

**RADIOAMATÉR****- časopis Českého radioklubu
pro radioamatérský provoz, techniku a sport**

Vydává: Český radioklub prostřednictvím společnosti Cassiopeia Consulting, a. s.

ISSN: 1212-9100.

WEB: www.radioamater.cz.

Tisk: Tiskárna Printo, s. r. o., Dům Jára da Cimrmana II, Gen. Sochora 1379, 708 00 Ostrava

Distributor: Send Předplatné s. r. o.; SR: Magnet-Press Slovakia, s.r.o.

Redakce - adresa pro písemnou korespondenci: Radioamatér, Vlastina 23, 161 00 Praha 6, tel.: 731 569 657, e-mail: redakce@radioamater.cz, PR: OK1CRA. Do redakce posílejte veškerou korespondenci související s obsahem časopisu (příspěvky, výsledky závodů, inzeráty, ...) – vše nejlépe v elektronické podobě e-mailem nebo na disketě (na požádání zašleme diskety zpět).**Šéfredaktor:** Ing. Jiří Němec, OK1AOZ.**Výkonný redaktor:** Martin Huml, OK1FUA.**Stálý spolupracovník:** Jiří Škácha, OK7DM.**Sazba:** Alena Dresslerová, OK1ADA.**Koordinátor inzerce:** Jana Malurová, OK3FLY.**WWW stránky:** Zdeněk Šebek, OK1DSZ.**Vychází periodicky, 6 čísel ročně. Toto číslo bylo předáno do distribuce 13. 6. 2009.****Předplatné: Členům ČRK** – po zaplacení členského příspěvku pro daný rok – je časopis zaslán v rámci členských služeb. Další zájemci – **nečlenové ČRK** – mohou časopis objednat na adrese redakce, která pro ně zajišťuje i jeho distribuci. Na rok 2009 je předplatné pro členy ČRK za 6 čísel časopisu 288 Kč. Platbu, pouze po předběžném projednání s redakcí, poukazujte na zvláštní účet, jehož číslo vč. variabilního symbolu vám bude při objednání sděleno. **Předplatné pro Slovenskú republiku** (11,35 €) zabezpečuje Magnet-Press Slovakia, s.r.o., Šustekova 10, 851 04 Bratislava 5, tel/fax 00421 2 67 20 19 31-33 (předplatné), 00421 2 67 20 19 21-22 (časopisy), fax: 00421 2 67 20 19 10, e-mail: predplatne@press.sk.**Uzávěrka příštího čísla je 15. 8. 2009**

Cykloexpedice 2009

Jak se již stalo tradicí, koná se i letos v termínu 25. 7.–2. 8. 2009 v pořadí již šestá radioamatérská cykloexpedice. Snažíme se postupně obkroužit celou republiku, letošní etapa naváže na loňskou a zamíří z Beskyd přes Jeseníky. Rozhodli jsme se zkusit něco nového – doposud jsme transportovali sebe a techniku na bicyklech vlastními silami, letos bude součástí i doprovodné vozidlo! Slibujeme si od toho větší flexibilitu a více času na aktivitu na pásmech (a snad i trochu silnější signál při napájení z palubního akumulátoru) pod speciální značkou OL7CX. Preferované kmitočty budou 3565 kHz CW, 3740 kHz SSB a 145,55 MHz FM (komunikační kanál expedice), nicméně v plánu je se vyskytovat od 160 m po 70 cm, s důrazem na aktivitu ze SOTA stanovišť. Plánovaná trasa je přibližně Ostrava, Hradec nad Moravicí, Roudno, Nové Heřmínovy, Osoblaha, Zlaté Hory. Uvítáme co největší aktivitu OK stanic – v posledních letech se zájem přesunul ze 2 m na 80 m, rovněž tak bychom rádi dle možností navštívili kolegy na trase (kdo se nebojí sednout na kolo, může se připojit, třeba jen pár km dle vlastních sil a času) – rádi vzpomínáme na několik návštěv v různých radioklubech v minulosti. Pro bližší informace sledujte diskusní fórum účastníků na <http://groups.yahoo.com/group/bcxp/>, popř. stránky expedice na <http://www.ham-bike-expedition.com/>.

Za účastníky Pavel OK1DX
<9430>

Zprávy ze sekretariátu ČRK a QSL služby

DR OMs, blíží se pravidelné setkání radioamatérů v Holicích (21 a 22. 8. 2009) – pokud si tam budete chtít vyzvednout vaše QSL lístky, využijte již zaběhnutý způsob objednávky této služby – buď telefonicky na 266 722 253, popř. SMS na 775 145 736, nebo mailem na qsl@crk.cz, dovoz vašich lístků do Holic je možné výjimečně objednat i rádiem po zprávách OK1RCR. Objednávky QSL je potřeba nahlásit do pondělí 17. 8. do večerních hodin, ale nenechávejte to, prosím, na poslední chvíli. Do Holic můžete vzít sebou svoje QSL k odeslání. Této služby mohou samozřejmě využít jen ti, kteří mají uhrazeny příspěvky, popř. plátcí QSL služby pro rok 2009.

