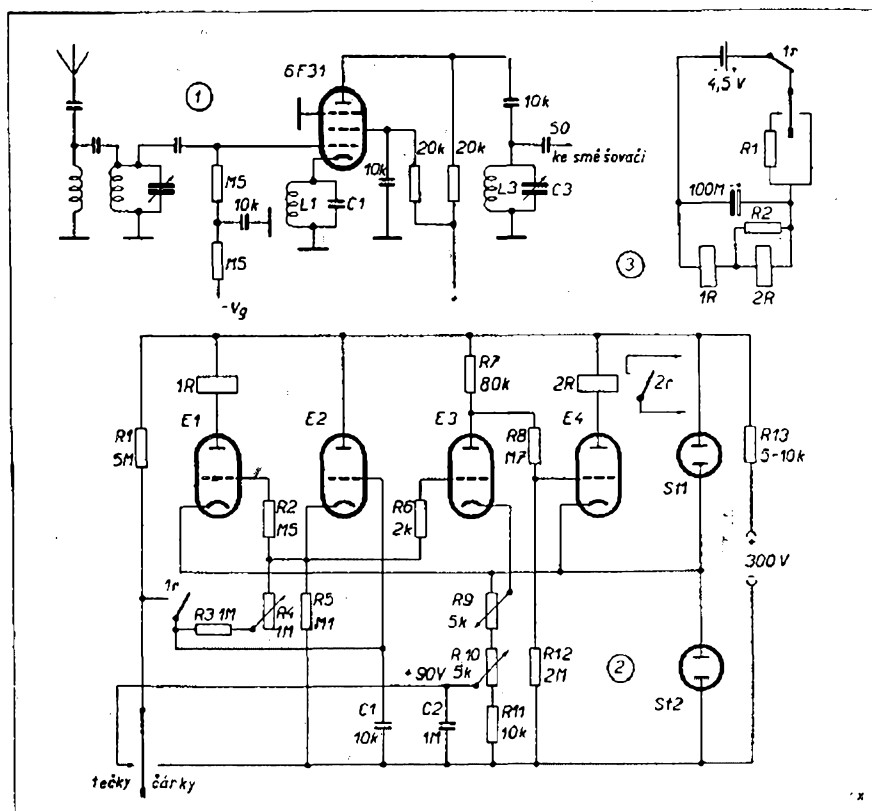
přes doteky klíče a doteky relé 1R. Přitom se triody E1 (impulsová elektronka) a E3 (ss zesilovač) uzavřou. To způsobí zmenšení záporného předpětí mřížky elektronky E4, které se otevře. Klíčovací relé 2R začne protékat proud, relé přitáhne a spojí ovládaný obvod.

Protože se elektronka E1 uzavřela, odpadne její relé 1R, jeho doteky se rozpojí a kondensátor C1 se začne znovu nabíjet. To vyvolá postupné zmenšování záporného předpětí na mřížce triody E2 a tedy i postupné zvyšování kladného napětí na její katodě a zmenšení záporného předpětí mřížek elektronek E1 a E3, připojených na katodu E2 přes odpory R2 a R6.

Jakmile se napětí na katodě přiblíží + 135 V, je záporné předpětí E3 blízké nule a elektronka E3 začne propouštět proud. Tím se sníží napětí na anodě triody E3, což vyvolá stoupnutí záporného předpětí na mřížce E4. Elektronka E4 se uzavře, relé 2R odpadne a vysílání čárky končí a začíná mezera.

V okamžiku, kdy relé 2R rozpojí své doteky, napětí na katodě triody E2 stále vzrůstá. Přiblíží-li se hodnotě 150V, začne být trioda E1 vodivá, vinutím relé 1R začne protékat proud a jeho doteky se uzavřou. Tiskneme-li klíč stále na pravou stranu, nastane vybití kondensátoru C1 a celý děj se opakuje. Klíč dává čárky. V případě, že je klíč ve střední poloze, mezera trvá.

Při vysílání teček je průběh obdobný s tím rozdílem, že se kondensátor C1 nevybíjí úplně, ale jen na napětí, dané polohou běžce potenciometru R10, t. j. asi na 90 V. Celý cyklus se tím zrychlí a klíč vysílá tečky. Klíč může pracovat



i bez stabilizátorů (St1 — 100 V, St2 — 150 V), mezery mezi tečkami nebudou pak stejně dlouhé jako mezi čárkami. Relé jsou vysokoohmová a musí přitáhnout na proud 6—7 mA. Elektronky jsou dvě dvojité triody s rozdělenou katodou (naše nová 6CC41), nebo je možno použít i těch, které jsou po ruce (RV12P2000). Změní se tím poněkud nastavení prvků. Potenciometr R4 řídí rychlost, R9 poměr čárek a mezer a R10 délku teček.

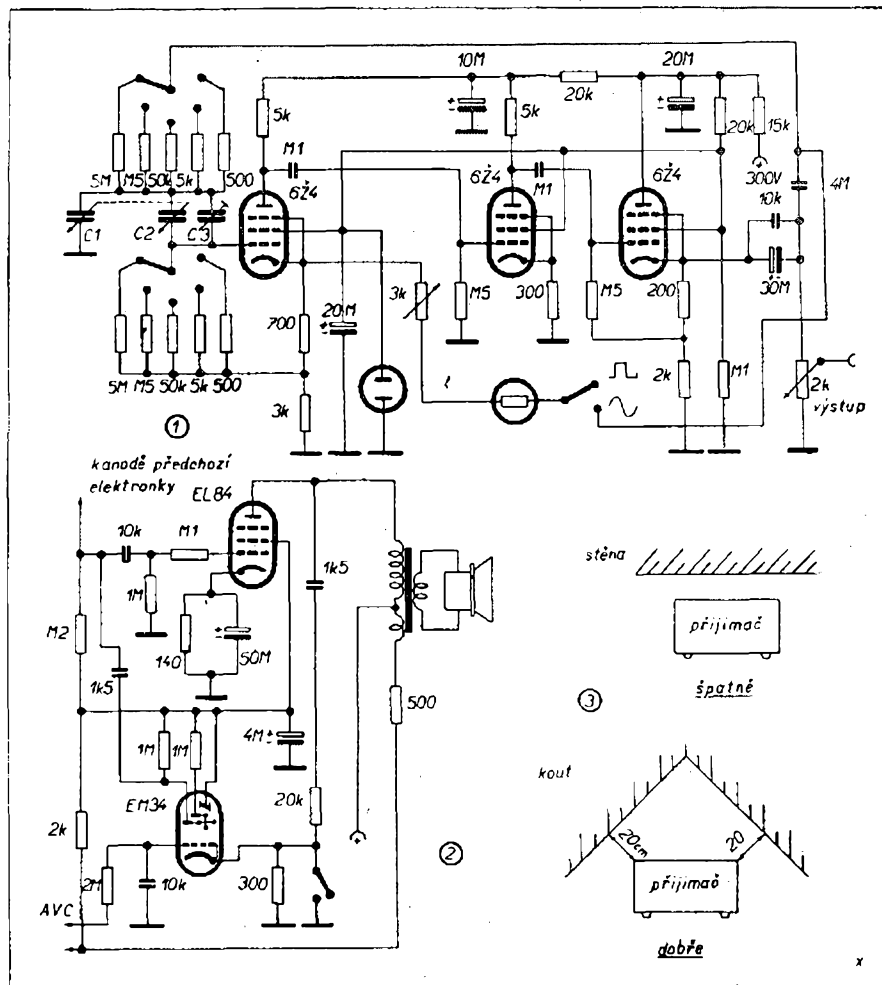
### ... a bez elektronek

Kromě složitých a dokonalých konstrukcí, splňujících všechny požadavky, je možno sestavit poloautomatický klíč také mnohem jednodušeji, slevíme-li poněkud. Snad nejjednodušší možné schéma elektrického klíče je na obr. 3, které bylo vyzkoušeno na prkénku. Jako zdroj postačí plochá baterie, použijeme-li velmi citlivých polarisovaných relé. Při přeložení klíče doprava se nabije elektrolýt 100 mikrofaraďů („katodový“) a obě relé přitáhnou. Relé 1R odpojí baterii, relé 2R spojí klíčovací doteky (nekresleno). Kondenzátor se vybíjí přes obě relé, jeho napětí klesá, až odpadne relé 2R, které je méně citlivé, protože je přemostěno odporem, a ukončí značku. Nastává mezera. O něco později odpadá i relé 1R, které znovu připojí baterii. Je-li klíč stále vpravo, nastává vysílání další značky. Je-li klíč ve střední poloze, mezera trvá. Tečky se vysílají připojením baterie přes odpor (levá poloha klíče) nebo snížením napětí (baterie s odbočkou). Rychlost a poměr značek/mezera je možno regulovat změnou hodnot jednotlivých součástí. Potíž je v tom, že se při tak malém napětí podaří seřadit klíč jen pro úzký rozsah rychlostí. Sestrojení stojí za pokus, protože na př. při cvičení telegrafních značek je lépe snižovat tempo prodloužením mezery mezi písmeny než zpomalováním celé značky. Případný bzučák s jednou bateriovou elektronikou lze napájet z téže baterie.

### RC generátor se širokým rozsahem

RC generátory sestávají, jak známo, ze zesilovače a dvou větví zpětné vazby z nichž jedna obstarává kmitočtově nezávislou zápornou zpětnou vazbu, která je-li amplitudově závislá, pomáhá udržovat stálou amplitudu, a druhá obstarává kladnou vazbu, udržující oscilace na určitém kmitočtu. RC články, kterých se v těchto generátorech užívá místo kmitavých okruhů, mají zvláště při nižších kmitočtech výhodnější vlastnosti. Jejich „resonanční“ křivka je závislá na zatěžovacím odporu RC článku, který musí být při nízkých kmitočtech zvláště veliký. Mřížkový odpor běžných elektronek však nesmí překročit určitou hodnotu.

Problém řeší vtipné schéma na obr. 1, na jehož část bylo A. A. Rizkinu uděleno autorské osvědčení (obdoba patentu u nás) č. 97278/54. RC článek je zatížen elektronikou zapojenou zčásti jako katodový sledovač (výstupní odpor sledovače je vyšší než prostý součet odporů mezi mřížkou a zemí). Za touto elektronikou následuje odporový zesilovací stupeň a pak katodový sledovač, který dodává výstupní napětí ve správné fázi a rovněž snižuje výstupní impedanci generátoru. Z jeho výstupu



se odeberá výstupní napětí i napětí pro obě větve zpětné vazby.

Generátor překryje v šesti rozsazích pásmo od 30 Hz do 2 MHz. Uvnitř pásma se ladí duálem C1C2  $2 \times 25 \div 500$  pF. Protože rotor duálu není možno uzemnit, je třeba přidat paralelně k C2 vyvažovací trimr C3 10–100 pF.

Velikost výstupního napětí je stabilisována termistorem ve větvi záporné zpětné vazby, který může být nahrazen telefonní žárovkou vhodného typu s kovovým vláknem. Preruší-li se tato větev zakresleným vypínačem, vyrábí generátor prakticky pravouhelníkové kmity. Výstupní napětí 15 V může být plynule snižováno zeslabovačem, který už není kreslen. Výměna elektronek prakticky neovlivní kmitočty. Změna síťového napětí o 20% vyvolala u vzorku sestrojeného v Leningradském elektrotechnickém ústavu změnu výstupního napětí o 3% a změnu kmitočtu o 0,1% při 30 kc/s. Výstupní napětí se během ladění v jednom rozsahu neměnilo o víc než 10%. Zkoušky prokázaly, že generátory tohoto typu jsou velmi stabilní. (Elektronka 6Z4 odpovídá asi u nás známější elektronce EF14 – strmá televisní pentoda).

