

září - říjen 2006



# RADI AMATÉR

cena 59,- Kč / 73,- Sk

ročník 7, číslo 5

Časopis Českého radioklubu pro radioamatérský provoz, techniku a sport



V tomto čísle:  
Neobyčejný Joe, K1JT  
Diploma Interests Group  
První QSO v OK na 122 GHz  
Novinky v účetnictví radioklubů  
Dvě nová CD pro radioamatéry  
Naši mistři v ROB žáků do 15 let  
O expedici 3Y0X podrobně a ještě víc





## Obsah

### Klubové zprávy

17. mezinárodní setkání radioamatérů	
2006 v Holicích skončilo .....	2
Informativní KV schůzka IARU Region 1 .....	2
Informativní KV schůzka představitelů národních organizací .....	3
Žádáme o koncesi - 2 .....	3
Silent Key OK2WDC, OK1ZL .....	5
Novinky v účetnictví radioklubů po 1. lednu 2007 .....	6
Strašák podvojného účetnictví? .....	6
Změna povolvacích podmínek v Německu .....	7
Dvě nová CD pro radioamatéry .....	8
Zprávičky .....	8

### Začínajícím

Experimenty z elektroniky - 16	
Theveninovy ekvivalenty .....	9
Transformátor .....	10

### Radioamatérské souvislosti

Alespoň malé poděkování .....	12
HAM RADIO 2006 .....	12
Neobyčejný Joe .....	13

### Provoz

DIG - Diploma Interests Group .....	14
OK DX TopList .....	15
DX expedice .....	15
Ostrov Norfolk - cíl expedice .....	15
Otázky a odpovědi k expedici 3Y0X .....	17
Ještě k expedici 3Y0X, tentokrát v přímém kontaktu. 19	
První spojení v OK na novém pásmu 122 GHz .....	20
WRTC po česku .....	21

### Technika

Impedance a antény - 3 .....	24
Elektromagnetická vazba anténních přizpůsobovacích obvodů - 3 .....	26

### Závodění

Kalendář závodů na VKV .....	29
ME v ROB žáků do 15 let - naši mistři .....	29
Kalendář závodů na KV .....	30

### Výsledky závodů

OK Maraton 2005 .....	29
QRP závod 144 MHz - 2006 .....	29
CQ WW DX Contest 2005 - SSB .....	31
CQ WW DX Contest 2005 - CW .....	31

### Různé

Soukromá inzerce .....	2
------------------------	---



## 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 Járy da Cimrmana II, Gen. Sochova 1379, 708 00 Ostrava.

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

Redakce: Radioamatér, Ohradní 24 b, 140 00 Praha 4, tel.: 241 481 028, fax: 241 481 042, e-mail: redakce@radioamater.cz, PR: OK1CRA.

Na adresu 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. Jaromír Voleš, OK1VJV.

Výkonný redaktor: Martin Huml, OK1FUA.

Stálý spolupracovník: Jiří Škacha, OKZDM.

Sazba: Alena Dresslerová, OK1ADA.

WWW stránky: Zdeněk Šebek, OK1DSZ.

Vychází periodicky, 6 čísel ročně. Toto číslo bylo předáno do distribuce 23. 9. 2006.

**Předplatné:** Členům ČRK - po zaplacení členského příspěvku pro daný rok - je časopis zasílán v rámci členských služeb. Další zájemci - nečlenové ČRK - mohou časopis objednat na adrese redakce, která pro ně zajišťuje i jeho distribuci. Na rok 2006 je předplatné pro nečleny ČRK za 6 čísel časopisu 288 Kč. Platbu, pouze po předběžném projednání s redakcí, poukážte na zvláštní účet, jehož číslo vč. variabilního symbolu vám bude při objednání sděleno; platbu poukázanou na chybný účet nebo bez správného variabilního symbolu lze dohledat jen obtížně. Předplatné pro Slovenskú republiku (342 Sk) 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 16. 10. 2006

**Český radioklub** (zkratka ČRK) je sdružením občanů, které sdružuje zájemce o radioamatérské vysílání, techniku a sport v ČR. Je členem Mezinárodní radioamatérské unie (IARU).

Předchozí předsedové: Ing. Karel Karmasin, OK2FD (1990 jako předseda přípravného výboru), Ing. Josef Plzák, OK1PD (1990-1991), Ing. Miloš Prostecký, OK1MP (1991-2004).

Předseda ČRK: Ing. Jaromír Voleš, OK1VJV.

**Členové Rady ČRK:** místopředseda, vedoucí pracovní skupiny pro provozní předpisy: Ing. Jiří Němec, OK1AOZ; hospodář: Milan Folprecht, OK1VHF; IARU liaison, diplomový manažer: Ing. Miloš Prostecký, OK1MP; redaktor WWW stránek ČRK: Jan Litomský, OK1XU; vedoucí technické pracovní skupiny, vedoucí pracovní skupiny HST: František Dušek, OK1WC; vedoucí pracovní skupiny pro přípravu stanov, vedoucí pracovní skupiny pro správu nemovitostí: Radek Hofírek, OK2UQQ; vedoucí pracovní skupiny pro QSL službu: Ing. Josef Plzák, OK1PD; KV manažer: Ing. Ivan Pazderský, OK1PI; ředitel OK-OM DX Contestu, výkonný redaktor časopisu Radioamatér: Martin Huml, OK1FUA; VKV a mikrovlnný manažer: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI; VKV Contest manažer: Ondřej Koloničný, OK1CDJ; koordinátor PR: Mgr. Petr Voda, OK1IPV; technické soutěže mládeže: Vladislav Zubr, OK1IVZ; vedoucí pracovní skupiny pro regiony: Bedřich Sigmund, OK1FXX.

**Další koordinátoři a vedoucí pracovních skupin:** koordinátor sítě FM převaděčů: Ing. Miloslav Hakr, OK1VUM; koordinátor sítě majáků: Ing. František Janda, OK1HH; koordinátor AMSAT: Ing. Miroslav Kasal, OK2AQK; ROB/ARDF: Ing. Jiří Mareček, OK2BWN; vedoucí pracovních skupin - pro HF: Ing. Ivan Pazderský, OK1PI; - pro VHF/UHF: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI; - pro mladé a začínající amatéry: Vladislav Zubr, OK1IVZ; - pro EMC: Karel Košťál, OK1SQK, EUROCOM: Ing. Milan Prouza, OK1FYA; - pro Packet radio: Ing. František Janda, OK1HH; - ekonomické: Milan Folprecht, OK1VHF; - regionální: Bedřich Sigmund, OK1FXX; - pro Radioamatérský záchranný systém TRASA: JUDr. Vladimír Novotný, OK1CDA; - pro přípravu stanov ČRK: Radek Hofírek, OK2UQQ; - pro správu nemovitostí: Radek Hofírek, OK2UQQ; - pro přípravu provozních předpisů: Ing. Jiří Němec, OK1AOZ; - pro historickou dokumentaci: Ing. Tomáš Krejča, OK1DXD.

Poznámka: ČRK jako člen IARU spolupracuje s dalšími radioamatérskými organizacemi v ČR; ne všichni koordinátoři jsou členy ČRK.

**Revizní komise ČRK:** Stanislav Hladký, OK1AGE, Ing. Milan Mazanec, OK1UDN, Jiří Šticha, OK1JST.

**Sekretariát ČRK:** tajemník a tiskový mluvčí: Petr Čepelák, OK1CMU.

**QSL služba ČRK - manažeri:** Josef Zabavík, OK1ES, Lýdia Procházková, OK1VAY, Lenka Zabavíková.

**Kontakty:** Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, IČO: 00551201, telefon: 266 722 240, fax: 266 722 242, e-mail: crk@crk.cz, QSL služba: 266 722 253, e-mail: qsl@crk.cz, PR: OK1CRA@OK0PRG.#BOH.CZE.EU, WEB: http://www.crk.cz. Zásilký pro QSL službu a diplomové oddělení: Český radioklub, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1.

**OK1CRA** - stanice Českého radioklubu vysílá výjma letních prázdnin každou pracovní středu od 16:00 UTC na kmitočtu 3,770 MHz (+/- QRM), v pásmu 2 m na převaděči OK0C (Černá hora, 145,700 MHz).

### Krajští manažeri ČRK

Kraj	Jméno, adresa	kontaktní údaje
<b>Královéhradecký</b>	<b>Bedřich Sigmund, OK1FXX</b> , Spojených národů 1601, 544 01 Dvůr Králové,	603 548 542, sigmund@elli.cz
<b>Liberecký</b>	<b>Ludvík Deutsch, OK1VEA</b> , Podhorská 25 a, 466 01 Jablonec nad Nisou,	vea@quick.cz
<b>Moravskoslezský</b>	<b>Ing. Milan Gregor, OK2TSE</b> , J. Matuška 34, 700 30 Ostrava-Dubina,	596 723 415, milangregor@volny.cz
<b>Olomoucký</b>	<b>Karel Vrtěl, OK2VNJ</b> , Lužická 14, 777 00 Olomouc	ok2vnj@ddmolomouc.cz
<b>Pardubický</b>	<b>Bedřich Jánský, OK1DOZ</b> , Družby 337, 530 09 Pardubice,	466 643 102, ok1doz@seznam.cz
<b>Plzeňský</b>	<b>Pavel Pok, OK1DRQ</b> , Sokolovská 59, 323 12 Pzeň,	737 552 424, ok1drq@quick.cz
<b>Středočeský</b>	<b>Leoš Linhart, OK1ULE</b> , Na Výsluní 1296/8, 277 11 Neratovice,	604 801 488, ok1ule@centrum.cz
<b>Ústecký</b>	<b>Ing. Pavel Strahlheim, OK1IPS</b> , Pražská 303, 417 61 Bystřany,	stroggy@mail.sdaz.cz
<b>Vysočina</b>	<b>Stanislav Burian, OK2BPV</b> , Břežnina 109, 586 01 Jihlava,	567 313 713, stabur@volny.cz

Další krajští manažeri nebyli po sjezdu ČRK dosud jmenováni.

Na obálce: Florianopolis - dějiště WRTC 2006 a vítězné týmy (viz článek na str. 21), CD ČRK (viz článek na str. 8), česká výprava na 7. ME žáků do 15 let v ROB (viz článek na str. 29), stánek ČRK v Holicích (viz článek na str. 2), Pavel Šír, OK1AIY, u zařízení na nové pásmo 122 GHz (viz článek na str. 20)



Svetozar Majce, OK1VEY, svetozar.majce@worldonline.cz

## 17. mezinárodní setkání radioamatérů 2006 v Holicích skončilo

*Hodnocení holického setkání je na mnoha webových stránkách jiných klubů či jedinců. Samo ředitelství setkání je spokojeno s jeho průběhem. Zde přinášíme jen zásadní informace.*

I když páteční dopolední déšť poznamenal účast první den, druhý den to celkem dohnal. Složení návštěvníků se posunulo poněkud do důchodového věku, celkový počet účastníků včetně prodejců a hostů se opět přiblížil 5000.

Letos se podařilo doplnkový program rozšířit co do rozmanitosti i rozsahu. Ve vysílacím středisku si mohli operátoři porovnat provoz s klasickou vertikální anténou a anténou V8-9A4ZZ, kterou zde představil přímo její konstruktér 9A4ZZ. Tato anténa je také popsána ve sborníku Holice 2006.

Velký zájem byl o příjem METEOSAT i o Q-klub mladých z Příbrami a o QRP klub. Vojenská technika, především z druhé poloviny minulého století, včetně funkční radiostanice ve voze V3S, byla též středem pozornosti. Zajímavým doplňkem programu bylo i vystoupení skupiny Airsoft team URNA Pardubice. Svůj účel jistě splnily stánky národních amatérských organizací. Obrovský

zájem byl samozřejmě i o prodejní stánky a o bleší trh jak z aut, tak i o malý na stolech v sokolovně.

Ohlasy zahraničních účastníků, například pana Begalioho z Itálie, který v Holicích představil svou výrobu „pastiček“, i ostatních cizinců, byly velmi příznivé. Přestože beseda s účastníkem letošní expedice 3Y0X do Antarktidy na ostrov Petra I., s Gerardem Jacotem F2JD, byla netradičně uspořádána již v pátek odpoledne, měla slušnou návštěvnost. Gerard také při přijetí radioamatérské delegace starostou města na radnici velmi chválil uspořádání setkání.

Pokud jste v Holicích byli, tak se možná na snímcích v naší fotogalerii najdete, pokud ne, tak aspoň nahleďte, jak to v Holicích vypadalo (<http://www.ok1khl.com/gallery.php>).

Nezbývá tedy nic jiného, než se již nyní těšit na 18. setkání, které se uskuteční ve dnech 24. a 25. srpna 2007, a připravovat další zpestření v doprovodných programech.