Chci také upozornit na pravidelné zpravodajství OK1CRA, které bude pokračovat po letní přestávce týden před setkáním, tj. ve středu 19. srpna 2009. Od srpna bude vysíláno pod novým volacím znakem OK1RCR.

Děkuji. Josef, OK1ES, tajemník ČRK
<9406>

Nepřehlédněte!

V závěru letošního roku skončí platnost dlouholeté smlouvy, podle které je Českému radioklubu a jeho členům dodáván časopis Radioamatér. Rada ČRK proto hledá nového dodavatele a zformulovala k tomu výchozí požadavky. Jejich text najdete na str. 2–3. Nabídky jsou očekávány do 10. srpna 2009.

Klubové zprávy

Cykloexpedice 2009	1
Zprávy ze sekretariátu ČRK a QSL služby	1
Výzva do výběrového řízení na výrobu časopisu	2
ROB – jak o sobě dát vědět.....	3
Stručná informace ze zasedání Rady ČRK.....	3
Martinský telegrafní závod.....	3

Radioamatérské souvislosti

Představujeme: Ing. Petr Kospach, OK1VEN.....	4
DIG setkání 2009 – Adlersberg	6
Expedice TC098A – ostrov Karaada, AS–098.....	7
Silent Key	10

Provoz

Kam na expedici? Bouvet Island, 3Y.....	10
Pásmo 160 m a galaktické kosmické záření	11
DX expedice	13

Technika

Výstupní PÍ–článek KV zesilovače jednoduše a bez matematiky	14
MLA160 – magnetická anténa pro Top Band.....	16
Novinka z Fridrichshafenu	17
Ruční mikroskop Supereyes	18
Indikátor minima odraženého výkonu	19
CW/SSB krabička pro seniory provozáře - 3	21

Závodění

Kalendář závodů na VKV	25
OK DX TopList na KV 2008/2	26
OK-OM DX Contest očima vyhodnocovatele	28
Kalendář závodů na KV	29

Výsledky závodů

OK QRP závod 80 m 2009	27
Moon Contest 2008	27
WAEDC RTTY Contest 2008.....	28
Přebor ČR na KV 2008.....	31
IARU HF World Championship 2008.....	31
Holický pohár 2008.....	31
CZEBRIS 2008	31
CZEBRIS 2009	31
EU Sprint 2008	31

Různé

Soukromá inzerce.....	6
-----------------------	---

Pro některé z dalších čísel připravujeme:

Doutnavka „s ručičkou“
Nový způsob napájení magnetických antén
Elektronkové PA buzené do katody



Na obálce: Magnetická anténa pro 160 m (ke str. 16); jeden z „plechovkových“ transvertorů pro 3,4 GHz (ke str. 4); ukázka zobrazení USB mikroskopem Supereyes (viz str. 18); úvodní stránka webu OK-OM DX Contestu (str. 28); prosté provedení indikátoru minima odraženého výkonu (str. 19).



ČESKÝ RADIOKLUB

ČLEN MEZINÁRODNÍ RADIOAMATÉRSKÉ UNIE

OBČANSKÉ SDRUŽENÍ

registrováno Ministerstvem vnitra ČR pod číslem VSP/1-99/90-R, IČO 00551201

U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7

tel. (+420) 266 722 240 fax (+420) 266 722 242

e-mail crk@crk.cz http://www.crk.cz

Věc: Členský časopis Českého radioklubu

Český radioklub je vydavatelem vlastního časopisu s titulem „Radioamatér“. Rada ČRK kapacitami pro redakční zpracování, výrobu a distribuci časopisu nedisponuje a disponovat nehodlá, tyto činnosti si obstarává dodavatelem na základě obchodní smlouvy. S koncem roku 2009 činnost stávajícího dodavatele v souladu s dlouholetou smlouvou končí. Proto Rada ČRK hledá dalšího dodavatele s cílem plynule navázat na poskytování časopisu členům ČRK i s cílem snížit náklady na vydávání časopisu.

Rada ČRK si podrží práva vydavatele, práva šéfredaktora a právo schvalovat osobu výkonného redaktora. Rada ČRK předpokládá, že bude mít jediného obchodního partnera – dodavatele, který bude garantovat všechny činnosti spojené s redakcí, výrobou i distribucí časopisu. Dílčí dodávka (např. dodávka redakčního zpracování bez výroby a distribuce) je možná jen mimořádně, pokud by byla opodstatněna pro ČRK zvláště výhodnou cenou, a její zvážení připadá v úvahu jen za předpokladu, že výstupem dodavatele budou úplné podklady pro tisk. Jakákoli forma pracovního právního vztahu je vyloučena.