Vestník svjazi 10/54

### Samočinné potlačování šumu

Nízkofrekvenční část moderních přijímačů propouští obyčejně tak široké pásmo, že při příjmu slabých vysílaců rušivě vystupuje šum a poruchy.

V jednom zahraničním přijímači je použito zajímavého potlačení šumu

v nf části, které je závislé na síle přijímaného signálu.

Z anody koncové elektrony (viz obr. 2) se přivádí napětí přes filtr (hornofrekvenční propust) na katodu optického indikátoru naladění. Toto nízkofrekvenční napětí je v triodové části, která je řízena AVC, zesílenu podle velikosti AVC a vedeno s obrácenou fází na mřížku koncové elektrony. Nastává tak kmitočtově závislá záporná zpětná vazba, závislá kromě toho i na velikosti napětí AVC, tedy i na síle signálu.

Jiné provedení odebrá zpětnovazební napětí ze zvláštního vinutí výstupního transformátoru a po průchodu optickým indikátorem naladění je přivádí na mřížku předposlední nf elektrony.

### Jak umístit přijímač

Reproduktor v přijímači vyzařuje při hlubokých tónech přibližně na všechny strany rovnoměrně. Jinak je tomu u vysokých tónů, kdy se zvuková energie soustřeďuje do kužele kolem osy reproduktoru tím více, čím je kmitočet vyšší. Není proto správné umisťovat přijímač podle obr. 3 nahoře, jak to často vidáme v domácnostech, kde bývá z prostorových důvodů přijímač přistaven k delší stěně místnosti. Kromě nepříznivých podmínek pro přednes hořejší části zvukového spektra je tu v tomto případě i nebezpečí, že při určitých kmitočtech dojde ke vzniku stojatých vln odrazem od protější hladké stěny.

Mnohem příznivější je umístění podle dolní části obrázku. Je výhodné do-



# K V I Z

Odpovědi na KVIŽ z č. 12 AR:

Jaký stínicí kryt je lepší

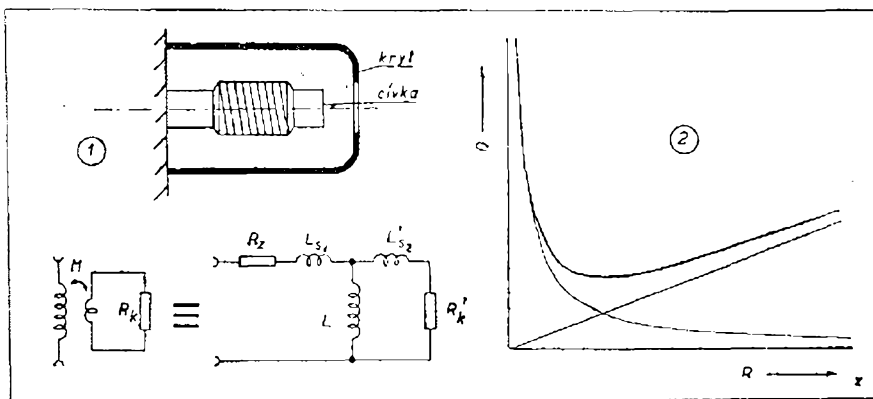
na př. z hliníku nebo z mědi? Podle citu a zkušeností bude skoro každý hádat na měď. Měď je opravdu lepší než hliník, celá otázka je však poněkud složitější, než se na první pohled zdá.

Kovový kryt představuje pro cívku závit nakrátko. Tento závit, který můžeme v prvním přiblížení považovat za zkratované sekundární vinutí transformátoru, jehož primárním vinutím je stíněná cívka, působí na cívku dvěma způsoby. Jednak zmenšuje indukčnost této cívky, a to nezávisle na materiálu krytu, jednak snižuje její činitel jakosti podle

kaj, je činitel jakosti stíněné cívky menší než téže cívky bez stínění.

Sledujeme charakteristické případy, kdy je odpor materiálu krytu velmi malý nebo naopak velmi velký. Je-li kryt z velmi vodivého materiálu, na př. z elektrolytické mědi, je odpor krytu malý, vzniklé ztráty také a snížení činitele jakosti není tak značné. V mezním případě, kdy by materiál krytu nekladl vůbec žádný odpor, zůstal by činitel jakosti nezměněn.

Vyrobíme-li kryt z méně vodivého materiálu (mosaz), ztráty vzrostou, budeme-li však volit materiál velmi málo vodivý, bude vliv krytu zase slabší. Souvisí to s tím, že pro velký odpor krytu nemohou být vířivé proudy a tedy i ztráty tak velké. Mezním případem by byl na př. kryt z papíru, který by sice snižoval činitele jakosti cívky, ale zato by ji také vůbec nestínil.



toho, z čeho je. Jak se zmenší indukčnost cívky, závisí jen na vzájemné vazbě onoho závitu nakrátko, tvořeného krytem, se stíněnou cívkou a na jeho indukčnosti, t. j. jen na rozměrech stínicího krytu a cívky. Čím je kryt prostornější, tím méně se uplatňuje odpor jeho materiálu (viz na obr. 1 náhradní zapojení -  $L_{s1}$ ,  $L_{s2}$  jsou rozptylové indukčnosti,  $R_z$  je ztrátový odpor cívky bez krytu,  $R_k$  je ztrátový odpor krytu).

V krytu se indukuje rozptylovým polem cívky napětí, které probíhá krytem proud. Protože materiál krytu má nějaký odpor, mění se v něm určitý výkon v teplo (vířivé proudy), vznikají tím ztráty a protože činitel jakosti cívky charakterizuje ztráty, jež v cívce vznikají,

Závislost činitele jakosti na odporu krytu má tedy určité minimum. Na obr. 2 je podobný průběh, odvozený poččetně pro ideální cívku. Pro praxi z toho vyplývá: nestínit cívky vůbec a když už není vyhnouti, tak *prostorným* krytem z materiálu o pokud možno *nejlepší* vodivosti.

## Dvojčinný zesilovač

Chyba byla v nevhodném výstupním transformátoru. Pro elektronku EL6 je sice předepsaná zatěžovací impedance 3,5 k $\Omega$ , nesmíme však zapomenout, že při dvojčinném zapojení v třídě A pracuje každá elektronka tak, jako by byla zatížena dvojnásobným odporem, než jaký je v anodě každé elektronky. Chová se tedy tak, jako by v daném případě byla mezi anodami impedance 2  $\cdot$  (3,5 + 3,5) k $\Omega$ . Připojením dalšího reproduktoru s výstupním transformátorem pro 7 k $\Omega$  zmíněným způsobem se dosáhlo správného přízpůsobení a proto hrál zesilovač lépe.

## Vf tlumivka na odporu

Při vinutí vf tlumivek na odporová tělíska je lépe ponechat odporovou vrstvu neporušenou. Někdo namítne, že pak bude mít tlumivka paralelně připojený odpor. Ano, bude, a to je právě žádoucí.

Každá skutečná tlumivka má kromě indukčnosti i určitou kapacitu. Snadno pochopíme, že představuje kmitavý okruh, sice málo kvalitní (poměr  $L/C$  je velký), ale přece jen kmitavý okruh

naladěný na určitý kmitočet. Impedance takové tlumivky se při ladění náhle mění a způsobuje různé „díry“ v pásmech a pod. Připojením ohmického odporu paralelně k tlumivce se její rezonanční vlastnosti znamenitě utlumí, její rezonanční křivka se snuží a roz-táhne (zploští). Míra zploštění rezonanční křivky podobné tlumivky závisí pochopitelně na hodnotě použitého odporu. Z téhož důvodu je možno vinout vf tlumivku z odporového drátu.

## Parasitní oscilace

Jsou oscilace nežádané, které vznikají v přístroji rozkmitáním některých stupňů. Zpravidla mívají velmi „divoký“ průběh značně odlišný od sinusového. Způsobují je různé vazby (příliš dlouhý souběh choulolistivých vodičů, vzájemná vazba cívek a pod.). Základní kmitočet parasitních oscilací je dán rezonančním kmitočtem okruhu, tvořeným obvykle přírůdky k některé elektronce a rozptylovými kapacitami, a proto může být dost vysoký.

Parasitní oscilace rušivě ovlivňují správnou funkci přístroje a proto se jim snažíme zabránit vhodnou konstrukcí a kladením vodičů. Obvykle se odstraňují vkládáním malých odporů (asi 100  $\Omega$ ) do přívodu k elektrodám těsně k oběm koncům elektronky. Odpory uměle snižují jakost rezonančního obvodu, který by mohl vzniknout z přírodních drátů a rozptylových kapacit. Jiný způsob je zatěžování vzniklých oscilací malými kondensátory z anody elektronky na nulový vodič nebo podobně.

Nejllepší a nejúplnější odpovědi zaslali:

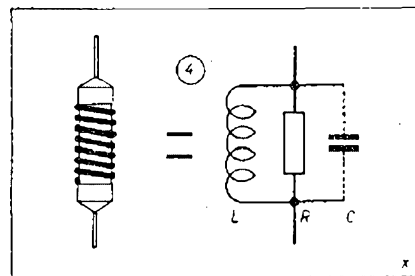
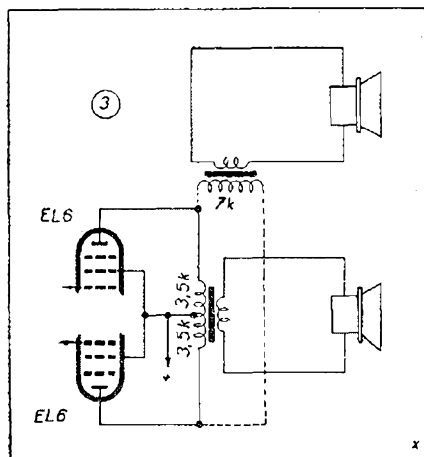
František Večeřa, 22 let, technik, Brtovi 5, p. Olšence na Moravě; Rudolf Macura, 20 let, voják (povoláním navigátor), P. S. 11 Trnava; L. Kouřil, 13 let, žák osmiletky, Rychnov u Jablonce n. Nisou 590.

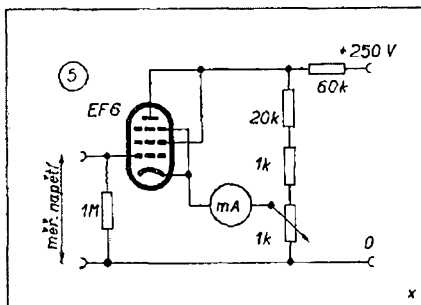
L. Kouřil měl sice ve svých odpovědích chyby, ale přesto jsme mu přisoudili odměnu s přihlédnutím k jeho věku a k tomu, že své odpovědi skutečně sám psal. Všichni jmenovaní obdrží odměnu.

## Otázky dnešního KVIŽU

1. Čtenář V. B. z Roudnicka si postavil jednoduchý elektronkový voltmetr, jehož zapojení je na obr. 5. Je to triodový elektronkový voltmetr (pentoda jako trioda), který pracuje pravděpodobně s anodovou detekcí (to záleží na poloze běžce potenciometru 1 k $\Omega$ ). Záporné předpětí je získáváno z děliče, aby bylo dostatečně tvrdé. Milliampérmetr měří katodový proud.