<6501>

Ing. Miloš Prostecký, OK1MP, ok1mp@volny.cz

## Informativní KV schůzka IARU Region 1

*V průběhu setkání ve Friedrichshafenu se 24. června 2006 uskutečnila informativní KV schůzka. Této schůzky se za Český radioklub účastnili KV manažer Ivan, OK1PI a IARU Liaison Officer, Miloš, OK1MP.*

Prvním bodem programu byla otázka „Monitoring systému“. Opět bylo konstatováno, že do tohoto systému je zapojeno pouze 5 zemí, což při počtu členů IARU Region 1 je zcela nedostatečné. Opět bylo konstatováno, že tento systém není zaměřen na radioamatérské praktiky, ale na sledování narušitelů amatérských pásem.

Akce: všechny členské organizace

V dalším bodě John, G3WKL, upozornil na doporučení DV05 C4 Rec. 8, které se týká **neobsluhovaných majáků ve všech pásmech pod 14 MHz**.

Zde bylo poukázáno na některé problémy, neboť povolení k provozu těchto majáků mají soukromé osoby a bude záviset na legislativě jednotlivých zemí, jak se podaří s touto problematikou vyrovnat. V této souvislosti Hans, PB2T, poukázal na skutečnost, že v pásmu 10 MHz, kde amatérská služba má sekundární statut, může provoz neobsluhovaných majáků působit rušení primárním uživatelům. A to pro zachování pásma 10 MHz není dobré. V této věci se účastníci shodli na tom, že provoz všech majáků má být koordinován „IARU Region 1 HF Beacon Coordinatorem“. Zásady, které předložil G3WKL ve svém návrhu, budou dorečoveny a projednány na zasedání KV pracovní skupiny IARU Region 1.

Akce: G3WKL

Následně Hans, PB2T, přednesl **informaci o přípravě WRC07**. Amatérské služby se týká následující:

- Vyškrtnutí některých poznámek z Radiokomunikačního řádu (České republiky se to netýká).
- Celosvětová alokace 7000 až 7300 kHz, která však naráží na profesionální zájmy.
- Nový požadavek na alokaci v oblasti 5 MHz, který byl předán CEPT. Byl však odmítnut NATO a Ruskou federací! Zde je nutno upozornit, že nejde o náhradu za rozšíření o 7200 až 7300 kHz. To má prioritu.

d) Dále jsou to návrhy na začlenění pásma 50 MHz v 1. regionu do Radiokomunikačního řádu a pásma nad 275 GHz.

Akce: všechny členské organizace

Na programu byla i **problematika závodů**, kterou uvedl Tom, LA4LN. Ukazuje se, že závodů je mnoho a mnohé z nich zabírají celé pásmo, bez ohledu na existující doporučení. Vyskytují se i problémy, když ve stejném termínu se koná více závodů. Byly diskutovány možnosti sloučení některých závodů. Jako příklad byla dána baltická a skandinávská oblast. Také není nutné fonie a CW část závodu uspořádat v rozdílné dny. Byla otevřena i otázka koordinace závodů. Při té příležitosti bylo konstatováno, že pracovní podskupinu pro závody se nepodařilo ustavit a od konference v Davidu trvá status quo. V průběhu diskuse požádal vedoucí KV komise Colin, G3PSM Mauricette, F8BPN, aby se této problematice věnovala.

Akce: G3PSM/F8BPN

V závěru John, ON4UN, informoval o tom, že v Belgii, po vzoru RSGB „foundation license“, byla zavedena nová třída. Výsledkem je zvýšený počet ON3 o 15 %.

Dále pak upozornil na vzrůstající počet případů **rušení na kmitočtech expedic**. Zmínil web ON4WW ([www.on4ww.be](http://www.on4ww.be)), který se problematice věnuje v „OPERATING PRACTICE: A practical guide on operational procedures“.

John, G3WKL, informoval o aktivitách směrem k CEPTu, které se týkají „**spread-spektrum**“ technologií společnosti Euroloop pro železniční komunikaci. Dále informoval o snahách k přístupu k 500 kHz.

Přítomní byli informováni o tom, že v Řecku mohou nyní návštěvníci pracovat i na 6 a 4 metrech.

**Příští řádné zasedání KV skupiny** se uskuteční 24. a 25. února 2007 ve Vídni.

<6503>

## Soukromá inzerce

**Prodám** TCVR KENWOOD TS-940SAT, osazen kompletně filtry INRAD, aut. tuner, orig. servis manual, original obal. 100% funkční. Cena 25 tisíc nebo dohoda. Tel. 607 727 668.

**Koupím** TORN.E.b. i nechodící, R354. Mob. Slovensko 0904 273 183.

**Prodám** R-105 + zesilovač; elektrocentrálu 42 V - 630 W; zdroj 12, 12/24, 24 V/250 A. Vše levně. Miroslav Říšský, Dolnokubínská 1444, 393 01 Pelhřimov. Tel. večer 565 333 221.

**Koupím** dekodér CW signálu s displejem; dobře vypracovaný zpětnovazební RX pro více am. pásem, nejraději tranzistorový. Miroslav Říšský, Dolnokubínská 1444, 393 01 Pelhřimov. Tel. večer 565 333 221.

**Prodám** TRX HIT-2000, 430-440 MHz, Pmax = 12 W, 100 pamětí, scanování, napájení 13,8 V, možnost použití na NOD, je k němu návod k obsluze, cena 1500 Kč. L. Polák, tel. 723 102 767.

**Hledám** Aripot: nový, Aritma, 100 kOhm s odbočkou (ev. 2x50 kOhm), modrý, průměr 45 mm. Tel. večer 377 562 267.

**Prodám:** 1. Radioamatérský polyskop CH101; 2. Kenwood 790E s modulem 23 cm/15 W + orig. zdroj; 3. HP1700 tiskárna A3, oddělené cartr.; 4. PA 2 m 170 W out, 45 W in, RF CONCEPT; 5. PA 2 m 35 W out, 5 W in, vč. double needle PSV + síť. zdroj 12 V; 6. PA 2 m/70 cm – ULIA 50, jeden ant. vstup,

1x ant. výstup, sám umí vybrat pásmo, out 50 W, in 5 W + zdroj 220/12/8 A; 7. patní profi ant. mobilní izolátor; 8. koax. relé nové do 3 G; 9. koax. přepínač do 3 G nový, ruční; 10. stožár 10 m. anten. skládací; 11. Magirus 10 m; 12. GX1000 PSV do 1,3 G; 13. scanner AR8000 nový, CW, USB, FM, AM, do 1,3 G; 14. anténa 23 cm 8x dip profi; 15. anténa Yagi 70 cm 19 prvků profi – Zach. Vše nové nebo skoro nové (nepoužívané) za cca 70 % kupní ceny, dohodou; rychlé jednání – sleva! OK1VUS, Pavel, tel. 603 410 812.

**Koupím** zachovalý tovární elektronkový zesilovač výkonu do 600 W na KV pásmo. Tel. 286 891 541.

**Prodám** publikace: Fyzikální základy radiotechniky (Ing. Pacák, 1946), VF elektrotechnika (Ing. Stránský, 1958), Příručka radiotechnické praxe (Ing. Havlíček, 1958), Superreakční přijímače (Ing. Petr, 1957), Opravy tranzistorových přijímačů (B. Pabst, překlad z němčiny, 1970). OK2PBF, tel. 567 313 039.

**Prodám** funkční Rx R5P včetně napájecího zdroje, el. schema a náhradních tranzistorů. Potřebuji do Pragomixu ETA 030 převodovou skříň typ 029S. Tel. mob. 776 815 353.

**Prodám** Dragon SY-130 50W, FM/KV/Mobil. Cena 2 500 Kč. Lineár KVZ05/600-750W. Všechna KV pásma 20 000 Kč. YAESU FT1000MP. Filtry Collins na všech mezifrekvencích – málo používaná. Cena 60 000 Kč. Spínaný zdroj 13,8 DC/30 A. Cena 1 000 Kč. Kontakt Pepa, OK1KA, mobil 604 147 472, pevná 491 462 115.

Ing. Miloš Prostecký, OK1MP, ok1mp@volny.cz

## Informativní KV schůzka představitelů národních organizací

V průběhu setkání ve Friedrichshafenu se uskutečnila i tato již pravidelná schůzka. Po úvodním slovu Oleho, LA2RR, informoval Larry, W4RA o činnosti IARU, zvláště pak přípravách na WRC07.

Poté přednesl krátkou informaci o novinkách v 2. Regionu jeho president Rod, W6ROD.

Krátkou informaci přednesl i mezinárodní koordinátor pro nouzovou komunikaci Hans, F/HB9HQS, který vyzval účastníky, aby mu národní organizace poskytlly informace o jejich aktivitách v této oblasti.

Poté Hans, PB2T, informoval o přípravách na WRC07 v Regionu 1. Tyto body zde neuvádím, jsou podrobně uvedeny v informaci o zasedání KV skupiny.

Následovaly krátké informace o činnosti pracovních skupin, z nichž uvádím informaci Gastona, ON4WF o chystané výstavě v sídle Evropské komise (2007).

Bob, G3PJT, vedoucí pracovní skupiny „Radio Regulation“ pak informoval o tom, že ECC (Electro-

nic Communication Committee) již projednává návrh IARU Region 1 „Radio Amateur Entry Level Examination and Licence“ (Draft ECC Report 89).

Přítomní byly též informováni o tom, že příští konference IARU Region 1 se uskuteční v roce 2008 až v říjnu, což je dáno nižšími cenami v tomto období.

Představitel rakouské organizace informoval o tom, že řádná zasedání pracovních skupin KV a VKV/UKV/mikrovlnné se uskuteční ve Vídni 24. a 25. února 2007. <6504>

Z WWW stránek Českého radioklubu

## Žádáme o koncesi - 2

Dokončení článku z minulého čísla

### 8. Platí moje koncese i v zahraničí?

Oprávnění vydaná českým státem obecně platí jen na území České republiky. Naštěstí je Česká republika členem Evropské konference poštovních a telekomunikačních správ (CEPT), mezinárodní koordinace evropských vlád. CEPT formou doporučení koordinuje řadu telekomunikačních činností včetně té radioamatérské.

Řada evropských (i několik mimoevropských) zemí přistoupila k doporučením CEPT T/R 61-01 a T/R 61-02, na jejichž základě tyto země jedná navzájem uznávají zkoušky operátorů, jednak i vystavené koncese. Také Česká republika obě doporučení akceptovala. Přehled ostatních zemí najdete na naší stránce Aplikace doporučení CEPT T/R 61-01 (viz <http://www.crk.cz/CZ/CEPTC.HTM>).

### Pozor:

- Doporučení CEPT se týkají **pouze povolení jednotlivců**, stanice klubové dle doporučení CEPT vysílat z ciziny nemohou.
- Mezinárodně platné jsou **pouze** zkoušky, průkazy odborné způsobilosti a koncese pro třídu A – HAREC. Doklady pro třídu N – NOVICE – mezinárodní platnost v současnosti nemají. CEPT však v roce 2005 harmonisoval požadavky na zkoušky i pro tento typ tříd, takže záleží hlavně na rychlosti reakce našich úřadů, aby se také nováčkové mezinárodních povolení dočkali.
- V zahraničí nelze vysílat na základě povolovací listiny s výhradně českým textem (nikdo by jí tam nerozuměl). Proto jsou koncese třídy A – HAREC vystavovány na vícejazyčném formuláři.
- Při vysílání v cizí zemi pochopitelně musíme respektovat tamní (nikoli české) předpisy pro radioamatérský provoz.
- Koncese CEPT platí jen v zemích, které akceptovaly uvedené doporučení, a i tam jen pro **krátkodobý provoz**. Při dlouhodobém pobytu v zemi CEPT, nebo chceme-li vysílat ze země

mimo CEPT, musíme požádat tamní státní administrativu o vystavení koncese a záleží na tom, zda ta která země přistoupila k doporučení CEPT T/R 61-02 (HAREC), nebo na jiných předpisech této země, bude-li tam uznána operátorská zkouška složená v ČR.

### 9. Může koncesi získat i spolek nebo jiná organizace?

Koncesi mohou v ČR získat i tzv. právnické osoby, tedy nejruznější spolky, zájmové organizace, kluby, skautské oddíly, podniky, družstva a podobně. Pak mluvíme o tzv. *klubových stanicích*.

Klubové stanice mají stejné možnosti jako stanice jednotlivců, navíc však musí mít tzv. vedoucího operátora, který sám musí být držitelem povolení pro jednotlivce a nese za provoz klubové stanice odpovědnost.

Významné je, že z klubové stanice může vysílat nejen vedoucí operátor nebo jiní držitelé koncese, ale i ti, kdo koncesi nemají, a to v rozsahu oprávnění začátečnické operátorské třídy N. Podmínkou je, aby je vedoucí operátor přezkoušel v rozsahu požadavků pro třídu N a vyslovil souhlas s jejich vysíláním z klubové stanice. Nekoncesovaní operátoři pak vysílají pod dohledem vedoucího operátora nebo jiného držitele koncese.