Zásadním požadavkem je, aby obsah časopisu byl důsledně orientován na radioamatérský provoz, techniku a sport. Přesah do oblastí obecné elektrotechniky a radiotechniky, spotřební elektroniky či jiných, je možný jen v odůvodněných případech po dohodě s vydavatelem. Je nezbytné, aby byly v přiměřeném poměru uspokojovány potřeby všech významnějších zájmových skupin členů ČRK. Sjednanou část obsahu časopisu bude ČRK vyplňovat vlastními texty – organizačními zprávami, informacemi a propagací. Za naplnění zbývajících částí obsahu časopisu v souladu s osnovou sjednanou ve smlouvě odpovídá dodavatel. Rada si vyhrazuje právo ovlivňovat obsah časopisu tak, aby mohla dostát ze zákona plynoucí odpovědností vydavatele a šéfredaktora, i tak, aby byla dodržena vyváženost obsahu a zájmy členů ČRK. Jako prostředníka běžného styku s dodavatelem v záležitostech obsahu časopisu Rada ČRK jmenuje redakční radu časopisu.

Z hlediska rozsahu, technické kvality a způsobu distribuce rada předpokládá, že budou přinejmenším odpovídat stávající úrovni časopisu Radioamatér.

Je účelné, aby dodavatel nabízel vlastním jménem časopis i zájemcům z řad nečlenů ČRK. Rada bude v takovém případě dodavateli hradit tu část nákladu, která bude dle jejich dispozic distribuována členům ČRK. Rada nemá námitek,

aby vlastním jménem prodával plochu časopisu, která bude smluvně vyhrazena pro reklamu a PR. V obou případech tak, že dosažené příjmy se stanou tržbami dodavatele, budou však přiměřeně zohledněny v ceně časopisu pro ČRK. Za stejných podmínek lze v budoucnu zvážit i rozšíření rozsahu časopisu o další stránky komerčního zaměření na vlastní náklad dodavatele, předpokladem je předchozí ověření a dlouhodobě vyhovující obsah nekomerční části časopisu a další spolehlivé plnění smlouvy dodavatelem, i dohoda o vyvážených podílech na takto vzniklém výnosu. Rada uvítá, bude-li pro nepodnikatelské fyzické osoby zachována bezplatná řádková inserce.

Několik konkrétních podmínek:

- název časopisu: „Radioamatér, časopis pro radioamatérský provoz, techniku a sport“,
- vydavatel: Český radioklub,
- šéfredaktor: jmenován Radou ČRK,
- výkonný redaktor: jmenován dodavatelem po schválení Radou ČRK,
- formát: A4,
- rozsah: 32 černobílých (nebo vícebarevných) tiskových stran a 4 strany barevné obálky,
- periodicita: 6 x ročně (v měsících leden, březen, květen, červenec, září a listopad),
- náklad jednoho čísla: cca 3.000 výtisků,
- distribuce: v obálce poštou na adresy poskytnuté před distribucí sekretariátem ČRK ve formě DBF (MDB) souboru,
- maximální rozsah reklam, inserce a PR: 1 tisková strana a 2 strany obálky (v budoucnu možná změna ujednání – viz výše),
- rozsah vyhrazený pro organizační příspěvky ČRK: tiráž a 2,5 tiskové strany,
- příspěvatelům (mimo organizační příspěvky ČRK) budou vypláceny přiměřeně autorské honoráře,
- platební podmínky: úhrada za jednotlivá čísla po dokončení jejich expedice na základě faktury dodavatele s minimálně 14 denní splatností,
- forma obchodní smlouvy: přednostně pojmenovaná smlouva dle občanského zákoníku, eventuálně smlouva inominátní,
- platnost smlouvy: na dobu určitou s platností jednoho roku, která se samočinně prodlouží na další rok, pokud jedna ze stran do sjednaného dne běžného roku nesdělí písemně druhé straně vůli platnost smlouvy neobnovit, zakotvení práva vypovědět platnost smlouvy ve sjednané krátké lhůtě, pokud některá ze smluvních stran závažně poruší povinnosti plynoucí jí ze smlouvy, nebo jiným způsobem závažně poškodí jiné oprávněné zájmy druhé strany.

Rada ČRK žádá o zaslání návrhů, které by měly – vedle výše popsaných zásad – obsahovat:

- cenovou nabídku podloženou kalkulací,
- navržený rozsah časopisu, hrubý návrh (náčrt) grafického řešení, technické řešení,
- navrženého výkonného redaktora,
- subdodavatele,
- výši autorských honorářů,
- procedury styku mezi dodavatelem a Radou ČRK a mezi dodavatelem a redakční radou časopisu,
- podrobnější obchodní podmínky,
- procedury k ujednání změn smluvních podmínek,
- návrh kritérií pro posouzení dodržení vyváženosti obsahu časopisu,
- záruky dodržení kvality obsahu, grafického zpracování, tisku, včasnosti expedice atp.,
- oboustranné sankce při neplnění smluvních podmínek,
- další návrhy na smluvní podmínky.