Při seřizování výchylky, kdy bylo na řídicí mřížku připojeno známé kladné napětí, se uvolnil banánek na eliminá-





toru a elektronkový voltmetr byl bez anodového napětí. Měřicí přístroj v katodě však ukazoval dál (počopitelně jinou hodnotu). Čím to bylo?

2. Čtenář J. L. z Č. Budějovic se zahloabal zase nad jiným problémem. Představte si koncový stupeň s koncovou pentodou EBL21 na obr. 6 (diody nekresleny), která má předepsané předpětí řídící mřížky -6 V. To znamená, že vstupní střídavé napětí musí být

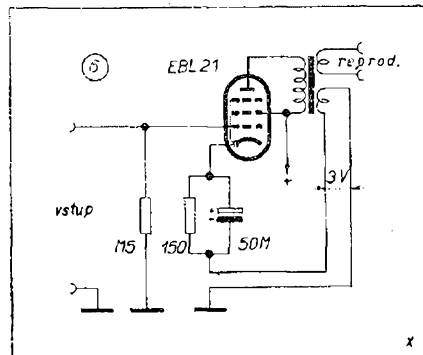
menší než 6 V, aby mřížka zůstávala záporná vzhledem ke katodě. Jinak nastane přebuzení se všemi následky (skreslení, přetížení elektronky a pod.). Katalog správně udává, že napětí pro plné vybuzení elektronky EBL21 je asi 4,2 V.

Dejme tomu, že v koncovém stupni zavedeme zápornou zpětnou vazbu (napětovou) ze zvláštního vinutí na výstupním transformátoru, jak je nakresleno na obrázku. Zpětnovazební napětí bude třeba 3 V. Zesílení stupně zavedením zpětné vazby klesne a proto bude zapotřebí zvýšit vstupní napětí asi na 7 V, abychom dostali stejný výkon. Jak se to srovnává s předepsaným mřížkovým předpětím -6 V? Nebude mřížka pracovat již v oblasti kladného předpětí (v oblasti mřížkového proudu)? Pak by přece nastávalo skreslení, které jsme chtěli zavedením záporné zpětné vazby zmenšit!

3. Jaký je rozdíl mezi anodovou a mřížkovou detekcí?

(Vysvětlete funkci.)

Pro dnešek dost. Možná, že budete



muset nad prvními dvěma otázkami více přemýšlet a proto jsme vám čtvrtou otázku odpustili a necháme si ji na příště. Odpovědi nám napište na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída 25, Praha I. Napište, jak jste staří (nebo mladí), jaké máte zaměstnání a obálku označte v levém dolním rohu KVIZ.

## Z NAŠICH PÁSEM

### Známe Q kodex?

Začínám-li naši provozní besedu touto otázkou, mám pocit, že většina našich radistů mi v duchu odpoví: Ovšem, Q kodex všichni známe a používáme jej při svých amatérských spojeních. Do jisté míry je taková odpověď správná. Ale pojdte, zapneme si spolu přijímač, naladíme si na něm osmdesátimetrové pásmo, kde najdeme nejvíce našich stanic a já se pokusím ukázat, že Q kodex nejen neznáme, ale nedovedeme jej ani správně používat.

Dříve však, než se elektronky našeho přijímače dobře nažhají a náležitě se ohřejí všechny součástky, pověme si o Q kodexu několik všeobecných slov.

Vznikl z pochopitelné potřeby zvýšit sdělovací rychlost telegrafního vysílání a abychom tak řekli, zvětšit i operativnost tohoto sdělovacího prostředku. Vznikl ještě v dobách jiskrové telegrafie, kdy lodní stanice, tuším španělské nebo portugalské, začaly používat ve styku s pobřežními jiskrovými stanicemi skupin, začínajících písmenou Q, aby se odlišily od lodí jiných národností. Tehdy ještě nebyl počet radiových stanic velký a jejich volací znaky byly tvořeny bez jakékoli mezinárodní dohody (na př. stanice Tour Eiffel si přidělila značku FL, což foneticky přečteno - efel - je jménem stavitele proslulé věže).

Počet znaků serie Q se brzy zvětšil a za oněch zhruba 50 let své existence doznal kodex mnoho změn a úprav. Dnešní jeho ustálená forma je uvedena na příklad v Řádu radiokomunikací, jako příloze k mezinárodní úmluvě o telekomunikacích z roku 1947.

Odtamtud se používá, že serie QAA až QNZ je vyhrazena letecké službě, zatím co další serie QOA až QOZ službě námořní. Serii QRA až QUZ lze používat všeobecně, rovněž i zatím obsazené znaky serie QVA až QZZ. Různé znaky uvedených serií mají však vhodný význam, pro který

jsou užívány i v provozu amatérských stanic.

Je možné, že nevíte, že znakům Q kodexu lze dát kladný nebo záporný smysl připojením písmene C nebo N přímo za znak. Dále lze význam znaků rozšířit nebo doplnit vhodným přidáním jiných zkratk, volacích značek, místních jmen, čísel atd. Tyto údaje musí však být dávány v tom pořadí, v jakém přicházejí.

Znaky Q kodexu mají formu otázek, následuje-li za nimi otazník. Následují-li za znakem použitým jako otázka doplňující údaje, má otazník následovat až za těmito údaji. Podobně za znaky, majícími několik očíslovaných významů, klade se číslo bezprostředně za znak.

A nyní zavřeme Řád radiokomunikací a otevřeme náš přijímač. A už máme možnost sledovat jedno spojení, za chvíli druhé, třetí. Tužka se míhá po papíru, záznamy se hromadí a za dvě hodiny zavíráme přijímač. Lov na Q zkratky je ukončen. A teď, jaké jsou naše poznatky?

Tak se podívejte. Třeba z tohoto konce: Všeobecně používáme chybně znaky Q tak, jako by to byla podstatná jména. Tak QTH pro nás znamená stanoviště, QRM rušení, QSB únik, QSL lístek, QSO spojení, QRP vysílač o malém výkonu, QRI kuňkavý tón a podobně. Někdy spojujeme znaky do krátkých vět, jako by to byla přídavná jména. Třeba: Jsem QRV, jsem QRL, zítra budu QRT a j. Nemusím znovu zdůrazňovat, že takové používání Q kodexu je v základě chybné. Bohužel, zakořenilo poměrně hluboko v „amatérském nářečí“, a tam, kde máme používat Q kodexu správně, na příklad v branném provozu nebo při spojovacích službách, dopouštíme se někdy hrubých chyb, protože zvyk je druhá přirozenost a v tomto případě dokonce přirozenost velmi silná. A právě jako ve fonickém provozu, kde zaměřujeme výcvik radistů tak, aby byl oproštěn od frází, je nutno, aby i telegrafní provoz byl cvičen a provádněn bez uvedených chyb.

Musíme si uvědomit, že znaky Q ko-

dexu nejsou zkratkami ani podstatných, ani přídavných jmen, nýbrž zkracují vždy celou větu. A tato věta má vždy neměnné znění. Tak na příklad QSO znamená „mohu navázat spojení se stanicí...“ přímo, nebo prostřednictvím stanice...“ Ve formě otázky, tedy QSO? značí: „Můžete navázat...“ atd. Vidíme, že použijeme-li tohoto znaku na příklad ve smyslu: TNX FER QSO, dopouštíme se chyby. Podobné můžeme ukázat na dalším příkladu. Často se užívá věty: PSE QSL VIA... QSL znamená: „Dávám vám potvrzení o příjmu.“ Říkáme tedy vlastně: Prosím, dávám vám potvrzení o příjmu přes..., ačkoliv jsme naopak od protistanice potvrzení žádali. Je proto lépe v takových případech použít obvyklé mezinárodní zkratky, jež jsou zkratkami jednotlivých slov, nikoli vět. Namísto TNX FER QSO můžeme daleko lépe vyslat TNX FER TFC, právě tak, jako místo PSE QSL VIA... použít PSE CRD VIA... Bylo by žádoucí, abychom všichni dobře prostudovali Q kodex a používali jej správně. Obohatíme tak svůj „slovník“ potřebný k provozu radiostanice a neustrneme na několika zkratkách, s nimiž vystačíme pro zcela běžná spojení.

Ano, poslechem jsme se přesvědčili, že naši radisté skutečně používají jen toliko Q znaků, že by se daly spočítat na prstech. Mohli bychom z toho hlediska rozdělit Q kodex na znaky, které:

1. známe a používáme běžně,
2. známe, ale málokdy používáme,
3. zhruba pamatujeme, ale máme-li jich použít, raději se rychle podíváme do seznamu, abychom si byli jisti,
4. neznáme a přirozeně ani nepoužíváme.

Všimněme si znaků, které jsme zařadili do skupiny 3. a hlavně 4. Je pravda, že ne všechny se hodí pro amatérský provoz, avšak některé z nich jsou i v amatérském provozu užitečné. Je přirozené, že pro amatéra nemá význam znát na př. znak QFV, který znamená: „Rozsviňte přístavací světlomety“, ale může zcela výhodně použít znaku třeba QAT, který značí: „Než začnete vysílat, poslouchejte, rušíte (vysíláte současně s...)“.

A tak se dostáváme k otázce, jak si nejen nové, ale i běžné znaky Q kodexu rychle zapamatovat a osvojit. Pozoroval jsem při zkouškách provozních a odpovědných operátorů, že většina soudruhů se učí Q kodex prostým memorováním. To je ovšem velká práce s malým výsledkem. Připouštím, že Q kodex takto naučený lze udržet spolehlivě v hlavě a u zkoušky jej „znát“, avšak nedostatek tkví v tom, že co jsme do sebe „nahustili“, vbrzku zapomínáme a posadíme-li se pak ke klíči, raději ty různé zapomenuté znaky opíšeme otevřenou řečí, abychom se nemuseli namáhat jejich hledáním v knize. Ano, Q kodex jsme znali, ale nedovedeme jej prakticky použít. Víme, co je v něm, ale nedovedeme si uvědomit, k čemu je to dobré. Skutečně, Q kodex není něco, co lze „nabířovat“, nýbrž je výbornou sdělovací pomůckou, kterou se musíme snažit ovládnout neodtrženě od praktického použití.

Učíme se jej především tím, že si vytkneme jeho hlavní podstatu: Protože je určen pro provoz nejméně dvou stanic, obsahuje znaky, které jsou jednak příkazy pro činnost protistanice a jednak informacemi o činnosti vlastní. Na příklad:

**QRT?** – mám zastavit vysílání? (Informace o vlastní činnosti).

**QRT** – zastavte vysílání. (Příkaz protistanici.)

Nebo lépe:

**QSD** – poslouchám na... kHz. (Informace o vlastní činnosti.)

**QAP** – poslouchajte mne (nebo...) na... kHz (Příkaz protistanici.)

K tomu ovšem náleží i příslušné tázací formy.

Jiný způsob přehledného nastudování Q kodexu je sřazení znaků přibližně stejného významu a osvojení si jejich jemných rozdílů. Tak na příklad si položíme otázku: Jaký je rozdíl mezi QRA a QTH? Nebo rozdíl mezi QSY, QSU a QSW? Rozdíl mezi QRM a QRN? a podobně.

Tak můžeme projít důležité znaky křížem krážem a zjistíme, že se nám vbrzku stanou téměř samozřejmými. A nejlépe si jejich znalost upevníme, sedneme-li k telegrafnímu klíči a snažíme se, jich ve spojeních co nejvíce používat. Často se stane, že operátor protistanice je nezvyklým znakem překvapen a táže se nás na jeho význam. Tak můžeme svoje znalosti velmi účinně předávat dále.