Rozhodne-li se tedy třeba nějaký spolek dětí nebo omladiny bavit se radioamatérským vysíláním, postačí, aby získal jako vedoucího operátora alespoň jednoho držitele koncese, požádal o klubovou koncesi, a po potřebné přípravě je cesta do éteru otevřena.

### 10. Jak má vypadat přihláška ke zkouškám a jak žádost o koncesi – existují pro ně formuláře?

Náležitosti přihlášky je zkouškám určuje Vyhláška č. 157/2005 Sb., (viz [http://www.crk.cz/CZ/157\\_](http://www.crk.cz/CZ/157_)

2005C.HTM) v § 3 odst 1; tento paragraf v přihlášce požaduje následující údaje:

- a. jméno a příjmení žadatele,
- b. datum a místo narození,
- c. státní příslušnost,
- d. bydliště,
- e. požadovaný druh odborné způsobilosti.

Osoby mladší osmnácti let k přihlášce ke zkoušce doloží písemný souhlas svých zákonných zástupců.

### Náležitosti žádosti o koncesi určují:

Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích, který ve svém § 17 odst.3) požaduje v žádosti tyto údaje:

- a. je-li žadatelem
  1. podnikající právnická osoba, obchodní firmu nebo název, sídlo, popřípadě sídlo organizační složky na území České republiky, a identifikační číslo, bylo-li přiděleno, jméno, příjmení a bydliště osoby oprávněné jednat jménem této právnické osoby,
  2. podnikající fyzická osoba, jméno a příjmení, popřípadě obchodní firmu, bydliště, místo podnikání a identifikační číslo, bylo-li přiděleno,
  3. nepodnikající osoba, jméno a příjmení, bydliště a datum narození fyzické osoby, nebo název a sídlo, popřípadě sídlo organizační složky na území České republiky, popřípadě identifikační číslo právnické osoby,
- b. údaje o rádiových kmitočtech, které jsou požadovány, včetně jejich technických parametrů, a účel jejich využívání, nejsou-li tyto kmitočty a jejich technické parametry závazně stanoveny mezinárodní smlouvou, kterou je Česká republika vázána a která byla vyhlášena ve Sbírce zákonů nebo ve Sbírce mezinárodních smluv,
- c. návrh požadované volací značky, identifikačního čísla nebo kódu, jsou-li pro daný druh radio-telekomunikační služby nezbytné,
- d. vymezení předpokládaného území využívání rádiových kmitočtů, je-li pro jejich využívání nezbytné,
- e. požadovanou dobu využívání rádiových kmitočtů.

Žádost musí být doložena

- průkazem odborné způsobilosti,

- u osob zapsaných v obchodním rejstříku výpisem ne starším než 3 měsíce, popřípadě ověřenou kopií smlouvy nebo listiny o zřízení nebo založení právnické osoby,
- u fyzických podnikajících osob a osoby oprávněné jednat jménem právnické osoby výpisem z evidence Rejstříku trestů ne starším než 3 měsíce, [k čemuž ale zase § 17, odst.11, písm.f) zákona praví, že „bezúhonnost se neposuzuje a nedokládá u provozovatelů amatérské radiokomunikační služby.“]

Opatření *obecné povahy* č. OOP/13/07.2005-1, kterým se stanoví rozsah požadovaných údajů v žádosti o udělení individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů; ve článku 2, odst. 8. požaduje doložit

- a. u klubových stanic a stanic jednotlivců:
  1. adresa stanoviště,
  2. jméno, příjmení,ovací značka a datum narození, v případě klubové stanice se uvedou údaje hlavního operátora,
- b. u neobsluhovaných stanic:
  1. druh zařízení,
  2. název stanoviště,
  3. zeměpisné souřadnice stanoviště v systému WGS842) (s přesností na 1 vteřinu),
  4. nadmořská výška stanoviště (s přesností na 10 m),
  5. požadované kmitočty,
  6. výška středu anténního systému nad terénem (s přesností na 1 m),
  7. vyzařovací charakteristiky anténního systému,
  8. azimut a elevace maxima vyzařování.

Věcný obsah žádostí je uvedenými předpisy dán **závazně**. Pokud si „ušetříme“ práci při sepsování žádosti a některé údaje neuvedeme či nedoložíme, riskujeme, že řízení bude přerušeno a budeme vyzváni k doplnění údajů, výsledkem tedy bude přinejmenším zdržení.

Vzorové formuláře žádostí vydal ČTÚ. Protože zákon ani vyhlášky povinné užití těchto formulářů nevyžadují, nelze jejich použití považovat za závazné. Má ovšem velkou výhodu v tom, že nás povede tak, abychom žádný závazně požadovaný údaj neopomenuli. Vzory formulářů najdete i na webu ČRK [www.crk.cz](http://www.crk.cz), formuláře v papírové podobě si můžete vytisknout např. z webu ČTÚ <http://www.ctu.cz>, nebo o ně požádat na sekretariátu ČRK, případně v některém z členských klubů ČRK blíže k vašemu bydlišti (viz např. zprávička „Trefíte k nám?“ na str. 8).

**Poznámka:** V souboru stránek vzorové žádosti o koncesi, který zpracoval ČTÚ, je třeba správně rozlišit a použít buď formulář označený „J“, který je určen pro neobsluhované stanice, nebo formulář označený „M“, který je určen pro všechny ostatní stanice. Je politováníhodné, že právě formulář „M“ je chybný, neboť je v rozporu s opatřením ČTÚ obecné povahy č. OOP/13/07.2005-1. Použijete-li vzorové formuláře ČTÚ, pak v části „M“ vyplňte jen údaje, které zmíněné opatření závazně požaduje.

Podrobnější vysvětlení k tomu, kdo ve výše uvedených citacích z předpisů je míněn pod pojmem podnikající nebo nepodnikající osoba, najdete v odst. 13 Doplňující poznámky.

ČTÚ doporučuje, aby žadatelé na podáních uvedli své číslo telefonu nebo mobilu, či e-mailovou adresu. V případě nějakého drobného nedostatku žádosti nebo příloh to úředníkům umožní žadatele operativně vyzkoušet bez toho, že by řízení museli přerušit a tím vyřízení žádosti oddálit.

Dodejme, že jsme **povinni neprodleně oznámit** ČTÚ každou změnu údajů, které byly uvedeny jako závazné v naší žádosti (typicky třeba změnu bydliště). O jiné změny požádat **můžeme**, například o zvýšení operátorské třídy a podobně. V případě změn údajů, které jsou zapsány v povolovací listině, listinu musíme přiložit k žádosti či sdělení.

## 11. Jak platit správní poplatky?

Český telekomunikační úřad **požaduje**, aby žadatelé uhradili poplatek už **před podáním žádosti** a doklad (nebo kopii dokladu) o platbě připojili k žádosti.

Poplatek lze uhradit ČTÚ bankovním převodem nebo složenkou na účet vedený u pobočky ČNB v Praze 1 č. **3711-60426011/ 0710**.

Žadatelé o radioamatérské záležitosti uvedou na složence nebo příkazu k úhradě jako variabilní symbol číslici 6.

Při bezhotovostní platbě musíme příkaz k převodu doplnit přiměřeným nezaměnitelným **specifickým symbolem** (třeba naše rodné číslo), který ČTÚ v textu žádosti sdělíme, aby mohl identifikovat naši platbu.

Doporučujeme originál dokladu o zaplacení poplatku (tedy ústřížek poštovní poukázky, výpis z našeho účtu apod.) dobře uschovat a k podáním ČTÚ zásadně přikládat jen jeho fotokopie.

## 12. Vzory nejčastějších podání

Vzory některých podání Českému telekomunikačnímu úřadu v nejběžnějších záležitostech povolování amatérských stanic můžete najít na internetových stránkách Českého radioklubu <http://www.crk.cz/CZ/KONCEC.HTM>.

Poznamenáváme, že žádosti o vystavení průkazu odborné způsobilosti a předvolání ke zkouškám se týkají jen jednotlivců. Průkaz odborné způsobilosti, který je na základě zkoušky vystavován, je **osobním** kvalifikačním dokladem, radiokluby (a jiné právnické osoby) žádný takový doklad pochopitelně nemají a mít nemohou. Garantem odborné způsobilosti je v jejich případě vedoucí operátor.

### Několik poznámek k jednotlivým žádostem:

#### Žádost o vystavení nového průkazu HAREC:

- tuto žádost musí podat všichni držitelé průkazů odborné způsobilosti vydaných dle předpisů platných před květnem 2005,
- je třeba podat ji tak, aby nový doklad mohl žadatel obdržet nejpozději do 30. dubna 2007; s ohle-

dem na běh lhůt ve správním řízení doporučujeme podání nejpozději do konce ledna 2007,

- za vydání průkazu dle této žádosti se neplatí správní poplatky,
- odstavec, který je na webu ČRK ve vzoru žádosti o vystavení osvědčení o zkoušce z telegrafie vysázen modře je nepovinný a nepoužijí ho ti, kdo zkoušku nesložili, ani ti, kdo nepředpokládají, že by v budoucnu vysílali z některé země, která pro vstup na KV pásma vyžaduje zkoušku z telegrafie,
- přiloží se fotokopie hodnověrného dokladu o zkouškách složených před ČTÚ (nebo jeho předchůdcem, Inspektorátem radiokomunikací Praha či Bratislava), fotokopie koncese (byť již neplatné) atp.; ti, kdo neopomenuli požádat o průkaz zvláštní způsobilosti dle § 12 odst.2 Vyhlášky č. 202/2000 Sb. přiloží fotokopii tohoto průkazu,
- potvrzení ČTÚ vydává na dvojazyčném formuláři.

#### Žádost o koncesi jednotlivce

- přečtěte si též odst. 13 a 14;

#### Žádost o koncesi klubu

- přečtěte si též odst. 13 a 14;

#### Žádost o přeřazení do vyšší operátorské třídy

- přečtěte si též odst. 14;

#### Žádost o prodloužení platnosti koncese

- podejte nejméně 60 dnů před uplynutím platnosti koncese původní

#### Sdělení o změně trvalého stanoviště

- tento typ žádosti použijte (přiměřeně pozměněný) i pro jiné případy, kdy došlo ke změně skutečností, na jejichž základě byla koncese udělena, viz § 19 odst. 1 písm. c) *Zákona o elektronických komunikacích*.

## 13. Doplňující poznámky

### Poznámka k povolovacímu řízení obecně:

Zákon o elektronických komunikacích a jeho prováděcí předpisy určují vlastně **jen speciální část** postupů při povolovacím řízení, při zkouškách a v dalších otázkách vztahů mezi radioamatéry a úřady. **Obecnou část** těchto vztahů (typicky: lhůty, počítání času, opravné prostředky atd.) určuje *Zákon č. 500/2004 Sb., Správní řád*. Za normálního, nekonfliktního průběhu povolovacího řízení se správním řádem zabývat vůbec nemusíme, o to důležitější však je, vyskytnou-li se na naší cestě ke koncesi problémy.

Na stránkách Českého radioklubu se problémům ve vztazích mezi radioamatéry a ČTÚ věnujeme zejména na stránce o rušení rozhlasu a televize (viz <http://www.crk.cz/CZ/TVIC.HTM>). Zde si alespoň krátce připomeňme, že v případě zamítnutí naší žádosti o koncesi lze odvolání podat orgánu, který napadené rozhodnutí vydal (v našem případě ČTÚ), a to do 15 dnů od doručení rozhodnutí, a nerozhodne-li tento orgán sám plně v souladu s odvo-

láním, předá odvolání i s dokumentací odvolacímu orgánu (v našem případě předsedovi rady ČTÚ). Můžeme také požádat o přezkoumání rozhodnutí, a to přímo odvolací orgán, v případě neúspěchu se můžeme obrátit i na soud. Soud ovšem přezkoumá jen správnost postupu úředníků z hlediska správního řádu, tj. zda byly náležitě dodrženy všechny určené postupy správního řízení.

## Poznámka k podáním radioklubů:

Je samozřejmé, že právní úkony mají činit ti, kdo jsou k tomu oprávněni. U občanů, kteří jednájí svým jménem (sami za sebe) nepůsobí tato zásada problém, jinak je tomu u tzv. právnických osob, korporací, které jsou (přímo či nepřímo) uskupením většího počtu fyzických osob, a musí být zřetelně definováno, která z nich je oprávněna jménem tohoto uskupení jednat, kdo je jeho tzv. *statutárním představitelem*. Třeba u obchodních společností je to jednoduché: funkci statutárního představitele v obchodní společnosti určuje obchodní zákoník, a konkrétní osobu, která je představitelem konkrétní obchodní společnosti, lze snadno zjistit v obchodním rejstříku. U jiných právnických osob však zákony obvykle statutárního představitele neurčují a také úřední registry představitele nevidují. To je také případ tzv. sdružení občanů, což je nejčastější právní forma, v níž u nás působí radiokluby.