Návrh může být předložen ve více variantách. Bude považován za základ pro další jednání se zvoleným dodavatelem. Zájemce zašle návrh tak, aby byl Radě ČRK doručen do 10. srpna 2009. Příklady a vzorky obdobných časopisů, které zájemce již zpracovává, budou vítány. V případě potřeby upřesňujících informací může zájemce písemně kontaktovat sekretariát ČRK.

Rada ČRK si vyhrazuje právo nepřijmout žádou z doručených nabídek. Rada ČRK nepřijímá jakýkoli závazek k úhradě nákladů spojených se zpracováním a předložením nabídky.

Za Český radioklub

ing. Jiří Němec, předseda ČRK

V Praze dne 10. června 2009

Příloha: **Aktuální obsahové členění klubového časopisu ČRK**

ČÁST ORGANIZAČNÍ, PROVOZNÍ a SPORTOVNÍ:

KLUBOVÉ ZPRÁVY ČRK: Úvodníky, zkrácené info o jednáních Rady ČRK a jejich pracovních skupin, info o jednání vedoucích činností ČRK, organizační info ze sekretariátu ČRK, organizační info ze QSL služby ČRK, info z ČTÚ, z IARU a ITU, info z radioklubů, setkání, monitoring, zkoušky, kursy, Silent Key.

ZAČÍNAJÍCÍM: Technicko-provozní informace pro začínající, operátory třídy Novice, zkoušky operátorů, SWL rubrika.

KV a VKV: Podmínky závodů, výsledky závodů, TOP listy, provoz via satelity, zvláštní druhy provozu.

DX A CONTESTY KV A VKV: Info z DX dění, podmínky šíření KV a VKV, QSL info, contesty rozborů, taktika apod., info o průběhu význačných expedic, podmínky diplomů, informace o držitelích diplomů.

OSTATNÍ: Dotazy čtenářů, historie, recenze knih, obsahy radioamatérských časopisů, výstavy, veletrhy, radiový orientační běh, drby z pásem, YL info, rozhovory, kalendář, obrazová příloha.

ČÁST TECHNICKÁ:

NOVÁ ZARÍZENÍ: KV, VKV vysílací a přijímací technika - testování, porovnávání, popisy atd., zařízení pro vybavení radioamatérského

pracoviště, přenosová technologie, součástky a materiály pro elektroniku.

DIGITÁLNÍ TECHNIKA: Packet rádio, RTTY, SSTV, ATV, SW produkty, internet, PC, přenosové systémy vhodné pro amatérské rádio.

RADIOTECHNIKA V PRAXI: Radioamatérské konstrukce z oblasti radioamatérského vysílání, stavební návody, tipy, technické triky.

ANTÉNY A ANTÉNNÍ NAPÁJEČE: Anténní teorie, konstrukce, stavební návody, měření, příslušenství anténních systémů.

<9402>🌐

Marcela Šrůtová, arob@cstv.cz

ROB – jak o sobě dát vědět

Jak proniknout do podvědomí veřejnosti a do médií? Tuto otázku si klade nejdén „malý sport“ nebo spolek. Snaží se o to také radiový orientační běh i radioamatéři obecně.

Oddíl O-sport uspořádal přímo na okraji Zlína na počátku května Mistrovství ČR na krátké trati v pásmu 3,5 MHz. Na víkend se pak 135 účastníků přesunulo do Vizovic, aby zde bojovali o medaile a body do Národního žebříčku na klasické trati obou pásem 3,5 i 144 MHz. Staviteli Karlu Fučíkovi se podařilo díky nabídce osmi kontrol na dvou různých frekvencích postavit velmi zajímavé postupy pro závodníky s možností volby pořadí kontrol. Pohled na okolní kopce a mapu prostoru Spletený vrch nenechal nikoho na pochybách, že počet vrstevnic k překonání nebude nikterak malý.



Reprezentanti ČR Veronika Krčálová (SZTM ROB Pardubice) a Jakub Oma (TJ Turnov) - foto Miloš Nečas

Na sobotní slavnostní vyhlášení této soutěže byli pozváni místní zastupitelé – medaile a ceny nejlepším přišly předat poslankyně parlamentu ČR Michaela Šojdřová a starostka Vizovic Alena Hanáková. Hlavní kategorie žen a mužů svými výsledky zcela ovládli sourozenci Michaela a Jakub Omovi z Turnova – Kubovi se podařil „zlatý hatrick“, Miša jen jednou přepustila nejvyšší stupínek Veronice Krčálové z Pardubic. Krátké články o vydařených celostátních závodech se objevily nejen na webových stránkách AROB a skoro všech oddílů ROB, ale také v regionálním tisku, např. v Chebském deníku.