A konečně několik velmi užitečných, avšak málo používaných znaků, jejichž význam vám sám napoví, při které příležitosti jich použijete:

**QSU?** – mám vysílat nebo odpovídat na nynějším kmitočtu (nebo na... kHz) v typu...

**QSU** – vysíláte nebo odpovídejte na nynějším kmitočtu (nebo na... kHz) v typu...

**QSW?** – chtěl byste vysílat na nynějším kmitočtu (nebo na... kHz)?

**QSW** – budu vysílat na nynějším kmitočtu (nebo na... kHz) v typu...

**QSD?** – chtěl byste poslouchat stanici... na... kHz?

**QSD** – poslouchám stanici... na... kHz

**QSN?** – slyšel jste mne (nebo slyšel jste stanici...) na... kHz?

**QSN** – slyšel jsem vás (nebo slyšel jsem stanici...) na... kHz

**QOX** – snižte nepatrně kmitočet

**QOY** – zvýšte nepatrně kmitočet

**QZF** – nalaďte se přesně na můj kmitočet (nebo kmitočet stanice...)

**QRW?** – mám uvědomit stanici... že ji voláte na... kHz?

**QRW** – uvědomte stanici... že ji volám na... kHz

**QAP** – zůstaňte pro mne (nebo pro...) na příjmu na... kHz

**QYG 1** – vysíláte jednostranně (monoplex)

**QYG 2** – vysíláte oboustranně (duplexně)

**QSK?** – můžete mne poslouchat mezi svými značkami?

**QSK** – mohu vás poslouchat mezi svými značkami?

**QSI** – bylo mi nemožno přerušit vaše vysílání (nebo informujte stanici..., že mi bylo nemožno přerušit její vysílání na... kHz)

**QRY?** – jaké mám pořadí?

**QRY** – číslo vašeho pořadí je... (nebo podle jakéhokoli jiného značení)

**QDK** – odpovězte v abecedním pořadí volacích značek

**QCB** – zdržujete odpověďmi, když nejste na řadě

**QDI** – vysíláte současně s...

**QAT** – poslouchajte, než začnete vysílat, rušíte (vysíláte současně s...)

**QDJ** – dáváte pozor než začnete vysílat, rušíte zbytečně spojení

**QCA** – zdržujete pomalým odpovídáním

**QTV?** – mám za vás převzít bdění na kmitočtu... kHz (od ... do ... hod.)?

**QTV** – převzím za mne bdění...

**QTX** – má stanice zůstane otevřena, aby mohla být s vámi ve spojení až do nového pokynu s vaší strany (nebo až do... hod.)

**QAW** – nemusíte být na příjmu do... hod.

**QPW** – vypínám na chvíli stanici

**QBM?** – vysílala stanice... pro mne něco?

**QBM** – stanice... pro vás vysílala v... hod. toto...

Věřím, že těchto několik znaků se brzy vžije, obohatí provoz našich stanic a oživi naše pásma.

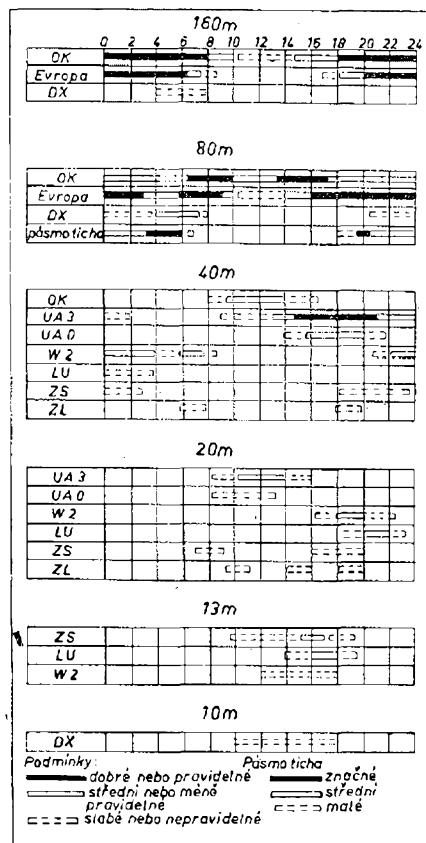
A je pak povinností nás, radišťů-svazarmovců, prohlubováním znalostí a jejich uplatňováním v praxi neustále zvyšovat svoji brannou připravenost.

Ing. Petráček

## ŠÍŘENÍ KV A VKV

Předpověď podmínek na měsíc únor 1955.

V měsíci únoru vyvrcholí typicky zimní podmínky a budou velmi podobné podmínkám z minulých zim. Budou se vyznačovat velmi hlubokými nočními minimy kritického kmitočtu vrstvy F a tedy častým uzavíráním vyšších pásem ve večerních hodinách a velkým pásmem ticha i na kmitočtech nižších po celou noc, zvláště k ránu. Pásmo ticha na osmdesátimetrovém pásmu bude se často objevovat již



brzy večer, kolem 22. hodiny nastane první maximum pásma ticha, načež okolo půlnoci a krátce potom se pásmo ticha zmenší, někdy i vymizí. Po druhé vystoupí mnohem výrazněji k ránu a vyvrcholí kolem 6. hodiny ránní, kdy nastane druhé, největší maximum. Na pásmu 160 m pásmo ticha nebudou.

Během dne mohou nejvyšší použitelné kmitočty dosáhnout v některých směrech dosti velkých hodnot. Proto bude otevřeno pásmo třináctimetrové alespoň v nerušených dnech ve směrech převážně jižních (Jižní Afrika po celý den LU a PY odpovídá a pod.) a pásmo desetimetrové velmi vzácně zejména v hodinách odpoledních zvláště ve směru na Jižní Ameriku. Po setmění se ovšem obě pásma rychle uzavřou a i pásmo dvacetimetrové bude po celou noc úplně uzavřeno. Ve druhé polovině noci se může v rušených dnech výjimečně uzavřít i pásmo čtyřicetimetrové, ačkoliv právě v tuto dobu v klidných dnech nebude bez DX stanic především z oblasti Severní Ameriky.

Bližší o podmínkách v jednotlivých směrech naleznete čtenář v obvyklé tabulce.

Jiří Mrázek

## Dopisy našich čtenářů

Tak, jak dálkové podmínky na televizních pásmech na podzim vymizely, tak poklesl i příliv dopisů našich televizních přátel. Přechodně poklesla i činnost vedoucího této rubriky, který byl v listopadu účastníkem mezinárodních rychletelegrafních přeborů v Leningradě a po příjezdu nestačil chytit se svou zprávou uzavěrku minulého čísla. Omlouvá se tímto svým čtenářům a doufá, že se mu dostane prominutí. Na usmíření pak sděluje několik zajímavostí ze Sovětského Svazu: Především se tam dozvěděl, že letošního léta byl jednou zachycen program pražského televizního centra až ve Voroněži ve vzdálenosti kolem 2 000 km. Další zpráva se týká vysílání barevné televise na pásmu kolem 85 MHz, které probíhá sice ještě pokusně, ale naprosto pravidelně a konečně viděl autor rubriky pokusnou soupravu na vysílání a příjem barevné, avšak plastické (t. j. prostorově viděné) televise, prozatím sice v laboratorním vzorku, avšak bezvadně schopnou provozu. To, že hned prvního dne pobytu v Moskvě si autor prohlédl ze všech stran na obrazovce televizoru moskevský monoskop, jak vypadá opravdu „zblízka“, je samozřejmé. Televizorů tam mají mnoho druhů, technicky velmi dokonalých (rozměr obrazu jednoho z nejnovějších typů je 381 krát 510 mm) a přitom velmi levných. Ještě o tom přineseme podrobnější

zprávu v další reportáži o Sovětském Svazu v následujících číslech tohoto časopisu. Dnes se obraťme ještě k několika dopisům našich čtenářů:

Soudruh Kocian z Trenčianské Teplé nám zaslal již druhý dopis, ve kterém sděluje, že pozoroval jednak několikrát za léto Moskvu na televizor Tesla s předzesilovačem. Přímou v Teplé přijímá na televizor zvuk pražského televizního centra, avšak s proměnlivou silou přesně podle článku o dálkovém šíření metrových vln, uveřejněném v listopadovém čísle našeho časopisu. Při špatném, chladném počasí příjem vymizí, při pěkném, teplém a stabilním počasí je příjem dobrý. Tentýž ráz má příjem Prahy i na kóte Chmelová, zatím co v Trenčianských Teplicích se příjem prozatím nezdařil vůbec.

Soudruh Vorlíček z Hostouně na Šumavě je jedním z našich velmi vzdálených posluchačů, přestože žije v nadmořské výšce pouze 345 m a jeho bydliště je obklopeno ve všech stran kopci. Píše, že nejlepší příjem má, jestliže obloha je zatažena těžkými mraky. Velmi často přijímal v letním období Moskvu. Soudruhovi Vorlíčkovi děkujeme za první zprávu (a doufáme, že jistě ne zprávu poslední) z oblasti, z níž nám dosud nikdo ještě nenapsal. I když s. Vorlíček — jak píše — není členem Svazarmu, přesto může svými zprávami a zasláním svých výsledků mnoho pomoci našemu sledování dálkového šíření televizních vln. Fotografie moskevského monoskopu, kterou nám zaslal, je jednou z nejhezčích tohoto roku a snad nám bude možno jednou vyslechnout i zvukové záznamy zahraniční televise na gramofonových deskách, které si s. Vorlíček sám pořídil.

Konečně velmi potěšitelnou a obsažnou zprávu jsme dostali od Krajského radioklubu Svazarmu v Pardubicích. Soudruzi píší jednak o propagaci československé televise na vesnici během předvolební agitace, jednak o zahájení systematického měření intenzity pole po celém kraji na vlastním standardním zařízení. V roce 1955 proměří okresy Lanškroun, Vysoké Mýto, Ústí nad Orlicí a jiné. Podle získaných výsledků chtějí dojit k rozhodnutí, jakými prostředky je příjem na televizor Tesla uskutečnitelný co nejlépe. Veliký zájem o televizi je v okrese Lanškroun. Zájem jde tak daleko, že nechybějí snahy o pokusy s retranslační stanicí. Blahopřejeme oběťavým soudruhům v pardubickém kraji, přejeme jejich práci mnoho úspěchů a doufáme, že tato jejich pěkná zpráva není také poslední. Jiří Mrázek.

## NAŠE ČINNOST

### NÁS ŮNOR

**Závod kraje Praha.** V sobotu 19. února 1955 od 22.00 SEČ do neděle 20. února 1954 do 02.00 SEČ koná se závod kraje Praha. Závodí se ve dvou částech: 22.00–24.00 hod., 00.01–02.00 hod. SEČ. V každé části je dovoleno navázat s každou stanicí jedno spojení.

Závodí se v pásmu 160 m telegraficky. Výzva do závodu: „Všem KZ.“

Kód: okresní znak, rst a pořadové číslo (na př. CPP579001).

**Bodování:** Každý okres, ze kterého vysílá stanice s níž bylo navázáno spojení, je násobitelem. Vlastní okres se jako násobitel nepočítá.

Násobitel se počítají v každé části zvlášť. Celkový počet bodů za platná spojení násobí se součtem násobitelů, získaných v obou částech závodu. Tento součin je konečným výsledkem. Bylo-li pracováno jen se stanicemi vlastního okresu, je násobitel nula a výsledek rovněž nula.