Mnoho z nás má zkušenost, že v klubech přiležitostně dochází k neshodám, jež jsou někdy doprovázeny volbami všelijakých „vzдорopředsedů“ a „vzдорovýborů“. Určit pak, kdo je v takové situaci skutečně oprávněn za klub jednat, je předmětem složitějšího rozhodování soudu a určitě to nelze požadovat po řadovém úředníku správního orgánu.

Proto bylo s ČTÚ ujednáno, že představitelé radioklubů budou své oprávnění jednat jménem klubu dokladat předložením těchto dokladů:

- fotokopii stanov s registrační doložkou ministerstva vnitra,
- u radioklubů s odvozenou právní subjektivitou (což je i případ radioklubů ČRK) fotokopii dokladu o registraci radioklubu v rámci celého občanského sdružení,
- zápisem volební členské schůze, která jmenovitě zvolila statutárního představitele radioklubu,
- ověření tohoto zápisu třemi ověřovateli, z nichž alespoň jeden je starší 18 let, s uvedením jména a příjmení, adresy, rodného čísla a vlastnoručního podpisu každého ověřovatele.

Tito ověřovatelé jsou v zásadě vůči ČTÚ garanty, že podání jménem radioklubu učinili ti, kdo jsou k tomu skutečně oprávněni.

Je to sice složité, avšak jedinou alternativou k tomuto postupu je ověření průběhu volební schůze notářem, jež by představovalo notářské poplatky ve výši několika tisíc korun, což si žádný radioklub nemůže dovolit.

## Poznámka k prodloužení platnosti oprávnění:

ČTÚ vystavuje koncese na dobu pěti roků (pokud není žádáno na dobu kratší). O prodloužení platnosti oprávnění je nutno požádat, s ohledem na běh lhůt správního řízení je vhodné učinit tak **60 dnů před skončením platnosti povolení**, aby nové období platnosti oprávnění plynule navázalo na období předchozí, jinak bychom se v mezidobí museli vysílání vzdát.

Při prodloužení platnosti koncese samozřejmě není třeba znovu skládat zkoušky (pokud současně nežádáme o přeřazení do vyšší operátorské třídy).

## Vysvětlivka k pojmu „podnikající osoba“:

Zákon o elektronických komunikacích rozlišuje různé požadavky na podání fyzických a právnických osob a na podání podnikajících a nepodnikajících osob – viz odst. 10, což někdy vyžaduje vysvětlení. Rozdíl mezi fyzickou a právnickou osobou je obvykle jasný: fyzickou osobou je občan – jednotlivec, právnickou osobou je (přímo či nepřímo) uskupení fyzických osob, které se na základě nějakého zákona (například zákona o sdružování občanů, obchodního zákoníku, občanského zákoníku atp.) sdružily, aby společně usilovaly o naplnění společných cílů. Ne každé uskupení občanů je právnickou osobou – to určuje příslušný zákon, například *Zákon č. 83/1990 Sb. ze dne 27. března 1990, o sdružování občanů*, ve znění novel č. 300/1990 Sb., 513/1991 Sb. a 68/1993 Sb. Ten v § 2 odst. 3 stanoví, že sdružení občanů právnickými osobami jsou.

Rozlišuje-li ovšem zákon o elektronických komunikacích podnikající a nepodnikající osoby, pak je nutné si uvědomit, že je míněno podnikání ve vztahu k účelu konkrétní žádosti, **nikoli obecný ekonomický statut žadatele**. Žádáme-li například jako fyzická osoba o koncesi proto, abychom se bavili amatérským vysíláním ve svém volném čase, jsme z hlediska účelu žádosti **fyzickou osobou nepodnikající**, i kdybychom se v občanském životě živili jako živnostníci, a to třeba i v oboru elektronických komunikací. Podobně právnická osoba, třeba společnost s ručením omezeným, i kdyby podnikala v oboru radiokomunikací, jestliže žádá o koncesi proto, aby zaměstnancům umožnila trávení volného času v podnikovém radioklubu, je z hlediska účelu žádosti **právnickou osobou nepodnikající**.

**Dokončení na str. 23**

## Silent Key

*V souvislosti se vzpomínkou na zesnulého OK2WDC, uveřejněnou v minulém čísle, jsme byli upozorněni na chybu v uvedeném křestním jménu – správně se jednalo o Miloslava Kousala (a nikoli o Miroslava, jak bylo napsáno v nadpisu zprávy). Na konci zprávy došlo při úpravách textu k záměně správného jména autora, RNDr. Rudolfa Bláhy, OK2BV ex OK2BOV, za řádek s autorem jiného textu, který s touto zprávou nemá nic společného. Za tyto neúmyslné, avšak politováníhodné chyby se touto cestou omlouváme a uveřejňujeme vzpomínku ještě jednou ve správném znění.*

### Miloslav Kousal, OK2WDC

Miloslav Kousal, narozen 24. 4. 1940, zemřel po krátké těžké nemoci dne 25. 2. 2006. Na smutečním oznámení stálo: Jak tiše žil, tak tiše odešel. Přišli se s ním rozloučit snad všichni radioamatéři z Olomouce a okolí.

Celých padesát let se svému zájmu věnoval tělem i duší. Patřil mezi zakladatele našeho radioklubu OK2KYJ. Byl dlouhá léta zodpovědným



operátorem. Nechyběl na žádném VKV závodě, nikdo si nedovedl představit závody bez jeho účasti, neboť i příprava na závody byla vždy jeho zálibou. Patřil mezi aktivní členy radioklubu s vysokými znalostmi teoretickými i praktickými.

Na předposlední pravidelné schůzce klubu ještě hýřil nápady, když podal zprávu, jak sleduje slyšitelnost krátkovlnných majáků. Na poslední schůzku se už Mirek nedostavil. Domluvili jsme se, že ho navštívíme v nemocnici. Nestačili jsme. Nevěděli jsme, že už Mirek svým telegrafním klíčem vytukává poslední písmena své volací značky OK2WDC. Nevěděli jsme, že už vypíná

navždy mikrofon svého vysílače. Zavřel svůj staniční deník a nechává se unášet v dál s vlnami, které tak miloval.

Olomoučtí radioamatéři mu děkují za to, že byl vždy ochoten každému pomoci. Děkují za to, že byl vždy pro radioamatéry přítelem a kamarádem. Patří mu díky za to, že byl vždy skromným a férovým člověkem. Mnohokrát 73!

RNDr. Rudolf Bláha, OK2BV ex OK2BOV

### Ing. Zdeněk Menšík, OK1ZL

6. srpna po dlouhé těžké nemoci zemřel ve věku nedožitých 72 let OK1ZL, ing. Zdeněk Menšík. Byl dlouholetý VO radioklubů OK1KMX a OK1KPA, zapálený DX-man a vítěz řady velkých závodů, držitel DXCC HONOR ROLL.

Za radioklub OK1KPA Beda, OK1DOZ



Jan Litomiský, OK1XU, ok1xu@arrl.net

## Novinky v účetnictví radioklubů po 1. lednu 2007

**Už několik měsíců je předmětem některých diskusí nová povinnost radioklubů: účtovat od 1. ledna 2007 v soustavě podvojného účetnictví. Díky nepozornému čtení (nejčastěji nečtení) příslušného zákona se z věci stává strašák, který v některých případech vede k činům až zoufaleckým, k praktické likvidaci radioklubů.**

Někde kolegové třeba vymysleli, že koncesi radioklubu převedou na jednotlivce, a očekávají, že se tím nových povinností zbaví. Samozřejmě nezbaví, protože z pohledu zákonů není radioklub založen povolovací listinou. Radiokluby jsou obvykle založeny jako tzv. sdružení občanů, jeden z typů tzv. právnických osob. Zákon o účetnictví různým typům právnických osob ukládá různé povinnosti, třídícím kritériem přitom ale v žádném případě není, zda daná právnická osoba je držitelem oprávnění k radioamatérskému provozu. Držení koncese s účetnictvím naprosto nesouvisí. Podle § 5 zákona sice účetní jednotky mohou pověřit vedením svého účetnictví i jinou právnickou nebo fyzickou osobu, avšak tímto krokem se odpovědnosti za vedení účetnictví nezbavují. Dokud tedy bude radioklub radioklubem, odpovědnost za účetnictví nese, byť si jakýmkoli způsobem obstará vedení účetnictví, a nechť snad dokonce svou koncesi převede na kohokoli.

Především však k takovým zoufalým krokům není jakýkoli důvod. Zákon č. 563/1991 Sb. o účetnictví totiž občanským sdružením sice vedení podvojného účetnictví opravdu ukládá, avšak umožňuje jim vést je ve zjednodušeném rozsahu (§ 9 odst. 3, písm. a) zákona). Zjednodušený rozsah znamená, že náročnost postupů samotného účtování je prakticky shodná s náročností účetnictví jednoduchého, nevýznamným způsobem se mění dva výkazy uzavírající účetní rok. Blíže k tomu následující výklad Milana, OK1UDN.

Nemá cenu si dělat iluze: i v těch nepečlivějších radioklubech pojem „vedení účetnictví“ nejčastěji znamená, že nějaká hodná, klubu oddaná osoba zapisuje do jednoho sešitu pohyby peněžních prostředků v hotovosti a na účtu, a do druhého sešitu přírůstky a úbytky evidovaného nepeněžního majetku, závazků a pohledávek. Tento „domácký“ způsob bude v zásadě postačující i po 1. lednu 2007, byť možná bude nutno jednotlivé účty pojmenovat jinak, než dosud.

I když novela zákona platí již dost dlouho, potřebné metodické pomůcky se vynořují teprve v poslední době. Český radioklub je bude sledovat a radiokluby s nimi seznamovat. Především je ale třeba zdůraznit, že není žádný důvod kvůli tomuto – spíše formálnímu – řehtání úředního šimla likvidovat léta s láskou budované radiokluby. Přežili jsme už horší věci...

<6505>

Ing. Milan Mazanec, OK1UDN, ok1udn@seznam.cz

## Strašák podvojného účetnictví?

**Tak máme nového strašáka. Tentokrát se jmenuje povinné podvojně účetnictví. Je tento strašák opravdu reálný? Podívejme se na to.**

O sobě si myslím, že se v principech podvojného účetnictví trochu vyznám. Přesto přiznávám, že když dostanu do ruky dokument o účetnictví (např. tu knížku dále uvedenou), který se hemží uváděním všech možných i nemožných souvztažností a ještě přitom počítá s tím, že znám nazpaměť desítky čísel účtů, vyráží mi kopřivka (nebo to tak aspoň cítím). A kromě toho – další text neberte jako závazný návod. Závazný text obsahuje pouze zákon, navazující vyhláška a České účetní standardy. Kde jsou k nalezení? Například zde: v knize „Účtová osnova, České účetní standardy – postupy účtování pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání (nevýdělečné organizace) 2006“, autorka je Jaroslava Svobodová s kolektivem a vydalo nakladatelství ANAG v Olomouci. Kniha obsahuje zákon č. 563/1991 Sb. o účetnictví, vyhlášku č. 504/2002 Sb. s komentářem, návrhy účtových rozvrhů a České účetní standardy s příklady účtování

Ale zkusme postupovat podle zásad, které razil již J. A. Komenský: od jednoduchého ke složitěmu.

**Nejjednodušší případ:** klub nemá žádný společný majetek ani společné finance. Pak zde není žádný problém. Okolo té nuly není třeba žádnou administrativu vést – tím méně podvojně účetnictví. Odhaduji, že tohle se bude týkat klubů, zvaných „rodinné“ – jejichž členy jsou příslušníci jedné rodiny a několika přátel.

**Jednoduchý případ:** klub vlastní společný hmotný majetek, který je starší, opotřebený (ekonomicky odepsaný) a něco málo nebo i více peněz. Pro takový klub je povinný dnes a bude i v budoucnu peněžní deník, zachycující příjmy a výdaje. Roční uzávěrka, zpracovaná pro výroční schůzi klubu, vypadá dosud obvykle takto:

Na počátku roku jsme měli celkem:	A Kč
během roku jsme přijali celkem:	+ B Kč
a vydali jsme celkem:	- C Kč
Koncem roku máme celkem:	D Kč

Rozčlenění příjmů a výdajů je již závislé na potřebách klubu.

Podvojně účetnictví bude končit nikoliv jednou, ale dvěma tabulkami – první se jmenuje *Výkaz zisku a ztráty*, druhá pak *Rozvaha*. Obě vidíte v příloze – již ve zjednodušené formě (rozvaha v plném podvojném účetnictví je několikastránková). Ale my ještě využijeme odstavce (3) paragrafů 5 a 6 výše zmíněné vyhlášky č. 504/2002, které praví, že „položky v nulové výši se neuvádějí“. Viz tabulka 1.