Logo Mezinárodního mistrovství ROB v Teplicích, vyjadřující propojení obou států i EU.

AVZO Doubravka Teplice – Radioklub OK1KPU jako pořadatel dalších červnových celostátních závodů „Doubravka 2009“ nepochybně nic náhodě a o chystané soutěži informoval dlouhodobě s předstihem. Už

v únoru vychází v Severočeském deníku první článek o MČR ROB v okolí radioamatérského hradu, následují zprávy na webových portálech města Teplice a okolí.

Velkým úspěchem je získání grantu z Evropského fondu pro regionální rozvoj – ZIEL3/ČÍL3, který pro tuto akci představoval výraznou finanční injekci. Na soutěži se pořadatelsky podíleli i radioamatéři z německé organizace DARC Sachsen.

Běželo se zde Mezinárodní mistrovství ČR na krátké trati 144 MHz, a to v terénu, který pro ROB nebyl zcela typický – kromě kopce Doubravka byly zmapovány i okolní louky, kde se opět ukrývalo 8 kontrol. Stavitel tratě Jirka Suchý, OK1WAY, zápasil s malým prostorem a nezbylo mu než vyhnat závodníky také do nepříjemně zarostlých sadů. Všichni se pak těšili na nedělní etapu na klasice 3,5 MHz do opravdového velkého lesa. Horský závod v prostoru nad Dubím byl náročnou prověřkou fyzických sil, orientačních schopností a technických dovedností. Potěšující skutečností je, že se v dětských kategoriích MD10 objevily nové tváře, nejmladším účastníkům bylo necelých 9 let. Na stupních vítězů se ve 13 kategoriích vystřídal nejlepší běžec 10 českých oddílů a také závodníci Německa a Slovenska, nejvíce medailů putuje do Bílovic nad Svitavou.

<9404>🌐

Stručná informace ze zasedání Rady ČRK

V Praze se dne 6. června 2009 sešla Rada ČRK. Projednala poptávku po novém dodavateli časopisu Radioamatér, financování ČRK, probíhající audit hospodaření ČRK, novou značku pro stanici ČRK (dosud OK1CRA), výši příspěvku pro přidružené členy ČRK, přípravy na setkání ve Friedrichshafenu. Podrobnější informace najdete v zápisu na adrese http://www.crk.cz/FILES/ZAPIS06_09.PDF

<9405>🌐

Martinský telegrafní závod

V rámci aktivity vyhledává Rada Veterán Radio Klubu.

Datum: každoročně 11. listopadu

Čas: 16 00–17 00 hod. UTC

Provoz: pouze CW

Pásmo: 3520–3560 kHz

Kategorie: 1. stanice CW, maximální výkon 100 W; 2. posluchači

Závodů se mohou zúčastnit členové VRK bez ohledu na QTH, ostatní stanice jen z OK/OM.

Výzva do závodu: CQ VRK

Soutěžní kód: členové VRK dávají RST+VRK+členské číslo, např. „599 VRK 023“, ostatní stanice RST+pořadové číslo spojení, např. “599 001”

Bodování: spojení s členem klubu VRK 3 body, spojení s nečlenem klubu VRK 1 bod

Posluchači: za poslech stanice člena VRK 3 body, za poslech stanice nečlena VRK 1 bod. Posluchač musí zaznamenat čas, značku, vyslaný report a značku protistanice.

Násobiče nejsou, rozhoduje prostý součet platných bodů, v případě rovnosti počet bodů v prvních 20, 40 minutách.

Deníky: v textovém formátu s vypočítaným výsledkem do 30. listopadu. Adresy:

e-mail: [jcermak\(at\)nbox.cz](mailto:jcermak(at)nbox.cz),

paket: OK2BIU@OK2PAB.OK,

papírové deníky: Jan Čermák, Mikulovská 7, 628 00 Brno.

Deník musí obsahovat čas UTC, značku, přijatý a vyslaný kód, započítané body, celkový výsledek a čestné prohlášení.

Vyhodnocení: první 3 stanice v jednotlivých kategoriích obdrží diplom. Vítěz závodu obdrží pohár s věnováním.

Pohodu a dobré podmínky přeje rada VRK.

Svatý Martin je považován za patrona a ochránce veteránů. Protože radioamatérů telegrafistů je stále dost, rozhodla se rada VRK prověřit tento zájem právě o výročí Martina, to je každým rokem 11. listopadu. Telegrafisté, ověřte si svoji zručnost. Vítěz obdrží (martinský) pohár!