**Zároveň probíhá i závod RP posluchačů:**

RP musí správně zaznamenat vyslanou skupinu (kod) přijímané stanice a značky obou korespondujících stanic. Každou stanicí je možno jako přijímanou zaznamenat v libovolném počtu spojení. Neúplné, nebo špatně zaznamenané spojení je neplatné.

Každý okres, ze kterého vysílá přijímaná stanice je násobitelem. Počítá se i okres vlastní. Násobitel se počítají v každé části závodu zvlášť. Celkový počet bodů za správně zaznamenaná spojení v celém závodu se násobí součtem násobitelů obou částí. Tento součin je konečným výsledkem.

Deníky ze závodu je nutno zaslat do 26. února 1955 Ústřednímu radioklubu v Praze.

(Poznámka ze všeobecných podmínek: U národních závodů se vyplňuje jen v rubrice „poznámka“ počet násobitelů. Počet bodů a počet na zadní straně se nevyplňují. Pro informaci: za každé správné uskutečněné spojení počítají se až při hodnocení 3 body, byl-li kod přijímané stanice zachycen chybně, počítá se jeden bod. RP posluchači počítají za jedno správné odposlouchané spojení (t. j. značky obou stanic, které navázaly spojení a kod přijímané stanice) jeden bod.

„OK KROUŽEK 1954“. Stav k 20. prosinci 1954.

| Kmitočet<br>v MHz       | 1,75 |       |      | 3,5 |       |      | 7   |       |      | Celkem:            |
|-------------------------|------|-------|------|-----|-------|------|-----|-------|------|--------------------|
| Počet bodů<br>za 1 QSL: | 3    |       |      | 1   |       |      | 1   |       |      |                    |
| Pořadí:                 | QSL  | krajů | bodů | QSL | krajů | bodů | QSL | krajů | bodů |                    |
| OK2AG                   | 85   | 15    | 3825 | 253 | 18    | 4554 | 46  | 13    | 598  | 9025 <sup>1)</sup> |
| OK1KTI                  | 85   | 16    | 4080 | 247 | 18    | 4446 | 28  | 10    | 280  | 8706               |
| OK1KKR                  | 77   | 13    | 3003 | 278 | 18    | 5004 | 60  | 10    | 600  | 8607               |
| OK1KKD                  | 98   | 15    | 4410 | 206 | 18    | 3708 | —   | —     | —    | 8118               |
| OK1AEH                  | 90   | 15    | 4050 | 192 | 18    | 3456 | 45  | 10    | 450  | 7956               |
| OK3DG                   | 76   | 16    | 3648 | 178 | 18    | 3204 | 33  | 12    | 396  | 7500 <sup>2)</sup> |
| OK1KDC                  | 85   | 14    | 3570 | 204 | 18    | 3672 | 20  | 9     | 180  | 7422               |
| OK1KPJ                  | 71   | 13    | 2769 | 213 | 18    | 3834 | 15  | 7     | 105  | 6708               |
| OK1FA                   | 64   | 14    | 2688 | 201 | 18    | 3618 | 9   | 7     | 63   | 6369               |
| OK1KTW                  | 62   | 14    | 2604 | 184 | 18    | 3312 | 16  | 11    | 176  | 6092               |
| OK1KUR                  | 67   | 11    | 2211 | 181 | 18    | 3258 | 18  | 5     | 90   | 5559               |
| OK1KTC                  | 48   | 11    | 1584 | 218 | 18    | 3924 | —   | —     | —    | 5508               |
| OK1BG                   | 58   | 11    | 1914 | 191 | 18    | 3438 | 20  | 6     | 120  | 5472               |
| OK1NS                   | 78   | 14    | 3276 | 127 | 15    | 1905 | 8   | 5     | 40   | 5221               |
| OK1KVO                  | 52   | 11    | 1716 | 177 | 18    | 3186 | 29  | 6     | 174  | 5076               |
| OK3KHM                  | 46   | 13    | 1768 | 172 | 18    | 3096 | 19  | 7     | 133  | 4997               |
| OK1CX                   | 74   | 13    | 2886 | 88  | 16    | 1408 | 8   | 4     | 32   | 4326               |
| OK1KNT                  | 48   | 12    | 1728 | 137 | 18    | 2466 | 12  | 7     | 84   | 4278               |
| OK1KRV                  | 60   | 11    | 1980 | 131 | 16    | 2096 | 6   | 5     | 30   | 4106               |
| OK2SN                   | 51   | 15    | 2295 | 99  | 17    | 1683 | 10  | 3     | 30   | 4008               |
| OK1KSP                  | 34   | 9     | 918  | 151 | 17    | 2567 | 20  | 5     | 100  | 3585               |
| OK2FI                   | 31   | 15    | 1395 | 109 | 18    | 1962 | —   | —     | —    | 3357               |
| OK1CV                   | 58   | 12    | 2088 | 79  | 15    | 1185 | —   | —     | —    | 3273               |
| OK2BMP                  | —    | —     | —    | 179 | 18    | 3222 | —   | —     | —    | 3222               |
| OK1KAM                  | 44   | 11    | 1452 | 102 | 15    | 1530 | —   | —     | —    | 3114 <sup>3)</sup> |
| OK1KAO                  | 8    | 4     | 96   | 145 | 17    | 2465 | —   | —     | —    | 3029 <sup>4)</sup> |
| OK1KKP                  | 30   | 12    | 1080 | 111 | 17    | 1887 | —   | —     | —    | 2967               |
| OK1KKJ                  | 17   | 6     | 306  | 126 | 18    | 2268 | —   | —     | —    | 2574               |
| OK1ARS                  | 23   | 7     | 483  | 123 | 16    | 1968 | —   | —     | —    | 2451               |
| OK3KVP                  | —    | —     | —    | 122 | 18    | 2196 | 25  | 10    | 250  | 2446               |
| OK1KCU                  | 28   | 8     | 672  | 94  | 18    | 1692 | —   | —     | —    | 2364               |
| OK1KBZ                  | 35   | 10    | 1050 | 82  | 16    | 1312 | —   | —     | —    | 2362               |
| OK1AK                   | —    | —     | —    | 123 | 18    | 2214 | —   | —     | —    | 2214               |
| OK1KDO                  | 12   | 5     | 180  | 121 | 16    | 1936 | —   | —     | —    | 2116               |
| OK1KZS                  | 25   | 8     | 600  | 100 | 15    | 1500 | —   | —     | —    | 2100               |
| OK3KME                  | 4    | 3     | 36   | 121 | 17    | 2057 | —   | —     | —    | 2093               |
| OK2KRT                  | —    | —     | —    | 123 | 17    | 2091 | —   | —     | —    | 2091               |
| OK1GB                   | —    | —     | —    | 130 | 16    | 2080 | —   | —     | —    | 2080               |
| OK1KGS                  | —    | —     | —    | 116 | 16    | 1856 | —   | —     | —    | 1856               |
| OK2KOS                  | 6    | 3     | 54   | 97  | 18    | 1746 | —   | —     | —    | 1800               |
| OK1XM                   | —    | —     | —    | 107 | 16    | 1712 | 21  | 4     | 84   | 1796               |
| OK2AW                   | —    | —     | —    | 105 | 17    | 1785 | —   | —     | —    | 1785               |
| OK3MM/1                 | 29   | 11    | 957  | 59  | 14    | 826  | —   | —     | —    | 1783               |
| OK1AZ                   | 11   | 5     | 165  | 100 | 16    | 1600 | —   | —     | —    | 1765               |
| OK2VV                   | 25   | 9     | 675  | 74  | 14    | 1036 | —   | —     | —    | 1711               |
| OK1ALK                  | —    | —     | —    | 98  | 15    | 1470 | —   | —     | —    | 1470               |
| OK2KRG                  | —    | —     | —    | 83  | 17    | 1411 | —   | —     | —    | 1411               |
| OK2KSV                  | —    | —     | —    | 81  | 17    | 1384 | —   | —     | —    | 1384               |
| OK3VU                   | —    | —     | —    | 92  | 15    | 1380 | —   | —     | —    | 1380               |
| OK2KNB                  | 26   | 10    | 780  | 44  | 13    | 572  | —   | —     | —    | 1352               |
| OK1KST                  | —    | —     | —    | 59  | 17    | 1003 | —   | —     | —    | 1303 <sup>5)</sup> |
| OK1AKZ                  | 7    | 2     | 42   | 74  | 16    | 1184 | —   | —     | —    | 1226               |
| OK1BQ                   | —    | —     | —    | 76  | 16    | 1216 | —   | —     | —    | 1216               |
| OK1KRP                  | —    | —     | —    | 56  | 14    | 784  | 20  | 12    | 240  | 1024               |
| OK1AN                   | —    | —     | —    | 72  | 12    | 864  | —   | —     | —    | 864                |
| OK1AV                   | —    | —     | —    | 71  | 12    | 852  | —   | —     | —    | 852                |
| OK3HM                   | —    | —     | —    | —   | —     | —    | 59  | 14    | 826  | 826                |
| OK2KYK                  | —    | —     | —    | 60  | 13    | 780  | —   | —     | —    | 780                |
| OK1DZ                   | 14   | 4     | 168  | 57  | 10    | 570  | —   | —     | —    | 738                |
| OK1KDL                  | —    | —     | —    | 47  | 13    | 611  | —   | —     | —    | 737 <sup>6)</sup>  |
| OK1KIR                  | —    | —     | —    | 60  | 12    | 720  | —   | —     | —    | 720                |
| OK2KGK                  | 13   | 7     | 273  | 40  | 11    | 440  | —   | —     | —    | 713                |
| OK1KEK                  | —    | —     | —    | 50  | 13    | 650  | —   | —     | —    | 650                |
| OK2KBR                  | —    | —     | —    | 58  | 11    | 638  | —   | —     | —    | 638                |
| OK3KMS                  | —    | —     | —    | 48  | 13    | 624  | —   | —     | —    | 624                |
| OK1KJA                  | —    | —     | —    | 36  | 11    | 396  | —   | —     | —    | 486 <sup>7)</sup>  |
| OK2KGV                  | —    | —     | —    | 34  | 11    | 374  | —   | —     | —    | 374                |
| OK1KPB                  | —    | —     | —    | 31  | 7     | 217  | —   | —     | —    | 217                |
| OK3KEE                  | 6    | 2     | 36   | 15  | 7     | 105  | —   | —     | —    | 141                |

V celkovém počtu bodů stanic označených číselným znaménkem jsou zahrnuty výsledky z VKV pásem:

1. OK2AG 85,5 MHz : 16 QSL, 3 kraje, 48 bodů
2. OK3DG 420 MHz : 9 QSL, 2 kraje, 252 bodů
3. OK1KAM 420 MHz : 5 QSL, 2 kraje, 132 bodů
4. OK1KAO 420 MHz : 13 QSL, 2 kraje, 468 bodů
5. OK1KST 144 MHz : 7 QSL, 4 kraje, 168 bodů
6. OK1KDL 420 MHz : 7 QSL, 2 kraje, 132 bodů
7. OK1KDL 420 MHz : 9 QSL, 90 bodů
8. OK1KDL 144 MHz : 6 QSL, 36 bodů
9. OK1KJA 85,5 MHz : 8 QSL, 3 kraje, 24 bodů
10. OK1KJA 420 MHz : 9 QSL, 78 bodů

Stanice, které neposlaly hlášení k 20. 11. nebo k 20. 12. budou opět zařazeny až do konečné tabulky, pošlou-li hlášení v předepsaném termínu závěrky „OKK 1954“, t. j. do 15. února 1955.

| Prvních deset: | 1,75 MHz | bodů | 3,5 MHz | bodů | 7 MHz  | bodů |
|----------------|----------|------|---------|------|--------|------|
| 1.             | OK1KKD   | 4410 | OK1KKR  | 5004 | OK3HM  | 826  |
| 2.             | OK1KTI   | 4080 | OK2AG   | 4554 | OK1KKR | 600  |
| 3.             | OK1AEH   | 4050 | OK1KTI  | 4446 | OK2AG  | 598  |
| 4.             | OK2AG    | 3825 | OK1KTC  | 3924 | OK1AEH | 450  |
| 5.             | OK3DG    | 3648 | OK1KPJ  | 3834 | OK3DG  | 396  |
| 6.             | OK1KDC   | 3570 | OK1KKD  | 3708 | OK1KTI | 280  |
| 7.             | CK1NS    | 3276 | OK1KDC  | 3672 | OK3KVP | 250  |
| 8.             | OK1KKR   | 3003 | OK1FA   | 3618 | OK1KRP | 240  |
| 9.             | OK1CX    | 2886 | OK1AEH  | 3456 | OK1KDC | 180  |
| 10.            | OK1KPJ   | 2769 | OK1BG   | 3438 | OK1KTW | 176  |

## „S6S“ (diplom za spojení se 6 světadily)

Jeho účelem je propagace mírových snah československých radioamatérů a sbratření všech národů bez rozdílu ras na celém světě.