Takže do rozvahy napíšeme částku A do části Aktiva do řádky B III. – Krátkodobý finanční majetek k 1. 1., tedy počátkem roku, a částku D do téže řádky – ke 31. 12., tedy ke konci roku. Do takto nazvané rubriky patří peníze v pokladně, peníze na účtu a ceniny, např. poštovní známky. No a protože jsou to naše vlastní peníze, napíšeme stejné částky do části Pasiva – A I. Vlastní jmění. Součet aktiv (potřeb) a pasiv (zdrojů) musí být povinně stejný – to je základní princip podvojného účetnictví.

Do výkazu zisků a ztrát patří částka B do části Výnosy, do řádky VI. - přijaté příspěvky. Do této řádky patří členské příspěvky určené klubem, dobrovolné příspěvky od jednotlivců i od právnických osob. Pokud klub dosáhne na nějakou dotaci od obce, kraje, ministerstva nebo EU, psala by se do ř. VII. - provozní dotace.

Poslední zbývající údaj - výdaje - rozdělíme podle určení do části B řádků I. - Spotřebované nákupy a II. - Služby. Sem tam se mohou vyskytnout i IV. daně a poplatky – např. správní poplatky za povolovací listinu klubové stanice. V obou případech zapisujeme do sloupce „hlavní činnost“. Rubrika hospodářská činnost je určena pouze pro ty organizace, které se jí nějakým způsobem věnují – např. ČRK vydává knihy, které prodává – to je

Rozvaha - bilance  
Zjednodušený rozsah  
ke dni \_\_\_\_\_

Název, sídlo,  
právní forma a  
předmět činnosti  
účetní jednotky:

IČO:

AKTIVA (potřeby)	stav k 1. 1. úč. roku	stav k 31. 12. úč. roku
<b>A Dlouhodobý majetek celkem</b>		
I. Dlouhodobý nehmotný majetek		
II. Dlouhodobý hmotný majetek		
III. Dlouhodobý finanční majetek		
IV. Oprávky k dlouhodobému majetku		
<b>B Krátkodobý majetek celkem</b>		
I. Zásoby		
II. Pohledávky		
III. Krátkodobý finanční majetek		
IV. Jiná aktiva		
<b>AKTIVA CELKEM</b>		
<b>PASIVA (zdroje)</b>		
<b>A Vlastní zdroje celkem</b>		
I. Jméni		
II. Výsledek hospodaření		
<b>B Cizí zdroje celkem</b>		
I. Rezervy		
II. Dlouhodobé závazky		
III. Krátkodobé závazky		
IV. Jiná pasiva		
<b>PASIVA CELKEM</b>		

Podpisový záznam

Okamžik sestavení:

Výkaz zisků a ztráty  
Zjednodušený rozsah  
ke dni \_\_\_\_\_

Název, sídlo,  
právní forma a  
předmět činnosti  
účetní jednotky:

IČO:

Název položky	hlavní činnost 1	hospodářská činnost 2
<b>A. NÁKLADY</b>		
I. Spotřebované nákupy		
II. Služby		
III. Osobní náklady		
IV. Daně a poplatky		
V. Ostatní náklady		
VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opravn. pol.		
VII. Poskytnuté příspěvky		
VIII. Daň z příjmu		
<b>Náklady celkem</b>		
<b>B. VÝNOSY</b>		
I. Tržby za vlastní výkony a zboží		
II. Změny stavu zásob		
III. Aktivace		
IV. Ostatní výnosy		
V. Tržby z prodeje majetku, zúčtování rezerv a opr. pol.		

Tabulka 1

hospodářská činnost. Totéž se týká klubu, který zabezpečuje za úplaty ozvučení při závodech apod. Náklady a výnosy takových činností se evidují zvlášť z daňových důvodů.

Na závěr ukažme, jak vypadá vyplněná tabulka podle předchozího textu (viz tabulka 2).

Mám zato, že tato nanejvýš jednoduchá metoda se týká největšího počtu klubů a že pro ně proto tento jednoduchý návod postačí. Podrobnější návod konzultovaný oprávněným daňovým a účetním poradcem bude k dispozici všem hospodářům našich klubů. V případech, kdy máte situaci složitější a nemáte možnost konzultace s profesionálním účetním, napište nám, zejména to, pro které další rubriky z obou formulářů máte – podle Vašeho názoru – náplň. Uvidíme z toho, co všechno bychom měli napsat všem hospodářům, a na které problémy stačí individuální konzultace či instruktáž.

<6506>



Rozvaha - bilance  
Zjednodušený rozsah  
ke dni \_\_\_\_\_

Název, sídlo,  
právní forma a  
předmět činnosti  
účetní jednotky:

IČO:

AKTIVA (potřeby)	stav k 1. 1. úč. roku	stav k 31. 12. úč. roku
<b>A Dlouhodobý majetek celkem</b>		
<b>B Krátkodobý majetek celkem</b>	A	D
III. Krátkodobý finanční majetek	A	D
<b>AKTIVA CELKEM</b>	A	D
<b>PASIVA (zdroje)</b>		
<b>A Vlastní zdroje celkem</b>	A	D
I. Jméni	A	D
<b>B Cizí zdroje celkem</b>		
<b>PASIVA CELKEM</b>	A	D

Výkaz zisků a ztráty  
Zjednodušený rozsah

ke dni \_\_\_\_\_

IČO:

název položky	hlavní činnost 1	hospodářská činnost 2
<b>A. NÁKLADY</b>		
I. Spotřebované nákupy	C 1	
II. Služby	C 2	
<b>Náklady celkem</b>	C	
<b>B. VÝNOSY</b>		
VI. Přijaté příspěvky	B 1	
VII. Provozní dotace	B 2	
<b>Výnosy celkem</b>	B	
<b>C. Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	B - C *)	
<b>D. Výsledek hospodaření po zdanění</b>	B - C **)	

Podpisový záznam

Okamžik sestavení:

\*) řádek C obsahuje všechny náklady s výjimkou daně z příjmu - údaj slouží pro výpočet této daně  
\*\*) řádek D obsahuje všechny náklady, tedy i daň z příjmu.

Tabulka 2

Jaroslav Blahna, DL1YD/OK8YD, dl1yd@gmx.de

## Změna povolovacích podmínek v Německu

V „Bundesgesetzblatt I Nr. 41“ z 31. srpna byla zveřejněna změna povolovacích podmínek, které vstoupily v platnost 1. 9. 2006. V krátkosti to podstatné:

### Třída E:

- Povoleno pracovat v rozsazích 1810–1850 kHz se 100 W PEP, 1850–1890 75 W PEP, 1890–2000 kHz 10 W PEP, v pásmech 80/15/10 m 100 W PEP, 2 m/70 cm 75 W PEP, 10 GHz 5 W PEP.
- Pakliže při provozu radioamatérské stanice nebude překročena výkonová hranice 10 W EIRP, není nutné vypracování prohlášení o EMC.
- K získání třídy E budou požadovány širší znalosti z oblasti radioamatérského provozu a předpisů. Zkouška z techniky zůstává nezměněna. Přeražení do třídy A je po rozšíření, dodatečné zkoušky z techniky možné.

### Třída A:

- Povoleno pracovat v rozsahu 7100-7200 kHz (sekundární přidělení) s maximálním výkonem 250 W PEP.
- Pásmo 50 MHz - vysílání z pevného QTH (po předešlém přihlášení) s maximálním výkonem (ERP) 25 W povoleno. Smějí se používat jen horizontálně polarizované antény.

Změnám povolovacích podmínek se bude detailně věnovat říjnové číslo CQ DL.



Josef Plzák, OK1PD, ok1pd@quick.cz

## Dvě nová CD pro radioamatéry

**Během holického setkání byla Českým radioklubem předána amatérské veřejnosti dvě CD, vytvořená v projektu „Budoucnost“, o němž jsme Vás již několikrát informovali.**

První CD „O amatérech ...“ bylo sepsáno pro potřebu prezentace klubů, krajských manažerů, Rady ČRK i amatérů, obracejících se na starosty, ředitele škol či jiné instituce s prosbou o pomoc či pochopení. CD bylo zdarma distribuováno spolu se zdařilým doprovodným letákem zástupcům klubů a manažerům přítomným na setkání. Všechny ostatní kluby a zájemci o prezentaci radioamatérů na veřejnosti si mohou o ně napsat na sekretariát ČRK. CD obsahuje šest stran textu o radioamateřích, šot TV NOVA, fotografie ze života radioamatérů, webovou stránku a ukázkou jednoho čísla Radioamatéra. CD lze volně podle potřeby rozmnožovat a distribuovat.

Druhé CD „Vítáme na KV!“ bylo primárně určeno amatérům třídy D administrativně přeřazeným do třídy A a novým zájemcům o krátké vlny. 12 autorů však přesáhlo původní koncept a vytvořilo příručku o patnácti kapitolách, z nichž prvních sedm odpovídá na základní

otázky: kdo jsou amatéři, jak si vybudovat KV stanici, jaké jsou druhy provozu, jak uskutečňovat spojení, o staničních písemnostech a o odstraňování rušení.

V dalších osmi kapitolách jsou detailní informace o transceiverech, digi módech, doplňky k anténám, o telegrafii, DX provozu a povolovacích podmínkách, KV závodění a o amatérských družicích s digiprovozem; poslední kapitola obsahuje 48 matematických vzorců a mnoho příkladů aplikací na řešení radioamatérských problémů.

Třetí část obsahuje údaje „denní potřeby“: bandplán, seznam zemí DXCC, reportové stupnice (RST, RSQ, MOS), zkratky a Q-kódy, adresář klubů, zvukovou reprodukci anglické hláskovací tabulky, údaje o DX klastrech...

Poslední část poskytuje instalace volně šiřitelných programů (staniční manažer, závodní deník, tisk QSL

z datového souboru importovaného z deníků, programy na výpočet pravděpodobnosti spojení s kterýmkoliv místem a dva technické programy – jeden na simulaci a optimalizaci elektronických obvodů a druhý na výpočet cívek).

Jde o beta-verzi, která poslouží jako základ pravidelné edice doplňované aktuálními novinkami. Cílem edice je zvyšování zájmu o krátké vlny a kultivace úrovně českých krátkovlnných amatérů.

CD má přes 600 stran textu editovaných ve formátu PDF, stojí 50 Kč + poštovné a je k dispozici na sekretariátu ČRK. Poslouží nejen začátečníkům, ale i zkušeným amatérům,

jimž přinese poslední informace o digimódech, závodění, šíření rádiových vln a mnoho dalšího. Autoři prosí o připomínky a náměty k obsahu dalších vydání.

Obě CD byla vytvořena za dobu méně než 8 měsíců, jejich autoři se vzdali autorského honoráře.

*Upozornění: U několika kusů CD došlo při vypalování k záměně nové se starší verzí obsahu, takže se mohlo stát, že se u některých exemplářů zakoupených v Holicích projeví potíže s přístupem na soubory části „Často používané pomůcky“. Pokud tato nezáležitost postihla právě vás a uvedené soubory se nedaří otevřít, kontaktujte laskavě sekretariát ČRK a CD vám bude vyměněno. Postiženým se omlouváme.*

<6502>🌐

## Zprávičky

### Nejaktuálnější elektronické informace z ČRK

budete dostávat až do své e-mailové schránky, pokud se přihlásíte k bezplatnému odběru Bulletinu ČRK účastí v OK Listu nebo CRK Info – viz WWW stránky ČRK!

### Trefíte k nám?

Kam? No přeče do nějakého členského klubu Českého radioklubu, který je nejbližší vašemu bydlišti nebo kde se budete cítit dobře mezi přáteli, zajímavými se o naše společné hobby. Ve většině těchto radioklubů najdete někoho, kdo je schopen poradit začínajícím radioamatérům a věnovat se jim. Budete asi překvapeni tím, že takové radiokluby jsou ve všech krajích ČR a že je jich celkem víc než 200. Jednotlivé kluby však mají různý počet členů, různé materiální zázemí a orientují se na různé činnosti. Vstřícnost k začátečníkům proto bude v jednotlivých případech různá. Přijměte laskavě tento fakt s pochopením i proto, že radioamatérské aktivity jsou koníčkem, nehonoranou činností. A budete-li mít možnost, upozorněte na možnost kontaktů s členskými radiokluby i jiné zájemce, s nimiž se třeba o naší zálibě bavíte.

Seznam členských klubů Českého radioklubu včetně adres a kontaktních údajů můžete najít na

www stránkách ČRK na adrese <http://www.crk.cz/CZ/RKC.HTM>. Údaje jsou uvedeny tak, jak je o klubech poskytli jejich představitelé. Poradit vám mohou také např. krajsí manažeri ČRK, jejichž seznam spolu s kontakty je otištěn v každém čísle klubového časopisu Radioamatér na str. 1.

A co mohou udělat samotní členové radioklubů k tomu, aby zájemci do členských radioklubů v místě bydliště skutečně přišli? Nejjednodušší je poslat do redakce časopisu krátkou (2–4 řádky) zprávičku s informací, kdy a kde se členové klubu scházejí a hlavně jakou připravují zajímavou akci – kurz pro začínající, expediční, radioamatérský kroužek, vysílání z kóty, účast v radioamatérských závodech apod. Tyto informace rádi zveřejníme. Nestačí pouze konstatovat klesající zájem o CW nebo existenci jiných nevhodných lákadel, která mohou absorbovat zájem mládeže. Vyjděte zájemcům o radioamatérské aktivity vstříc!