<9431>🌐

Představujeme:

Ing. Petr Kospach, OK1VEN

Transvertor pro 3,4 GHz v plechovce od piva? A funguje to? Taková a podobná slova slýchávám v poslední době mnohokrát, zejména od lidí, kteří o problematice amatérské stavby zařízení pro mikrovlny mají jisté ponětí, ale sami se do něčeho podobného ještě nevrhli. Pro ty snad mohou být následující řádky inspirací. Zdůrazňuji, že neuvedu konstrukční návod či přesný popis. Z textu snad vyplyne, že pro dosažení úspěchu není nutné držet se doslova nějakého vzoru, hlavně bych ale opakoval to, co bylo již vysvětleno, napsáno a odzkoušeno člověkem nad míru povoláním, Pavlem OK1AIY (viz [1–3]). Věřím ale, že vás následující povídání zaujme.

Začátkem devadesátých let se mi dostala do ruky kniha Pavla Šíra a Jirky Koukoly „Technika SSB na pásmu 5760 MHz a 10368 MHz“ [1]. Po prostudování jsem tenkrát došel k závěru, že se jedná o přesnou strojařinu a pokud bych se do něčeho takového chtěl pustit, bez drahých měřicích přístrojů, frézky a soustruhu se prostě neobejdu.

10 let poté vyšel v časopisu Radioamatér [2] článek Pavla OK1AIY „Transvertor pro pásmo 9 cm“. Když jsem dočetl do konce a dopil u toho energetický nápoj Semtex, vzal jsem posuvné měřítka a zjistil, že jediný mechanický díl – ozařovač – mám vlastně hotový.

Druhý den jsem se šuplíkových zásob a bez jakýchkoli zkušeností měl zařízení na 3400 MHz hotové a další den jsem vyrazil lovit 100 km vzdálený maják. Neměl jsem ponětí, jak přesně musím být nasměrován, pod jakým azimutem ho hledat, jak bude slyšet, co dává za relace, jakou má přesnou frekvenci maják a jakou mám frekvenci vlastně já, když oscilátor nebyl v termostatu.

Neslyšel jsem stále nic, ale nevzdával jsem se. Vždy jsem všechno sbalil a zase popojel blíže k Benecku. Jak se krajina otevřela a já měl pocit,

že tady by to mohlo jít, trpělivě jsem ladil a zkoušel dál. Pozdě odpoledne jsem se ocitl kousek u majáku a tady jsem potkal Pavla, OK1AIY, který právě skončil nějaké své mikrovlnné experimenty a o mně a mých pokusech do tohoto okamžiku nevěděl. Prohlédl mi mou „konstrukci“ a ohodnotil ji slovy, že „... není zrovna exaktní, ale musí to pracovat.“ Malým indikátorem jsem dokazoval, že oscilátor a násobiče až na 1628 MHz nějak fungují. Pootočili jsme jedním ladícím kondenzátorem v posledním násobícím stupni a bylo to tady! Naprosto burácející signál.

Opět plný energie jsem odjžděl z Krkonoše ku Praze a zastavoval se na místech, kde jsem původně byl a nic neslyšel. Upřesňoval jsem si směr, znal jsem frekvence. Jak signál se vzdáleností od majáku slábl, doladoval jsem si násobiče vždy na maximum. Dělal jsem si poznámky, kde jsem přesně stál a kam byla parabola nasměrována (podle nějakých významných bodů jako Trosky, vysoký komín, značka křižovatky v dálí), abych příště nemusel tápat. Zapisoval jsem si teplotu a frekvenci, kde maják nyní slyším. Takto jsem dorazil v podstatě až domů.



V příštím provozním aktivu jsem s Pavlem OK1AIY navázal své první SSB spojení na 9 cm Brandýs nad Labem–Benecko. Bylo to neskutečné. Signál naprosto stabilní a čistý. To jsem tedy nečekal. Naprostý telefon. Až na to, že jsem musel doladovat, protože můj oscilátor stále neměl termostat a ujížděl.

Když už máte jedno jakékoli zařízení postaveno, je škoda ho rozdělovat a předělávat. Vysílá to, přijímá to. Tedy už nemusíte příště absolvovat oněch 2x120 km na Benecko. Zavysíláte si ze stolu na stůl a nastavíte si sousední zařízení na nejlepší příjem a pak zase opačně na vysílání. Takto si uděláte „klon“ a vlastně si ještě reciproce můžete upravit a doladit i to zařízení původní.