Diplom se vydává za spojení se šesti světadily: Evropou, Asií, Afrikou, Amerikou jižní, Amerikou Severní a Oceánií.

Bude udělen každé radioamatérské vysílací stanici, která předložila staniční listy amatérů ze šesti světadílů za spojení navázaná po 1. lednu 1950.

Diplom je udělován v těchto třídách:

1. CW: základní a) za spojení navázaná na různých pásmech  
doplňovací známky:  
b) za spojení navázaná na pásmu 3,5 MHz,  
c) za spojení navázaná na pásmu 7 MHz,  
d) za spojení navázaná na pásmu 14 MHz,  
e) za spojení navázaná na pásmu 21 MHz,  
f) za spojení navázaná na pásmu 28 MHz.

### 2. FONE: základní

- a) za spojení navázaná na různých pásmech  
doplňovací známky:  
b)–f) obdobně jako při CW.  
Zadatelé odešlou QSL-listy se žádostí o vydání diplomu neb doplňovacích známek na adresu: Ústřední radioklub, pošt. schr. 69, Praha 1.

Diplom „S6S“ obdržely v roce 1953 a 1954 tyto stanice (číslo diplomu, značka, pásmo pro které byla vydána doplňovací známka):

CW: 54.YO5LC, 14. 55.OKIYI, 14. 56. OKIAKR, 57.OKIFL, 58.LZIKAB, 59.SP9KAA, 14. 60.OKINC, 14. 61.SP3PL, 7. 62.OK2FI, 14. 63.OKIXM, 64.OKIAEH, 14. 65.OK1LM, 7. 14. 66.SP9KKA, 7. 67.OKIKWA, 68. OK3KAB.

FONE: 6. SP9KKA, 14.

1CX

## „P-OK-KROUŽEK 1954“

Stav k 20. prosinci 1954.

|             |         |             |         |
|-------------|---------|-------------|---------|
| OK1-00407   | 503 QSL | OK1-0011942 | 111 QSL |
| OK1-0011873 | 450 QSL | OK1-01609   | 110 QSL |
| OK2-124832  | 417 QSL | OK1-0111897 | 109 QSL |
| OK1-0111429 | 413 QSL | OK1-01711   | 107 QSL |
| OK1-01708   | 359 QSL | OK1-0011428 | 104 QSL |
| OK1-073265  | 305 QSL | OK2-102003  | 102 QSL |
| OK1 042183  | 290 QSL | OK3-147347  | 101 QSL |
| OK3-147333  | 258 QSL | OK1-0111055 | 100 QSL |
| OK1-00642   | 247 QSL | OK2-1121122 | 94 QSL  |
| OK1-032034  | 232 QSL | OK2-1222073 | 94 QSL  |
| OK3-146016  | 222 QSL | OK2-1121006 | 87 QSL  |
| OK2-125222  | 211 QSL | OK1-031847  | 86 QSL  |
| OK1-083785  | 210 QSL | OK1-001216  | 81 QSL  |
| OK1-011451  | 209 QSL | OK2-103566  | 76 QSL  |
| OK1-0011272 | 196 QSL | OK1-001271  | 75 QSL  |
| OK2-135450  | 190 QSL | OK1-0111089 | 73 QSL  |
| OK2-124877  | 181 QSL | OK3-146084  | 62 QSL  |
| OK1-0011561 | 180 QSL | OK1-0717139 | 61 QSL  |
| OK3-147334  | 180 QSL | OK1-0717133 | 59 QSL  |
| OK1-00939   | 170 QSL | OK2-124846  | 56 QSL  |
| OK3-166270  | 164 QSL | OK1-0521006 | 56 QSL  |
| OK1 0011688 | 162 QSL | OK3-196516  | 53 QSL  |
| OK1-0011116 | 159 QSL | OK2-093947  | 50 QSL  |
| OK2-093938  | 154 QSL | OK1-0515284 | 50 QSL  |
| OK1-021769  | 154 QSL | OK1-0717031 | 50 QSL  |
| OK1-00182   | 152 QSL | OK1-031905  | 47 QSL  |
| OK2-1222036 | 149 QSL | OK1-0165    | 42 QSL  |
| OK1-0011501 | 134 QSL | OK3-147268  | 42 QSL  |
| OK3-147324  | 134 QSL | OK1-042149  | 36 QSL  |
| OK2-1222039 | 127 QSL | OK1-011350  | 34 QSL  |
| OK1-042216  | 125 QSL | OK1-0717136 | 34 QSL  |
| OK1-0011256 | 124 QSL | OK2-1222087 | 32 QSL  |
| OK1-01237   | 122 QSL | OK1-0511868 | 28 QSL  |
| OK1-01609   | 121 QSL | OK3-189100  | 26 QSL  |
| OK1-0025042 | 120 QSL | OK1-147140  | 24 QSL  |
| OK1-052442  | 118 QSL | OK1-011379  | 21 QSL  |
| OK1-0717131 | 118 QSL | OK1-0125058 | 16 QSL  |
| OK1-0017140 | 113 QSL |             |         |

1CX

## „P-100 OK“ (soutěž pro zahraniční posluchače).

Stav k 20. prosinci 1954.

Diplom č. 1 SP2-032  
č. 2. UA3-12804  
č. 3. UB5-4022  
č. 4. SP8-001

1CX

## „ZMT“ (diplom za spojení se zeměmi tábora míru).

Stav k 20. prosinci 1954.

Diplomy:

|       |        |        |
|-------|--------|--------|
| 1952: | YO3RF  | OK1SK  |
| 1953: | OK1FO  | OK1CX  |
|       | OK3AL  | OK3IA  |
|       | SP3AN  | OK1MB  |
|       | OK1HI  | OK3AB  |
|       | OK1FA  | YO3RD  |
| 1954: | OK3DG  | OK3HM  |
|       | UA3KWA | SP9KAD |
|       | YO3RZ  | LZ1KAB |

## Uchazeči:

|         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| SP6XA   | 31 QSL | OK1KRS | 25 QSL |
| OK1AEH  | 31 QSL | OK1KTL | 25 QSL |
| SP3PK   | 30 QSL | OK2KVS | 25 QSL |
| YO6VG   | 30 QSL | OK2MZ  | 25 QSL |
| OK1BQ   | 30 QSL | OK2ZY  | 25 QSL |
| OK1JQ   | 30 QSL | OK2KJ  | 24 QSL |
| OK1KTW  | 30 QSL | OK1KPR | 24 QSL |
| OK1LM   | 30 QSL | OK2VZ  | 24 QSL |
| OK3MM/1 | 30 QSL | OK1KVV | 24 QSL |
| OK3PA   | 30 QSL | OK1KKR | 23 QSL |
| LZ1KPZ  | 29 QSL | OK1VA  | 23 QSL |
| SP2KAC  | 29 QSL | SP3AC  | 23 QSL |
| OK2AG   | 29 QSL | YO8CA  | 22 QSL |
| OK1ZW   | 29 QSL | OK1KSP | 22 QSL |
| DM2ADL  | 28 QSL | OK1HX  | 22 QSL |
| OK2FI   | 28 QSL | SP6WM  | 21 QSL |
| OK1IH   | 28 QSL | OK2HJ  | 21 QSL |
| OK3KAS  | 28 QSL | OK3KBP | 21 QSL |
| OK3KUS  | 28 QSL | OK2KGK | 21 QSL |
| OK3NZ   | 28 QSL | OK1WI  | 21 QSL |
| OK1FL   | 27 QSL | OK1YC  | 21 QSL |
| OK1GY   | 27 QSL | SP5ZPZ | 20 QSL |
| OK3KBM  | 27 QSL | OK2KBA | 20 QSL |
| OK3KBT  | 27 QSL | OK1KKA | 20 QSL |
| OK1KRP  | 27 QSL | LZ2KCS | 19 QSL |
| OK3KTR  | 27 QSL | OK3KHM | 19 QSL |
| OK1NS   | 27 QSL | OK1KNT | 19 QSL |
| OK3RD   | 27 QSL | OK1KPP | 19 QSL |
| OK1UQ   | 27 QSL | OK1XM  | 19 QSL |
| OK3BF   | 26 QSL | SP2BG  | 18 QSL |
| OK1KDC  | 26 QSL | OK1KBZ | 17 QSL |
| OK3SP   | 26 QSL | OK1KLC | 16 QSL |
| OK1WA   | 26 QSL | OK2KBN | 16 QSL |
| SP6WH   | 25 QSL | OK1KPP | 16 QSL |
| OK1AJB  | 25 QSL |        |        |

## „P-ZMT“ (diplom za poslech zemí tábora míru).

Stav k 20. prosinci 1954.