### Setkání radioamatérů Černá Studnice

se bude konat blízko Jablonce n. N., JO70OR, v sobotu 30. září 2006 od 9.00 hod.. Čeká vás

- posezení a výměna zkušeností,
- výměna radioamatérského materiálu,
- možnost vyhlídky z rozhledny,
- parkování zdarma,
- občerstvení.

Na setkání zvou pořadatelé OK1UUG a OK1PJH.

### Kladenské setkání

Dovoluji si Vás všechny pozvat na setkání, které se po prázdninách bude opět konat v restauraci U Dvořáků v Kladně, na rohu ulic Cyrila Boudy a Fibichova, proti bance GEE Money vedle bývalého okresního úřadu. Setkání se koná 16. 9. 2006, tradičně od 13:00 hod., ale netradičně ve Formance (v přední části v lokálu), neboť sál je již zamluven. Navigace bude na OK0K 145,750 MHz a na OK0BK 439,000 MHz.

Pokud je někdo z Vašich kolegů novým uživatelem internetu a internetové adresy, chtěl bych Vás všechny požádat, abyste mi tuto skutečnost sdělili, abych nemusel posílat tato oznámení zprávou SMS. Děkuji za nové adresy. Na setkání se těší Silva, OK1CEP.

### Setkání radioamatérů, CB-čkářů a příznivců výpočetní techniky

se uskuteční v sobotu 14. října 2006 od 8:00 do 12:00 hod. v obou sálech klubu Energetiky (SME) Přerov, nábreží Dr. E. Beneše 20 (od nádraží prvním mostem za Bečvou – směr Ostrava, Olomouc a Prostějov). Pro prodejce budou sály otevřeny od 7:30 hod.

Srdečně všechny zveme

Radioklub OK2KJU Přerov

H. W. Silver, NOAX, upraveno podle QST 9 a 10/2005

Experimenty z elektroniky – 16

## Theveninovy ekvivalenty

**Co se za těmito slovy skrývá? Theveninovy ekvivalenty sice existují za každým párem svorek elektronických obvodů, ale nekoupíte je v žádné prodejně s elektronickými součástkami. Nicméně jsou užitečné; představují jednoduchou metodu, která je využitelná ve spoustě situací. Patří proto mezi pomůcky každého konstruktéra elektronických obvodů.**

### K zapamatování

**Dualita** – vztah týkající se symetrie navzájem spřažených veličin, jako jsou napětí a proud, odpor a vodivost apod.; popis elektrických obvodů je možný pomocí veličiny jedné nebo druhé.

**Ekvivalent** – obvod, který se chová přesně stejně jako obvod originální.

### Úvod

S Theveninovým ekvivalentem jste se setkali již v pokračování 14 našeho seriálu při měření výstupní impedance zesilovače s uzemněnou bází (viz Radioamatér 3/2006). Výstup zesilovače jsme nahradili dokonalým zdrojem signálu, k němuž byl do série připojen měřený výstupní odpor. Výstupní impedance představuje právě jeden z příkladů obecnější koncepce vnitřní impedance zdroje.

Existují dva typy zdrojů, které poskytují elektrickou energii ve formě napětí nebo proudu. O ideálním zdroji mluvíme tehdy, může-li poskytnout libovolné množství požadované energie, přičemž – bez ohledu na okamžitý odběr energie – zůstávají jeho napětí nebo proud beze změny. Např. ideální zdroj napětí podle obr. 1 se při připojení odporu  $R$  řídí Ohmovým zákonem ( $I = V/R$ ) bez ohledu na to, má-li tento odpor hodnotu 1 M $\Omega$  nebo 1  $\mu\Omega$ .

Bylo by bezvadné mít ideální zdroj; něco takového ale ve skutečnosti neexistuje a v praxi je možné se vlastnostem ideálního zdroje pouze přiblížit. Chci-li např. sestavit filtr s operačním zesilovačem, pak napájecí zdroj – v takovém případě pracující jako zdroj napětí, musí dodávat proud o velikosti pouhých několika miliampér; při tak malém odběru se bude velmi těsně blížit představě ideálního zdroje, což potřebujeme. Budeme-li naopak budo-

vat energetickou napájecí síť, budeme jako zdroj napětí, který by v takové situaci bylo možno považovat za ideální, potřebovat mohutný elektrárenský generátor.

Reálný zdroj napětí je schopen dodávat pouze omezené množství energie a přitom udržovat ještě přiměřeně konstantní napětí. Odebíráme-li proud z baterie např. připojením žárovky – obr. 1, výstupní napětí baterie poklesne. Velikost tohoto poklesu je dána vnitřní impedancí zdroje, tedy naší baterie. Baterii můžeme modelovat jako ideální zdroj napětí  $V_S$ , k němuž je do série zapojena vnitřní impedance  $R_S$ . Napětí na svorkách baterie  $V_L$  klesá podle toho, jaký výstupní proud touto vnitřní impedancí protéká:

$$I = V_S / (R_S + R_L) \quad (1)$$

$$V_L = V_S - IR_S = V_S - V_S R_S / (R_S + R_L) = V_S (1 - R_S / (R_S + R_L)) \quad (2)$$

Rovnice (1) ukazuje, že u reálného zdroje napětí bude s růstem zatěžovací impedance  $R_L$  výstupní napětí narůstat a naopak. Bude-li zátěž  $R_L$  nekonečně velká (zdroj nebude zatěžován vůbec), bude výstupní – svorkové – napětí zdroje stejné, jako v případě ideálního zdroje, protože vnitřní impedancí nebude protékat žádný proud. Bude-li naopak zátěž  $R_L$  nulová (výstup zdroje bude zkratován), pak bude zkratový proud omezen hodnotou vnitřní impedance na velikost  $V_S/R_S$ .

### K Theveninovi trochu podrobněji

Leon Charles Thevenin (1857-1926) byl francouzský telegrafní inženýr, který rozšířil Ohmův zákon na analýzu složitých elektrických obvodů. Hlavním Theveninovým odkazem je jednoduchý, ale užitečný výrok: *V obvodu sestaveném z libovolné kombinace napěťových zdrojů a odporů bude chování na páru vývodů tohoto obvodu zcela shodné s chováním obvodu složeného z jednoho ideálního zdroje napětí, nazývaného Theveninovo napětí ( $V_{TH}$ ), k němuž je sériově připojen jednoduchý odpor, nazývaný Theveninův odpor ( $R_{TH}$ ).* Tato věta se nazývá *Theveninův teorém* a uvedený ideální zdroj a odpor odpovídají Theveninovým ekvivalentům z obr. 1.

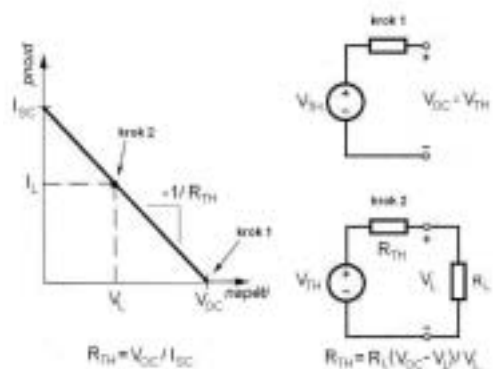
Představa je to hezká a užitečná. Pokud bude původní obvod, ať jakkoli složitý, umístěn v nějaké

„krabičce“ tak, že budeme mít přístup pouze k jeho dvěma svorkám, nebudeme schopni rozpoznat, zda se jedná o nějaký složitý obvod nebo o obvod, skládající se pouze z jeho Theveninových ekvivalentů. Vše, co je nám zvenku přístupné, je chování tohoto obvodu – naší „krabičky“ – na výstupních vývodech. Theveninův teorém platí rovněž pro střídavé signály a obvody, kdy se pracuje se střídavými zdroji a s impedancemi. Obecně řečeno: tento teorém je platný, pokud všechny zdroje a složky obvodu reagují lineárně na napětí a proud, obvod by tedy neměl obsahovat např. žádné diody nebo relé.

### Ekvivalence podrobněji

Pokud provádíte analýzu obvodu, je účelné jeho část nahradit obvodem zjednodušeným, který se bude chovat stejně, ale je možné ho analyzovat snadněji. Takovým obvodům říkáme *obvody ekvivalentní*. Pracujeme-li např. se zesilovačem, potřebujeme znát charakteristiky zdroje signálu, připojeného na jeho vstupní svorky. V reálné situaci se ale nemusíme starat o jeho kompletní zapojení; stačí, nahradíme-li ho jeho Theveninovým ekvivalentem. Theveninův odpor je to, co jsme měřili jako výstupní impedanci v části 14 našeho seriálu Experimenty z elektroniky.

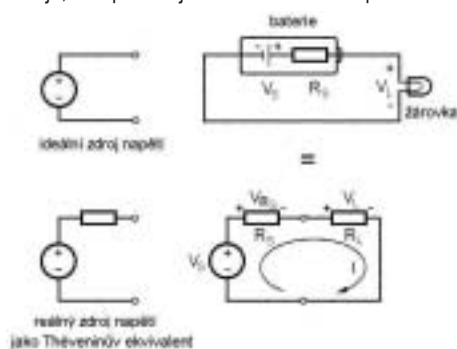
Ekvivalentní obvod ale nemusí být právě Theveninovým ekvivalentem. Nahradíme-li obvod složený z paralelně zapojených odporů obvodem, v němž budou (samozřejmě jiné) odpory zapojeny sériově, bude tento nový obvod sériovým ekvivalentem obvodu původního (při opačném postupu bychom obdobně došli k paralelnímu ekvivalentu). Obvod, který se při připojení ke zdroji stejnosměrného napětí chová shodně, je stejnosměrným ekvivalentem. Obecně řečeno: koncepce pojmu ekvivalentní obvod spočívá v tom, že obvod můžeme nahradit jeho ekvivalentem, aniž bychom zvenku pozorovali nějakou změnu jeho chování.



Obr. 2. Hodnoty prvků Theveninova ekvivalentního obvodu lze stanovit pouhým měřením napětí a proudu.

### Měření Theveninových ekvivalentů

Podívejme se na Theveninův ekvivalentní obvod pro baterii – zjistíme hodnoty  $R_{TH}$  a  $V_{TH}$ . Baterii můžeme považovat za docela dobrý zdroj napětí, nicméně stále vykazuje určitý nenulový vnitřní odpor. Jak bude tento vnitřní odpor velký? Budeme



Obr. 1. Ekvivalentní Theveninův obvod se skládá z ideálního zdroje napětí, k němuž je do série připojen odpor.

postupovat skoro stejně, jako při měření výstupní impedance. Potřebné dva kroky, které umožní stanovit měření  $V_{TH}$  i  $R_{TH}$  ilustruje obr. 2.

- Použijte jednu tužkovou baterii 1,5 V nebo destičkovou baterii 9 V; pro experiment nepřipojujte baterii výkonnější, protože ta by případně mohla poskytnout proud dost velký na to, aby vznikl požár nebo aby se samotná baterie poškodila.
- Jako zátěž připojte odpor 100  $\Omega$ /1 W; buďto ho přímo kupte nebo sestavte z několika odporů na menší zatížení. Jeho hodnotu změřte voltmetrem – nemusí to být přesně 100  $\Omega$ , vyhoví jakákoli hodnota mezi 25 a 100  $\Omega$ . Nepoužívejte jako zátěž žárovku, její odpor se bude se zahříváním vláknem podstatně měnit.
- K baterii nejprve nepřipojujte žádnou zátěž a změřte její napětí naprázdno. Protože v takové situaci neprotéká vnitřním odporem baterie  $R_{TH}$  žádný proud a nevzniká tedy na něm žádný spád napětí, naměříte na svorkách baterie napětí shodné s napětím  $V_{TH}$ .
- Voltmetr připojte na vývody rezistoru a odpor připojte k baterii např. přiložením pomocí pinzety, bez nějakých krokodýlků nebo konektorů. Odpor nedržte v prstech, mohli byste se popálit.
- Napětí indikované voltmetrem poněkud klesne na hodnotu  $V_L$ . Pro čerstvou baterii nebude pokles napětí na svorkách baterie příliš velký. Můžete ho ale zvětšit, zmenšíte-li hodnotu zátěže  $R_L$  – dávejte přitom pozor na to, abyste nepřekročili maximální výkon, který může daný odpor rozptýlit ( $P = V^2/R$ ).
- Pro stanovení hodnoty  $R_{TH}$  použijte rovnici (2). Hotovo? Bezvadně, právě jste stanovili Theveninův ekvivalent vaší baterie. Ať je v obalu vaší baterie skryto cokoli – více jednotlivých článků, chemikálie nebo něja-

ký malý křeček pochodující v kolečku – vše může být nahrazeno ideálním zdrojem napětí  $V_{TH}$  a sériovým odporem  $R_{TH}$ .