Věci jdou dělat či vysvětlovat složitě. Můžeme kde co propočítávat a navrhovat na počítačích. Můžeme si spoustu věcí objednat a náležitě zaplatit. Ale tady vidíme, že to není potřeba. Jednou jsme radioamatéři, nemusíme se držet přísně vědeckých postupů, dvojných integrálů a dlouze uvažovat o teorii pole a videch. Jistě, jsou nějaká pravidla, která dodržet musíme. Ale nesmíme se bát experimentovat, použít malinko jinou součástku, o milimetr větší plechovku nebo jiný průměr drátu. Ono to zase ani na těchto frekvencích není tak kritické. Ano, jistě někde ztratíme několik decibelů, ale s tím se musíme smířit. Když se podíváme třeba do [3], jaké se vyrábějí vlnovody vhodné pro kmitočty 3,4 GHz, najdeme tam rozměry od 58 x 29 mm po 72 x 34 mm. Na Internetu najdete různé horny, ozařovače (feedy) a rozptyl rozměrů je až 25 %. Jistě by bylo nejlepší nechat navrhnu feed přesně na parabolu, co máte k dispozici, ten nechat vyrobit na CNC, vyleštit a postříbit. Je jasné, že doma nemá každý měřicí soupravu, aby si nastavil nejlepší PSV.



Ale vraťme se k mému prvnímu pokusu. Máme jeden přístroj, který žije. Nevíme, jak je citlivý nebo jaký dává výkon. Ale postavíme druhé zařízení a rázem jsme schopni si zvolit ten nejlepší ozařovač a nastavit ho přesně do ohniska, doladit všechny násobící stupně na maximum užitečného signálu, pomocí šroubů na ozařovači si nastavíme správné naladění antény i přizpůsobení. Nikdy nám nepůjde o absolutní čísla a nemá smysl v domácích podmínkách např. měřit šumové číslo. Prostě si jen nastavíme zařízení na nejlepší funkci. Jakýkoliv zásah do násobícího řetězce se nám hned projeví. Je dobré si zapisovat do deníku své experimenty. Když se pak něco stane, jste schopni vysledovat, kdy a kde nastala chyba a jak to pracovalo dříve. Obecně platí: nedělejte dva zásahy současně. Pak nevíte, co vlastně bylo dobře a co třeba ne.

Abyste naše pokusy k něčemu byly, je potřeba, aby dvě zařízení, která provozujeme z jednoho stolu na druhý, měla jiný MF kmitočty. Tedy jiný krystal a tím jiný kmitočtový plán. Třeba jedna MF bude 145 MHz a druhá 145,500 MHz (144,000 není vhodná volba, protože pak nám za provozu „prosáknou“ stanice z tohoto pásma a jen vypínáním transvertoru či oscilátoru poznáme, ze kterého pásma stanice vlastně je). Máme-li různé mezifrekvence, vyhneme se problémům a jediné tak si můžete být jisti, že se posloucháte na té správné frekvenci až v pásmu 3400 MHz. (V prvním případě je krystal 101,71875 MHz, ve druhém případě je to 101,703125 MHz. Když si uděláte rozdíl těchto frekvencí a vynásobíte 32x, dostanete 0,5 MHz).

Časem jsem se vybavil spektrálním analyzárem, generátory, rozmítači, frézkou i tím soustruhem. Pro profesionální práci by bylo potřeba podstatně jiné vybavení. Ale jsem amatér a pracuji s tím, co je doma, co se dá pořídít za přijatelnou cenu nebo předělat z něčeho, co už dosloužilo. Dnes třeba existují sběrné dvory nebo různá radioamatérská setkání, většinou s burzou. Znáte to, nic nepotřebujete, ale něco uvidíte a to vás inspiruje. Krásná technika jsou třeba vyřazené konvertory „hlavičky z Astry“. Najdete tam většinou vynikající diodu vhodnou do subharmonického směšovače, nejméně 3 tranzistory a několik vazebních kondenzátorů, máte tam kompletně vyřešené kladné napájení i nastavitelné záporné předpětí tranzistorů.



Když si můžete vyrobit nebo mechanicky upravit něco na míru, je to výhoda. Když můžete měřit aspoň frekvenční spektrum, můžete si dovolit několik nepřesností vůči předloze. Můžete použít jiné součástky, jiné uspořádání, vypustit nějaké stínící přepážky a hned vidíte, jestli to tak může být či určitě ne. Můžete použít jiný drát na cívku, jiné jádro, jiný kondenzátor. A stále vidíte, jestli je to lepší nebo naopak. Pokud nemáte spektrální analyzátor, což jistě není běžné vybavení každé dílny, je potřeba aspoň nějaký čítač s předděličkou. Ta dnes stojí třeba z VF modulu starého videa. Dá se použít nějaké GDO, rozmítač nebo třeba nějaký přístroj typu MFJ 259, ale to naprosto není podmínkou.