Diplomy:

|            |            |
|------------|------------|
| OK3-8433   | UF6-6008   |
| OK2-6017   | UA1-11102  |
| OK1-4927   | OK3-10203  |
| LZ-1234    | UA3-12842  |
| UA3-12804  | SP2-032    |
| OK 6539 LZ | UB5-4022   |
| UA3-12825  | LZ-2991    |
| UA3-12830  | LZ-2901    |
| SP6-006    | UB5-4039   |
| UA1-526    | UC2-2211   |
| UB5-4005   | LZ-2403    |
| YO-R 338   | LZ-1498    |
| SP8-001    | OK3-146041 |
| OK1-00642  | UA1-11167  |
| UF6-6038   | OK1-00407  |

Uchazeči:

|             |        |             |        |
|-------------|--------|-------------|--------|
| LZ-2476     | 23 QSL | SP9-520     | 19 QSL |
| LZ-1102     | 22 QSL | YO-R 387    | 19 QSL |
| LZ-1572     | 22 QSL | YO3-342     | 19 QSL |
| SP2-105     | 22 QSL | OK2-135234  | 18 QSL |
| OK1-0011873 | 22 QSL | OK3-146155  | 18 QSL |
| OK1-042149  | 22 QSL | SP2-003     | 17 QSL |
| SP5-026     | 21 QSL | SP2-104     | 17 QSL |
| OK1-01969   | 21 QSL | SP9-106     | 17 QSL |
| OK1-083785  | 21 QSL | OK1-01399   | 17 QSL |
| OK2-135253  | 21 QSL | OK2-124832  | 17 QSL |
| OK3-147333  | 21 QSL | OK2-125222  | 17 QSL |
| OK3-166270  | 21 QSL | OK1-01708   | 16 QSL |
| HA5-2550    | 20 QSL | OK1-011150  | 16 QSL |
| LZ-1237     | 20 QSL | OK1-011451  | 16 QSL |
| LZ-2394     | 20 QSL | OK1-0111429 | 16 QSL |
| LZ-3414     | 20 QSL | OK3-147268  | 16 QSL |
| SP9-107     | 20 QSL | LZ-2398     | 15 QSL |
| UA1-11826   | 20 QSL | SP8-127     | 15 QSL |
| OK1-001216  | 20 QSL | OK3-166282  | 15 QSL |
| OK2-104044  | 20 QSL | OK1-01711   | 14 QSL |
| OK3-166280  | 20 QSL | SP5-503     | 13 QSL |
| LZ-1531     | 19 QSL | LZ-3608     | 12 QSL |
| LZ-3056     | 19 QSL | OK1-042105  | 12 QSL |

## NOVÉ KNIHY

### A. S. Novikov-Priboj: Cušima

Právě před padesáti lety se rozhrnula opona před posledním dějstvím rusko-japonské války, na jehož konci došlo k úplné zhubé ruského válečného loďstva. Novikov který byl námořníkem na obrněné lodi Orel, se této bitvy přímo zúčastnil a může tedy podat opravdu věrohodné svědectví o událostech, které se sebehly, zvláště když tuto knihu napsal již za vlády Sovětů, kdy mohl prostudovat i materiál petrohradských archivů. Čtenáře bez sporu uchvátí líčení cesty 2. eskadry baltského loďstva kolem Evropy, Afriky a jihovýchodní Asie na pomoc obleženému Port Arturu do Kórejského průlivu v Japonském moři a zaujme líčení bitvy, v níž Japonci, kteří již předtím zničili 1. portarturskou eskadru, přivodili zdrcující porážku carskému Rusku. Líčení těchto událostí je však jenom formou, jakou autor čtenáři vysvětluje, proč došlo vůbec k válce s Japoncem, proč byla porážena pozemní armáda, proč musel Port Artur kapitulovat a proč musily tisíce

námožníků klesnout se svými loďmi do hlubin. Novikov vysvětluje spojitost této války se stavem, do něhož uvrhla Rusko vláda nejtemnější reakce. Proto je v jeho románové skladbě zdůrazněna přímá souvislost této námořní tragédie s hnilobnými kořeny tehdejšího společenského řádu.

Pro čtenáře-radioamatéra jsou nesmírně zajímavé podrobnosti o technickém vybavení loďstva a o jeho využití. Spolu s autorem prožíváme hrůzu těch okamžiků, kdy uprostřed boje se loď ocitá v naprosté temnotě — voda zaplavila oddělení s dynamy a přestala fungovat životně důležitá zařízení. Trneme, když čteme líčení zmatku, v jakém se odehrávala jedna z největších námořních bitev. Deset let po vynalezení radia jsou lodě odkázány z velké části jen na signalisování praporek a radiových zařízení není využito. Když radisté na lodi Ural zjistí, že se Japonci domlouvají radiem, dostanou rozkaz nerušit. Teprve po trpkém poučení provádí Ural a Izumrud rušení. V jaké výhodě naproti tomu bylo loďstvo japonské, které mělo dobře zorganizované radiové spojení a telegrafní síť na kórejském pobřeží, odkud bylo velení okamžitě informováno o pohybech ruského loďstva. Musíme si bezděky vzpomenout na Golovinův životopis A. S. Popova, když se dočítáme o smrti admirála Makarova, který horlivě, avšak bezvýsledně se snažil získat podporu pro Popovovy práce a prosadit důslednou radiofikaci válečného loďstva, když čteme jména „Evropa“, „Apraksin“ — zvláště „Apraksin“ který sehrál v Popovově životě tak významnou úlohu a který skončil jako kořist Japonců.

Po přečtení těchto otřesných svědectví je nám jasno, proč zakrátko nato musilo v Rusku dojít k vyvrcholení revolučního hnutí a proč to byly právě výstřely křižníků Aurora, které dal v povět k boji proti tak prohnilemu řádu.

Naše vojsko, I. a II. díl 976 stran, cena váz. 30,20 Kčs.

### Emil Koralov: Septemvrijci

Současné s uvedením bulharského filmu „Září-joví hrdinové“ přichází na náš knižní trh román Emila Koralova „Septemvrijci“ („Synovia revoluce“). Minulost Bulharska ožívá před čtenářem v poutavých obrazech, které přesvědčivě zaznamenávají hrdinství těch, bez nichž by nebylo 9. září 1944, kdy vláda v Bulharsku přešla do rukou pracujících. Lid v něm prokázal velké hrdinství a obětavost. Převaha dobře vyzbrojeného nepřitele byla však příliš velká. Proto bylo po dvou týdnech bojů povstání zlikvidováno. Hlavní příčina porážky byla v tom, že nebylo dostatečně zorganizováno v některých důležitých krajích, že nebyl pevně smířen bojový svazek dělníků a rolníků a málo rozvinuta politická práce v armádě. Přesto však Záříjoví povstání, které bylo obdobou ruské revoluce z roku 1905, přineslo bulharskému lidu cenná poučení pro další boje dělnické třídy. Vždyť zabránilo fašismu, aby si vytvořili v zemi tak mocné posice jako v Itálii a později v Německu, upevnilo jednotnou frontu bulharského lidu, jež pod dimtrovským praporem zasazovala fašismu v dalších bojích ránu za ranou a dnes pod tmyň praporem jde vpřed za vybudování socialismu.

Naše vojsko, 592 stran, váz. 27,80 Kčs.

### Ing. Vladimír Kratochvíl: Výroba elektronek a zářivek

Kniha pojednává o základních otázkách technologie přijímacích elektronek a zářivek a probírá podrobně jejich výrobní postupy. Je doplněna přehledem důležitých vzorců, tabulkami a diagramy vlastností materiálů pro výrobu elektronek a zářivek. Podrobné technologické předpisy a recepty poskytnou cenné informace i pro potřebu malé radioamatérské dílny, neboť některých lze využít i pro drobné práce při stavbě amatérských přístrojů a pro provádění oprav.

SNTL, 277 stran, váz. 25,30 Kčs.

### S. M. Gerasimov: Výpočet amatérských radiových přijímačů

Z ruštiny přeložil ing. Ota Karen.

Tato příručka obsahuje ve zhuštěné formě veškerý materiál (vzorce, tabulky, grafy), nezbytný pro výpočet radiových přijímačů, určených k příjmu vysílacích stanic s amplitudovou modulací. Jsou vypuštěna odvození vzorců a uváděny hlavně zjednodušené, vzorové výpočty přijímačů s přímým zesílením i superheterodynní jakož i jednotlivých součástí. Podle četných příkladů může i radioamatér méně sblhly v matematice vypočítat i sestavit jakostní přijímač žadných charakteristických vlastností, neboť není požadována znalost vyšší matematiky a u všech vzorců jsou uvedeny i jednotky, v nichž se hodnoty dosazují.

SNTL, 178 stran, brož. 8 Kčs.

### M. A. Gavrilov: Theorie reléových kontaktních schémat

Tato monografie podává dnešní stav teorie reléových kontaktních schémat. Jejím úkolem je usnadnit návrh a kontrolu složitých reléových obvodů použitím algebry logiky. V závěru knihy

jsou praktické příklady synthesy reléových schémat, které ukazují praktický význam této teorie. Proto má význam zvláště pro pracovníky ve výzkumu a vývoji automatizace a reléové techniky ve sdělovací i silnoproudé elektrotechnice. SNTL, 250 stran, v.áz.

### Prof. Ing. Dr. Vladimír List: Základy elektrotechniky

Fysikální základy elektrotechniky, aplikované na elektrotechnickou praxi. První díl obsahuje kapitoly, zabývající se stejnosměrným proudem, elektrostatikou, magnetostatikou, elektromagnetismem a elektronikou. Vyšší matematiky je užito obecně, vektorového počtu však jen omezeně tak, aby čtenář porozuměl moderní technické literatuře. Toto druhé vydání je poněkud upravené a rozšířené. SNTL, 287 stran, v.áz. 30,50 Kčs.

### Ing. Bohuslav Květ a Ing. Dr. Jiří Trůněček: Sdělovací elektrotechnika

Knihy pojednávají v první části o základech manuální i automatické telefonie, telegrafie a dálkového ovládání a zpětného návěštění v elektrárenském provozu. V druhé části probírá základy radiotechniky, zvukového záznamu, televise a stručně se zmíní i o některých jiných aplikacích vysoko-frekvenční elektrotechniky. Tento přehled sdělovací techniky je určen jako učební text žákům průmyslových škol, bude však vítán i širokým okruhem čtenářů, kteří mají základní znalosti matematiky a fyziky a kteří se zajímají o základy uvedených oborů. SNTL, 189 stran, v.áz. 13,80 Kčs

## ČASOPISY

### Radio SSSR prosinec 1954 (č. 12)

Více propagovat znalost radiotechniky - Úspěchy a nedostatky při využívání radia k propagaci na vesnici - Zlepšit provoz kolchozních rozhlasových ústřed - Amatérské hnutí roste - Amatérské zařízení pro rozvod televise po drátě - Proč nejsou na trhu radiové součásti - V uljanovském radioklubu - Více pozornosti radiofakci vesnice - Inicativní kolektiv udržebářů kaliningradské síť rozhlasu po drátě - Více výrobků radiotechnického průmyslu - Místní svého oboru - L. I. Mandelštam - Rozhlas po drátě v Polsku - Soutěžní bulharských radiistů - Běseda se čtenáři - Podzemní kabely rozhlasu po drátě - Co požadujeme od zařízení pro radiový dispečink v zemědělství - VKV stanice pro spojení na velkých staveništích - Gumové zátky jako tlumiče - Přenosný radiogramofon UP-2 - O nedostacích přijímače „Mir“ - Filtry se čtyřmi krystaly - Ladění krystalových oscilátorů - Vysílač pro 20, 40, 80 a 160 m - Sledování mř filtrů na 460 kHz - Uchycení krátkovlnných cívek - Sledování televizoru „Raduga“ - Prostý indikátor napětí pro televizory - Spájení hliníku - AVC v televizoru - Synchronizace pomocí germaniových diod - Impulsní technika v lékařství - Oprava pružiny v přepínači - Páskový nahrávač s třemi motory - Fázový detektor - Antenní zátiže a jejich charakteristiky - Měření v amatérské praxi - Elektronový milivoltmetr - Odstranění hučení u synchronních motorů - Potlačení oscilací v přijímači Moskvic-V - Hlasitější reprodukce gramofonových desek s přijímačem Moskvic - Poslech televizního zvukového doproduku na sluchátka - Výroba bezdrátových feminků pro nahrávače - Za komplexní vypracování typových projektů.

### Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážete předem šekovým vplatným listkem na účet č. 01006/149-095 Naše vojsko, vydavatelství, n. p., hosp. správ. odd., Praha II, Na Děkance č. 3. Uzavírka vždy 12. v měsíci. Všechna oznámení musí být opatřena plnou adresou inserenta a pokud jde o prodej, cenou za každou prodávanou položku.