- Experimentujte s čerstvou a vybitou baterií stejného typu, abyste viděli, jak se bude v závislosti na stavu baterie měnit její Theveninův obvod. Zkuste i různé typy baterií, dbejte pouze na to, abyste vyloučili nadměrný vývoj tepla na zatěžovacím odporu.

Graf na obr. 2 ilustruje postup stanovení  $V_{TH}$  a  $R_{TH}$ . Není-li ze zdroje odebírán žádný proud, budou napětí naprázdno a Theveninovo napětí shodné. Zkratujete-li výstupní svorky, bude proud omezen na hodnotu  $I_{SC}$  odporem  $R_{TH}$ . Záporná převrácená hodnota sklonu přímky spojující  $V_{OC}$  a  $I_{SC}$  je rovna  $R_{TH}$ . Pozor: výše zmíněný postup, kdy obvod zkratujeme, nemusí být nevhodnější – potenciálně může dojít k ohrožení testovaného obvodu nebo měřicího přístroje. Pro takové měření ale obvod nemusíme přímo zkratovat; využijte bodu, který odpovídá nějakému přiměřenému bezpečnému proudu a  $R_{TH}$  určete ze sklonu přímky, vedené mezi tímto bodem a bodem odpovídajícím obvodu naprázdno.

## Nortonův ekvivalent

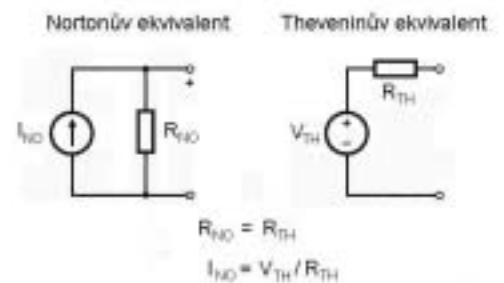
K vytvoření ekvivalentního obvodu existuje ještě další cesta – s použitím ideálního zdroje proudu a odporu zapojeného paralelně. Jedná se o tzv. *Nortonův ekvivalent*, viz obr. 3. Ideální zdroj proudu poskytuje proud konstantní velikosti, ať je na výstupní svorky připojena jakákoli zátěž.  $R_{TH}$  má kupodivu zcela stejnou hodnotu v obou ekvivalentních obvodech, jak v Theveninově, tak v Nortonově!

Pokud zkratujete Theveninův obvod, bude  $I_{SC} = V_{TH}/R_{TH}$ . Je-li výstup bez jakéhokoli zatížení, bude napětí na výstupních svorkách rovno  $I_{SC} \cdot R_{TH} = V_{OC} = V_{TH}$ . Zkonstruujte Nortonův ekvivalent nahrazením Theveninova zdroje napětí

zdrojem proudu o hodnotě  $I_{SC}$  a zapojením  $R_{TH}$  paralelně s ním. Dostanete zcela stejný graf proudu a napětí na výstupních svorkách – to odpovídá definici ekvivalentního obvodu.

## Ještě k dualitě

Theveninovy a Nortonovy obvody jsou ukázkou přístupu, zaměřeného na dualitu v elektronice – elektrické chování může být definováno pomocí proudu nebo napětí. Jinými duálními veličinami jsou rezistance (odpory) a konduktance (vodivosti), impedance a admitance, sériové a paralelní nebo uzly a přičky z dílu tohoto seriálu, týkajícího se Kirchhoffových zákonů (viz Experimenty z elektroniky 14, Radioamatér č. 3/2006). Použití jednoho či druhého parametru je pouze věcí konvence a z hlediska elektrické energie a výkonu vede vždy ke stejné odpovědi.



Obr. 3. Ekvivalentní Nortonův a Theveninův obvod vykazují na svých výstupech zcela shodné chování a jsou navzájem zaměnitelné.

## Jaké součástky budeme potřebovat?

- tužková baterie (typ AA nebo AAA) nebo destičková baterie 9 V
- odpor 100  $\Omega$ , 1 W

<6509>

# Transformátor

## K zapamatování

**Vazba** – vyjadřuje stupeň, v němž sdílí primární a sekundární vinutí společné magnetické pole

**Transformace sestupná, vzestupná** – napětí na sekundáru transformátoru transformujícího „nahoru“, vzestupně, je větší, než napětí na jeho primáru; obdobně v opačném smyslu pro transformaci sestupnou

**Převodní poměr** – poměr počtu závitů sekundárního vinutí ku počtu závitů vinutí primárního

## Úvod

První transformátor vznikl náhodou, když kdysi experimentátor nechal protékat vodičem proud a všiml si, že blízko ležící jiný vodič „odvedl“ část energie z prvního vodiče při každé změně proudu ve vodiči

prvním. Později bylo zjištěno, že přenos energie probíhá lépe, jsou-li vodiče svinuty do cívek. Přenos energie se dále ještě zlepšil, pokud byly obě cívky na jednom společném jádru. Všechny tyto efekty jsou způsobeny jevem *indukce*. Základní výzkum v oněch dobách je spojen se jmény dánského vědce *Hanse Oersted* (1777-1851), Angličana *Michaela Faradaye* (1791-1867) a *Josepha Henryho* (1797-1878) z Ameriky.

Existence indukčnosti vodiče,  $L$ , je důsledkem magnetického pole, vytvářeného v prostoru kolem vodiče, kterým prochází proud. Toto magnetické pole působí „zpětně“ proti proudu, který je vytváří – jako určitý druh elektrické setrvačnosti obdobně, jako hmotné těleso působí reakci proti síle, která se snaží změnit jeho pohyb. Vodič vytvářený tak, že tímto způsobem působí účinněji (je-li např. svinut do cívky), pak má větší indukčnost. Pro střídavé proudy se toto zpětné působení projevuje jako reaktance.

Když mění se magnetické pole prochází jiným vodičem, způsobuje (indukuje) v něm průtok

proudu, takže dochází k přenosu energie z jednoho vodiče do druhého. Toto společné sdílení magnetického pole dává vznik tzv. *vzájemné indukčnosti*. Stupeň toho, v jakém rozsahu je magnetické pole sdíleno společně, se nazývá *vazba*. U cívek uspořádaných tak, že společně sdílejí velkou část svých magnetických polí říkáme, že jsou *vázány těsně* nebo *silně*, naopak při malém sdílení společného pole mluvíme o *volné* nebo *slabé vazbě*.

Přenos energie ve formě střídavého proudu z jedné cívky do druhé se ukázal být velmi užitečnou aplikací a pár takových cívek je dnes běžnou elektronickou a elektrotechnickou součástí – je to *transformátor*. Transformátory jsou nejrůznějšího provedení a velikostí, ale jejich společnou charakteristikou jsou (nejméně) dvě cívky, kterým se říká vinutí, která mají společné magnetické pole. Většina transformátorů je konstruována tak, aby vinutí sdílela společně co nejvíce magnetického pole a proto používají jádro, které soustřeďuje pole dovnitř vinutí.

## O transformátorech podrobněji

Transformátory mohou přenášet energii mezi vinutími v libovolném směru – tam i zpět, i když obvykle s jejich pomocí přenášíme energii pouze v jednom směru. Vinutí, do kterého energie přichází, se nazývá *primární*, a vinutí (jedno nebo více), z nichž je energie odebírána, se nazývá (nebo nazývají) *sekundární*. Transformátoru nezáleží na tom, v jakém směru jím prochází energie.

U většiny transformátorů jsou cívky vázány navzájem tak těsně, že mezi nimi přechází téměř všechna energie. Když na primární vinutí takového transformátoru, které má indukčnost  $L1$ , přivedu napětí a budu měřit napětí na vývodech vinutí sekundárního s indukčností  $L2$ , dostaneme

$$V_2 = V_1 \cdot \frac{L_2}{L_1}$$

Víme už, že indukčnost cívky  $L$  je přímo úměrná druhé mocnině počtu závitů,  $N^2$ . Pokud cívky mají společné magnetické jádro, bude hodnota poměru  $L2/L1$  stejná, jako hodnota  $(N2)^2/(N1)^2$  a bude tedy platit

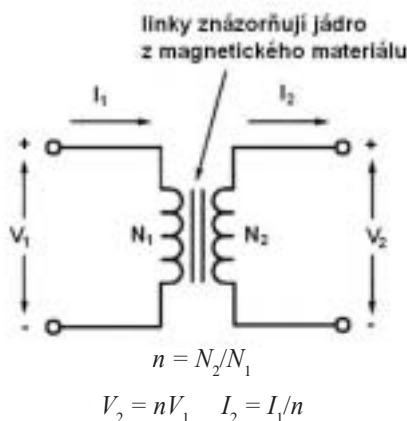
$$V_2 = V_1 \cdot \left(\frac{N_2}{N_1}\right) = n \cdot V_1 \quad \text{a} \quad n = \frac{V_2}{V_1} \quad (1)$$

Symbol  $n$  označuje poměr počtu sekundárních závitů ku počtu závitů primáru,  $N2/N1$ .

Rovnice (1) vede k dalšímu zajímavému vztahu, protože výkon, přicházející do primárního vinutí,  $P1$ , musí být stejný jako výkon, odebíraný ze sekundáru,  $P2$  (jádra reálných transformátorů ovšem rozptýlí několik procent přenášeného výkonu ve formě tepla).  $P1 = V1 \cdot I1$  a  $P2 = V2 \cdot I2$ , takže  $V1 \cdot I1 = V2 \cdot I2$  a tedy  $V2/V1 = I1/I2$ . Protože  $V2/V1 = n$ , dostaneme

$$I_2 = I_1 \cdot n \quad (2)$$

Veličina  $n$  je tzv. *převod transformátoru* a ukazuje vztah mezi napětími a proudy na primárním a sekundárním vinutí. Všechny tyto závislosti jsou znázorněny na obr. 1.



Obr. 1. Základním parametrem, popisujícím transformátor, je tzv. převod,  $n$ . Směrem toku energie je určováno, které vinutí bude primární a které sekundární.

## Procvičení

Řekněme, že náš transformátor bude mít na primární vinutí přivedeno střídavé napětí 110 V (podle situace v rozvodné síti v USA) a na vývodech sekundáru bude 12,6 V; jaký je převodní poměr?

$$n = \frac{V_2}{V_1} = \frac{12,6}{110} = 0,115$$

Jiný příklad: Mějme transformátor s převodem 0,25; pokud na primární vinutí přivedu střídavé napětí 10 V, jaké bude napětí na vinutí sekundárním?

$$V_2 = n \cdot V_1 = 0,25 \cdot 10 = 2,5 \text{ V}$$

Když u stejného transformátoru změřím, že do primárního vinutí teče 100 mA, jak velký proud musí téci v sekundáru?

$$I_2 = I_1 \cdot n = 0,100 \cdot 0,25 = 400 \text{ mA}$$

## Elektrická převodovka

Transformátory mohou být důležité také vzhledem k jiné veličině, k impedanci  $V/I$ . Primární a sekundární vinutí se vzhledem k externím obvodům jeví jako impedance  $Z1 = V1/I1$  a  $Z2 = V2/I2$ . Protože vztah mezi  $V1$  a  $V2$  nebo mezi  $I1$  a  $I2$  lze vyjádřit pomocí převodu transformátoru,  $n$ , můžeme dospět k následujícímu vzorci

$$Z1 = Z2 \cdot n^2 \quad (3)$$

Tato rovnice říká, že impedance mého napájecího zdroje viděná na vývodech primárního vinutí, způsobená zátěží připojenou na sekundár, je nepřímě úměrná druhé mocnině převodního poměru. Transformátor se tedy chová také jako převodník impedance – působí obdobně jako mechanická převodovka, která přenáší výkon mezi různými poměry rychlosti a točivého momentu. Vyjádříme-li převod transformátoru pomocí dvou různých impedancí, dostaneme vztah  $n = \sqrt{Z2/Z1}$ .

## Požadavky kladené na jádro

Schopnost materiálu jádra převzít a přenést magnetickou energii se mění v závislosti na rychlosti změny pole. Např. magneticky měkké železo pracuje v této roli nejlépe při kmitočtech střídavé sítě nebo při nf – akustických kmitočtech. Pro vf proudy se magneticky měkké železo stává příliš ztrátovým materiálem; protože rozptýluje magnetickou energii; místo něho se pak používají např. feritové keramiky. Magnetickou energii přenáší i vzduch a v některých transformátorech bývá také jako „materiál“ jádra využíván. Důsledkem při použití vzduchového „jádra“ je ale rozptýl magnetické energie do většího prostoru v okolí cívek.