Je ale dobré mít následující pomůcku – VF indikátor. Je to jen orientační měřidlo, ale hodně vám pomůže. Ukazuje velmi ochotně, tedy je citlivé. Hodně záleží na použité diodě i mikroampérmetru. Ale opět říkám, že to bude fungovat téměř s každou diodou a téměř s každým budičkem. Rozdíl



bude jen v citlivosti. Proto se nebojte použít, co najdete v šuplíku. Časem zkusíte jinou diodu a třeba ji vyměníte. Zjistíte ihned, jestli Vám oscilátor kmitá, jestli Vám stupně násobí a jakou sílu signálu kde máte. Dotykáme se opatrně jen špičkou „antény“, a to u studeného konce laděného obvodu. Pokud je energie dostatek, stačí se jen přiblížit a ručka měřidla už ukazuje nějakou výchylku. Pak už jen vše nastavujeme na maximum nebo těsně pod, aby obvod pracoval spolehlivě a nevysazoval ani za jiných teplotních, napěťových či mechanických podmínek.

Ač je zařízení, o kterém mluvím, velmi jednoduché a na první spojení na 3,4 GHz vám stačí 6–8 běžných tranzistorů, není vhodné pro úplné začátečníky. Chce to dodržet nějaké zásady a čistotu práce. Poslední násobič a především směšovač musí být nakonec nějak doladěn např. kousky měděné fólie. Popis je třeba v knize [3] na str. 104, 105 a 124. To je daň za to, že třeba nemáme ten správný materiál plošného spoje, použijeme jiné součástky nebo nemáme přesně vyrobené motiv spoju. Ale když se podíváte do těch konvertorů k „Astře“, jsou tam připájené stejné plíšky a ze stejného důvodu. Nakonec je také můžete využít.

Pavel v [2] trochu provokoval. Napsal doslova: „Rozměry by měly být samozřejmě co nejmenší, ale že by se transvertor musel za každou cenu vejít do krabičky od zápalek, není podmínkou. (Vě-

řim, že tato poznámka bude natolik inspirující pro mladé úspěšné konstruktéry, kteří ho tam určitě vtěsnají.)“. Takže když jsem dělal další verzi tohoto transvertoru, začal jsem šetřit místem a uvažoval jsem, jak organizovat moduly, aby nebylo potřeba zbytečných drátů, koaxiálků a drátových propojek. Třetí verze se vešla už celá do plechovky od energetického drinku, aniž bych něco ošidil, další byla ještě poloviční a navíc měla vstupní i výstupní zesilovač, VF relé a filtr.

Většina mých plošných spojů je navržena pro kombinovanou montáž – používají se tedy klasické vývodové součástky a stále častěji SMD. Tato kombinace je výhodná hlavně tehdy, když potřebujete udělat můstek. Běžně by se to řešilo průchodem na druhou stranu spoje. Tam ale máme zachovanou celistvou zem. Proto zde třeba použijeme rezistor s drátovými vývody a dostaneme se přes jinak „nepřekonatelné“ místo.

Nebojte se SMD montáže. Máte-li v pořádku zrak a netřepou-li se vám ruce, zkuste to. Nemusíte mít žádné speciální vybavení, stačí mikropájka a dobrý cín. Plošky pocinujeme, pinzetou přiložíme součástku a na jedné straně připájíme. Pustíme a připájíme na druhé straně. Případně opravíme ještě tu první. Na výrobě plošného spoje mi vždy nejvíce vadilo vrtání. Tady téměř odpadá. Jediné průchody jsou pro zem. Hustotu součástek si udělejte jen takovou, aby bylo možno kteroukoliv zase pinzetou vyjmout, na spoji se plně orientovat a měřit. S návrhem plošného spoje začněte od konce – podle plechovky, kterou najdete. Vhodné je chodit do obchodního domu se „šuplrou“.

Několik doplňujících obrázků najdete na 3. straně obálky. Nemají být návodem a tato zařízení určitě nejsou vhodná do závodního provozu. Je to jen podobná úchylka, jako stavět plachetnice v láhvi. Na druhé straně chci provokovat jako Pavel před 9 lety a ukázat, že to jde, že to jde postavit ze šuplíkových zásob, že to jde udělat velmi malé a že to ještě navíc funguje. Poslední můj funkční transvertor na 9 cm je velikosti 79x24x26 mm.

Pokud vyprovokují jednu jedinou stanici na pásmo 3400 MHz, měl tento článek smysl. Bude-li mít někdo nějaké originální řešení, ozvěte se mi, prosím, mailem na kospach@email.cz. Přidám Vaše nápady na WEB do galerie.

Když jsem s mikrovlnami před 10 lety začínal, hodně mi pomohli především radou Pavel OK1AIY, Míla OK1UFL a Jardové OK1DSO a OK2VLF. Rád bych jim poděkoval.

[1] Pavel Šír, Jiří Koukol: Technika SSB na pásmu 5760 MHz a 10368 MHz

[2] Radioamatér 5/2000, str. 26–28: Transvertor pro pásmo 9 cm

[3] Pavel Šír: Radioamatérské konstrukce pro mikrovlnná pásma, 2. upravené vydání, 2001