#### Prodej:

DL 21 (25), DF 21 (20), DK 21 (30), Omega I nový nepoužitý (300). J. Fára, Ostrava I, Reální 5, Různý radiomateriál a přístroje za 5 tis. Kčs. skutečná cena je vyšší, vhodné pro radiokroužek

nebo podobně, Václav Svojanovský, Parník u Č. Třebové 205.

Rot. měnič 12V, 130V, 26mA (200), šlapací dynamo 5 V, 330 V=(150). O. Frydecký, Přerov. Pačického 3.

Elektronky EBL21, (35), EK2 (35), 3x LS50 (a 65), CL1 (35), DCH11 (45), 2x DC11 (a 20) vše 300. J. Mačí, Klavíkova 1057, Č. Budějovice.

2 pist. pájky (a 120). L. Frolo, Černová č. 90, p. Ružomberok 2.

Sif. trafo spec. prim. 220 V, sek. 2x380, 2x460, 2x540, 2x620 V—170 mA, 4V, 6,3V s tlumivkou (130). M. Hrdlička, Žandov u Čes. Lipy 258.

Emil s bfo (600), koupím civ. vanyčky z Emila, Z. Schneider, Na rybníčku 54, Opava.

E10aK a E1J, oba s eliminátorem v chodu (750 a 650). G. Michalík, Návis u Jablunkova 386, Těšínsko.

2 nepoužité LBS (a 200). Šigut B., Čladrná č. 450 o. Frenštát p. R.

EK 10 (500), SK 10 (500) s elektr. Bláček, K. Vary, Moravská 39.

Radiosluchátka 2000 ohmů (100), ampérmetr elmag. 0—5A (100), trafo 220 V/0—24V, 100 W, obojkový po 2 voltch v krytu (80) J. Mácha, Chrástava 527.

EZ6 kvalitní kom. přijímač (850), příp. výměním za film. přij. Admira. Kašpar J. Vrbno ve Sl.

RX + TX Fug E 16 (450), SK 10 (300) bez elektr. Z. Otava, Brno II, p. př. 525.

Schema něm. i čes. civil. přijímačů jednotlivě 1—9 Kčs. Vít, Píseň, Pobeřní 4.

Avomet s púzdrom (650), Megmet s púzdrom (420), mikro-gramomotor (50), 100 W pájadlo (30), dynamik Ø 160 (40). Nové — bezvadné. Spiegel, Bratislava, Jurkovičková 63.

2 ks 6AC7 (a 40) 5 ks 6AK5 (a 26), 4 ks ECH3 (20), 4 ks ECH21 (18), obrazovku 7QR20 (80) nové, i jednotlivě. J. Honz, Praha II, Fügnerovo n. 2.

K televizoru lepšímu obrazu stabilizátor napětí pro 160—240 V ± 2 V (218). Sojka, Unhošť 447.

Opravy amplitonů všech značek provádí A. Nejedly, Praha II, Štěpánská 27. Tel. 22-87-85.

#### Koupě:

100% kov. elektronku EF14. J. Urbánek, Poděbrady, Chelčického 948/III.

Elektronky RV 2,4 P700. Boháč M., Klinec č. 54, p. Davle.

KV konvertor. Blahút. ŽD Šahy. Slov.

Elektronky KK2, KBC1, KF3. Dobře zaplatím. Holena J., Kotešova, Bytča.

Krátké vlny r. 46—48 event. i jiné ročníky dobře zaplatím. V. Rottenborn. čt. ČSA 346, Mariánské lázně.

LV1, RL12P10 i sokle ECC40, 6SN7. Příp. výměním nový kvalit. galvanom. E 50 kompl. stavebnici nová kvalit. sluch. 4000 Ω, 8000 Ω. E. Kyselica Trenč. Teplice. Machnáč — VLU.

DK21, DF21, DAC21, DL21. M. Ferlik, Nitra, Pod Borinou 19B.

Třetí mikropřevod. z výpr. Elektry, škála 1—200, vněj. průměr 125, mech. bezv. osa 6 mm. Zaplatím žádanou cenu. L. Niederle, Praha II, Žitná 32

EK10 něm. katalog. schema. Doležal. Rychnov n. Kn.

MWec, EZ6, EK3, alebo jiný komunik. prij. M. Furko, Trnava, Ul. Nár. povst. 22.

Krátké vlny roč. 1946—47, Radioamatér roč. 1945—46, Sděl. technika roč. 1953, Amatérské radio č. 10, roč. 1952, Elektronik č. 10 roč. 1951. F. Choun, Strašice u Rokycan PS 13/Va.

Elektronky EBF11, AX50, 6J6 a knihu Empfängergerätschaften I—V. díl. J. Hampl, Selice o. Šala n. V.

EK10 ok, univers. VAQmetr, oba v bezv. stavu, El. gram., mot. s přenoskou. Adámek J., Vsetín Jasenice 575.

Sděl. technika I. roč. kompl. i neváz. Mám Duda Letecké přístroje I. a II. díl. M. Bláček, Ivanovická 309, Holásky u Brna.

#### Výměna:

Za Torn Eb s púv. vibr. měničem Ewb dám nesladěný super DL, DF, DAC, DLL21 push pull, měř. přístroj, vše v kufříku, schema. Nebo prod. za 650 Kčs. M. Bláček, Ivanovická 309, Holásky u Brna.

Za MWec i bez elektr., Talisman neb bater. super. vym. kompl. původ. E10aK s elim. a sluch., neb koupím. E. Topič, Brno, Orli 7.

MWec EK10, řáz. lampy a souč. za motorku, fotoap., nebo piano, doplatím. J. Novák, Smetanova 129, Benátky n. J. I.

Kříž. navěškový novou Ia dám za velký stan nebo spací pytlé, gum. člun, vadný Omikron. Foto nav. zašlu. Profant, Modřice u Brna.

Psací stroj kanc. Underwood za elektronky, měř. přístř., kn. ČS. přijímače. Malák, Č. Kamenice, Dolní 115.

Mústek RC 50—100 MΩ—50 pF—100 μF komb. s rf. měř. LC 0—1000 pF, 0—5 mH a s el. voltm. 1—10—100 V ss i st, motokolo Sachs 98 ccm v dob. stavu za oscilograf tov. i amat. min. pro nf příp. jiné měř. přisl. neb star. psací stroj. Kripner, H. Lhota 5, p. Janovice n. Uhl.

ZA KV 46, 47, 48 a starší dám Radioamatér Elektronik 47, 48 úplně a 49—51 31 čísel. Hledám Anteny am. vys. a Fys. zákl. radiotechniky (Pačdka) a KV 1951 č. 1/2 a 10. Z. Kamarád, Vsetín, Štěpánská 1109.

Perm. repro 20W Ø 25 s výst. tr., Galv. E 50, kap. stopky zn. Hanhardt (nové) a 2x4654 za cokoliv. J. Procházka, Dubická 1672, Č. Lupa.

Fuginu na 10 m za šuple-cihlu bezv. K. Malý, Praha XIV, Ul. 5. května 31.

Tesla — Strašnice, záv. J. Hakena přijme: Techniky pro slaboproud, radiomechaniky.

Žilinský obchod s potřebami pro domácnost, predajňa 17134, Žilina, Ném. Dukly, Vám ponúka tieto elektronky:

|       |          |           |          |
|-------|----------|-----------|----------|
| ABC1  | Kčs 26,— | 6BC32     | Kčs 29,— |
| ABL1  | „ 37,—   | 6F24      | „ 45,—   |
| AC2   | „ 19,—   | 6F31      | „ 23,—   |
| AD1   | „ 35,—   | 6F32      | „ 32,—   |
| AF7   | „ 31,—   | 6H31      | „ 24,—   |
| AK1   | „ 41,—   | 6L31      | „ 33,—   |
| AL4   | „ 33,—   | 4654      | „ 74,—   |
| RAF42 | „ 29,—   | AZ4       | „ 17,80  |
| EBL3  | „ 26,—   | AZ12      | „ 17,80  |
| EBF2  | „ 31,—   | AZ41      | „ 13,40  |
| EBF11 | „ 31,—   | PV200/600 | 72,—     |
| EBL21 | „ 38,—   | EZ4       | „ 20,—   |
| ECH11 | „ 38,—   | 1805      | „ 10,20  |
| ECH21 | „ 37,—   | 6Z31      | „ 20,—   |
| ECH42 | „ 32,—   | EM11      | „ 26,—   |
| ECL11 | „ 45,—   | DL1101    | „ 53,—   |
| EF22  | „ 25,—   | 1F33      | „ 31,—   |
| EL3   | „ 33,—   | 1L33      | „ 44,—   |
| EL6   | „ 45,—   | 2K2M      | „ 33,—   |
| FL41  | „ 34,—   | SB242     | „ 60,—   |
| UBF11 | „ 34,—   | DCC4/1000 | 48,—     |
| UBL21 | „ 38,—   | 1AF33     | „ 28,—   |
| UCH11 | „ 42,—   | 1H33      | „ 53,—   |
| UCH21 | „ 41,—   | 3L31      | „ 55,—   |
| UCL11 | „ 44,—   | SO257     | „ 43,—   |
| UBL21 | „ 38,—   |           |          |

Elektronky máme v obmedzenom množstve na sklade. Predaj za hotové a na dobierku. Ak chcete odpoveď, na dotaz priložte poštovou známku alebo korešp. listok.

#### Obsah

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Zdar I. celostátní spartakiádě 1955 . . . . .                   | 33 |
| II. mezinárodní přebory radiistů v Leningradě . . . . .         | 34 |
| Záznam zvuku na pásek v amatérské praxi . . . . .               | 38 |
| Jednoduchý nahrávač . . . . .                                   | 41 |
| Dálkové ovládání lodí . . . . .                                 | 44 |
| Reflexní klystron z běžné pentody . . . . .                     | 46 |
| Využití výprodejšího přijímače E10L . . . . .                   | 51 |
| Znová spojovací služba radiistů gottwaldovského kraje . . . . . | 55 |
| Radioamatéři pomáhají našemu průmyslu . . . . .                 | 56 |
| Zajímavosti ze světa . . . . .                                  | 56 |
| Zábavný koutek . . . . .                                        | 58 |
| Kviz . . . . .                                                  | 59 |
| Z našich pásem: Známé Q kodex? . . . . .                        | 60 |
| Šíření KV a VKV . . . . .                                       | 61 |
| Naše činnost . . . . .                                          | 62 |
| Nové knihy . . . . .                                            | 63 |
| Casopisy . . . . .                                              | 64 |
| Malý oznamovatel . . . . .                                      | 64 |

Listkovnice radioamatéra str. III. a IV. obálky.

Na titulní straně s. Rauch s lodí řízenou na dálku radiem — ilustrace k článku na str. 44.

AMATERSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství, n. p., Praha, Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef CERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Dr. Miroslav JOACHIM, Ing. Alexander KOLEŠNIKOVI, Ing. Dr. Bohumil KVASIL, Arnošt LAVANTÉ, Ing. Oto PETRAČEK, Josef POHÁNK, laureát státní ceny, Josef SEDLÁČEK, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Zdeněk ŠKODA). Administrace NAŠE VOJSKO, n. p., distribuce, Praha II, Vladislavova 26, telefon 22-12-46, 23-76-46. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 3 Kčs, předplatné na čtvrt roku 9 Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. Insertní oddělení NAŠE VOJSKO, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkance 3. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., Praha. Otisk dovolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky vrací redakce, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a věrnost práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. února 1955. VS 130222. PNS 52