## Využití transformátorů

Nejčastější aplikací transformátorů v elektronice a radiotechnice je převod energie z vysokého napětí na energii při malém napětí, které pro svou činnost vyžadují tranzistory a integrované obvody. To je případ běžných napájecích transformátorů poskytujících nízké napětí, s nimiž se můžeme setkat

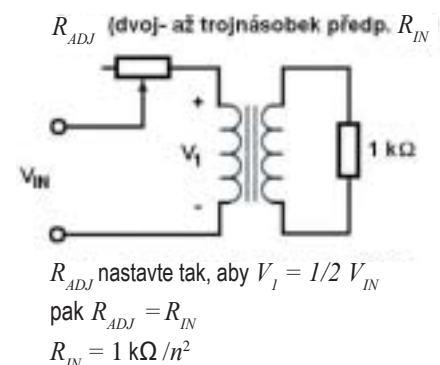
v síťových zdrojích a zařízeních napájených z elektrorozvodné sítě. Primár bývá připojen na střídavé napětí 110 V (v USA) nebo 220 V a sekundár, poskytující střídavé napětí od 6 do 25 V, je pak připojen k usměrňovacím obvodům, které mění střídavý výkon na stejnosměrný a nastavují velikost výsledného napětí tak, aby odpovídalo požadavkům následujících elektronických obvodů.

Transformátory zvyšující napětí pracují opačně: převádějí energii z elektrorozvodné sítě na vysoké napětí, které pak bývá používáno v našich vysílačích a zesilovačích.

Už jsme uvedli, že transformátor může působit jako transformující vzestupně nebo transformující sestupně podle toho, které z jeho vinutí použijeme jako primární. Ale pozor – nepokoušejte se získat výstupní vysoké napětí z transformátor určeného jako transformátor poskytující nízké napětí tak, že byste připojili síťové napětí 220 V na jeho sekundár. Izolace primárního vinutí není v takových transformátorech zhotovena tak, aby odolala výslednému vysokému napětí – transformátor tak můžete zničit nebo můžete způsobit úraz.

Transformátory se také často používají k převodu impedancí mezi různými částmi elektronických obvodů pro signály nízké úrovně. Například jednoduchý tranzistorový nf zesilovač může mít výstupní impedanci řekněme 1000  $\Omega$ , kdežto impedance reproduktoru bývá typicky 8  $\Omega$ . Zařazení transformátoru s převodním poměrem  $\sqrt{(1000/8)} = 11,2$  mezi zesilovačem a reproduktorem způsobí, že budou navzájem impedančně přizpůsobeny. Protože v takových případech nebývá přenášen velký výkon, může být takový transformátor mnohem menší, než běžné napájecí transformátory.

Transformátory mohou také navzájem izolovat obvody – přenášejí mezi nimi energii, aniž by obvody byly přímo – galvanicky – propojeny. Toto využití je poměrně časté např. kvůli bezpečnosti nebo pro omezení hladiny rušení, které může přicházet z jednotlivých zařízení. Budte-li např. komunikovat na radiových frekvencích digitálními módy provozu, k propojení mezi transceiverem a zvukovou kartou počítače bývají používány dva malé nf transformátorky, které zajišťují přenos přijímaného a vysílaného nf signálu, aniž by oba obvody byly přímo pro-



Obr. 2. Měření impedance připojené na primár transformátoru provedeme nastavením děliče napětí; jakmile dosáhneme stavu, kdy  $V_1 = 1/2 V_{IN}$ , bude  $R_{ADJ} = Z_1$ .

pojeny. Přizpůsobení (zmenšení) napětí na požadovanou hodnotu např. pro citlivý mikrofonní vstup lze pak snadno zajistit jednoduchým odporovým děličem. Převod impedance v takové aplikaci nebývá často podstatný.

## Ilustrace funkce transformátoru

Pro praktické uskutečnění těchto experimentů použijte buďto malý napájecí transformátor nebo nf transformátor. Máte-li k dispozici transformátor s více než dvěma vinutími, vyberte si kterákoli dvě. Má-li váš transformátor vinutí s odbočkami (vinutí, které má více vývodů), zvolte takové vývody, mezi kterými je nejvíce závitů.

- Nejprve určete převodní poměr vašeho transformátoru tak, že jedno vinutí připojíte k vašemu generátoru funkcí. Nastavte sinusový signál o kmitočtu 100 Hz a s amplitudou několika V; změřte natěť na vývodech ostatních vinutí. Pokud je převodní poměr příliš velký, budete možná muset zvolit jinou kombinaci vinutí.
- Vycházejte z hodnoty převodního poměru a vypočítejte sadu kombinací vstupních a výstupních napětí, potom prověřte vaše výpočty měřením. Transformátor „otočte“, takže se role vstupního a výstupního vinutí prohodí, a uvedený postup zopakujte.
- Vypočítejte převodní poměr impedancí,  $n^2$ , mezi oběma vinutími. Jak byste měli zapojit transformátor, abyste zmenšili hodnotu impedance? Zkuste to: připojte k transformátoru odpor 1 k $\Omega$  a změřte vstupní impedanci podle obr. 2. (postup je popsán v našem seriálu v dílu *Zesilovač se společnou bází* – viz Radioamatér č. 4/2006).
- Obě vinutí prohodte a vypočítejte transformovanou hodnotu odporu 1 k $\Omega$ ; transformovanou vstupní impedanci pak prověřte změřením.
- Experimentujte s různými transformátory (nebo s různými vinutími vašeho transformátoru). Měňte kmitočet generátoru v mezích rozsahu nízkých audio frekvencí a pozorujte hodnotu výstupního napětí transformátoru na odporu 1 k $\Omega$ , abyste zjistili, v jakém kmitočtovém rozsahu pracuje nejlépe!

## Jaké součástky budeme potřebovat?

- malý napájecí nebo audio transformátor
- odpor 1 k $\Omega$

## Další zdroje informací

Transformátor jako základní elektronická součástka bývá podrobně popisován v každé učebnici elektroniky nebo radiotechniky. Na takovou literaturu se zeptejte svých přátel radioamatérů nebo se poohlédněte v knihkupectví s odbornou literaturou nebo ve veřejných nebo školních knihovnách apod.

<6508> 



## Alespoň malé poděkování...


*V minulém čísle časopisu byl článek o ochotném kamarádovi, který přináší jiným radost. Naštěstí není tou pověstnou bílou vránou – také v našem regionu se najdou ještě ochotní lidé a jednoho vám trochu přiblížím.*

V roce 1990 dostal jeho tchán zpět restauraci, přemluvil její, rozeslal desítky korespondenčních lístků a na podzim se konalo 1. setkání u „Janíka“. Dále už pak na jaře a na podzim každý rok. Pokaždé desítky hodin volného času či dovolené. Pro nemoc pana Janíka a také pro velké počty účastníků, na které byl objekt už malý, bylo 12. a 13. setkání v jiném objektu a k pomoci byli členové OK2KDJ. Pak další snaha o zlepšení akce přinesla působení na Střelnici, tam později byli k pomoci pozváni amatéři z OK2KYC. Aby se vyelminovala závislost na dobrém počasí, organizátor těchto akcí vyvinul nemalé úsilí a přesvědčil pana Ing. Spáčila, ředitele Střední školy elektrotechnické o tom, že dokáže i v tomto objektu zvládnout několik stovek účastníků. Tak se nyní radioamatéři z OK, OM a SP scházejí v důstojném prostředí a doufáme, že ještě dlouho tomu tak bude. Aby pro zájemce o tuto oblast činnosti bylo snazší získat oprávnění či si zvýšit třídu, přesvědčil paní Bubnovou z ČTÚ, že dokáže zorganizovat nejen setkání, ale také zabezpečit bezchybný průběh zkoušek. Na pomoc opět pozval členy OK2KDJ a tak se

zkoušky konaly osmkrát a asi 350 OK získalo nebo si zvýšilo třídu. A zase další stovky hodin práce pro radost těch druhých. Žádné sponzory nemá, takže se bohužel pár korun vždy vybrat musí, protože náklady na zabezpečení těchto akcí jsou vysoké.

Pokud budete v dubnu nebo v září ve Frenštátě p. Radh., a to v poslední sobotu, můžete se osobně setkat s „pachatelem“ – Bohoušem, OK2VXV. Ač se už blíží k šedesátce, má energie zatím dost a snad ještě dlouho se bude o chod setkání starat. Ať mu zdraví slouží ještě hodně dlouho!

*Poznámka redakce: Neuvěřujeme zásadně žádný příspěvek, který nám dojde nepodepsaný – za své názory se nikdo nemusí stydět nebo se obávat postihu. Některé zahraniční časopisy standardně uvádějí třeba i adresy bydliště autorů. V případě výše uvedeného krátkého poděkování jsme udělali výjimku – i když jsme se snažili najít autora, nepodařilo se to. Obsah tohoto sdělení byl potvrzen i dalšími amatéry.*

<6510> 

*Jiří Němec, OK1AOZ, ok1aoz@post.cz*

## HAM RADIO 2006

*Ve dnech 23.-25. června 2006 se v německém Friedrichshafenu konal již 31. ročník mezinárodního radioamatérského setkání, které se stalo cílem vynavačů tohoto hobby z celé Evropy i z jiných kontinentů.*

Český radioklub se na něm prezentoval svým stánkem a delegací tvořenou Jirkou OK1AOZ, Milošem OK1MP, Ivanem OK1IP, Ondrou OK1CDJ a Milanem OK1UDN.


Konstrukci stánku nezištně poskytli Milan OK1VHF, za což mu patří poděkování. Stánek na místě smontovali členové servisního týmu radioklubu Holic, nainstalovalo se vše potřebné a mohlo se začít. Na pultících byly k dispozici písemné materiály informující o činnosti ČRK, podmínky závodů jím pořádaných i informace, jak a kde mohou cizinci žádat o značku OK8. Vše doplňovaly turistické prospekty o naší zemi a videoprojekce, zvoucí na mezinárodní setkání v Holicích. Další informace

podávali ústně členové ČRK, kteří se na stánku pravidelně střídali. Stánek byl také místem setkávání návštěvníků z OK i Čechů z jiných zemí. Nechyběla ani dvoustranná jednání se zástupci jiných radioamatérských organizací, které byly ve Friedrichshafenu akreditovány.

Na setkání proběhlo i několik schůzek členů IARU 1. regionu. Jednou z nich byla KV schůzka, které se za ČRK zúčastnili OK1IP a OK1MP – podrobnosti naleznete v samostatném krátkém článku a jsou zveřejněny i na webových stránkách ČRK. Na schůzce EUROCOM, zabývající se problematikou PLC ve vztahu k nám, radioamatérům, nás zastoupil Karel OK1SQK.

K setkání ve Friedrichshafenu také neodmyslitelně patří řada expozic prodejců vysílacích zařízení, příslušenství a další elektroniky. Oku návštěvníka lichoťil rovněž tradiční „bleší trh“. V obou případech se bylo na co dívat.

Přes znatelně nižší účast návštěvníků proti minulým ročníkům (celé Německo v té době žilo mistrovstvím světa ve fotbale) se HAM RADIO 2006 vydařilo a jsem přesvědčen, že naše účast k tomu přispěla.

<6511> 

Alex Kearns, M3LSZ, QST 2006/07,  
přeložil Jan Kučera, OK1QM, jan.ok1qm@volny.cz

## Neobyčejný Joe

**Je držitelem Nobelovy ceny. „Jen tak pro zábavu“ vyvíjí špičkový software. A je to velký fanda amatérského rádia. Koho by bylo lepší zeptat se na budoucnost našeho hobby, než Joe Taylora, K1JT?**



Joe Taylor, K1JT

Joe Taylor, K1JT, je spoludržitelem Nobelovy ceny za fyziku v roce 1993 za objev nového typu pulsaru; to otevřelo nové možnosti studia gravitace. Mnozí radioamatéři ho ale znají spíše díky jeho práci na programu WSJT, který způsobil převrat v komunikaci prostřednictvím slabých signálů na VKV/UKV. O této problematice jsme se zmínili rovněž v článku věnovaném 10. Mezinárodní radioamatérské konferenci o spojení odrazem od Měsíce, Praha 16.-18. 8. 2002 (Radioamatér č. 3, 2002, str. 3). Pro Joea, K1JT, je přirozené, že vytváří software, do kterého vkládá spousty hodin tvrdé práce a který dává k dispozici pro radioamatéry zdarma. V následujícím rozhovoru hovoří s Alexem Kearnsem, M3LSZ, o proslulosti, prosperitě a o budoucnosti amatérského rádia.

**Získání Nobelovy ceny za fyziku v roce 1993 společně s Russelem Hulsem, ex WB2LAV, byl skvělý úspěch. Kde jsi v té době pracoval? Jak toto ocenění změnilo Tvůj život?**

Od roku 1980 jsem profesorem fyziky na Princeton University. Výzkumná práce, ohodnocená cenou, začala v roce 1972 na univerzitě Massachusetts. Pracoval jsem tam jako mladý asistent a Russ Hulse byl mým úplně prvním doktorandem. Docela dobrý začátek výzkumné kariéry! Měl jsem tehdy jen málo důvodů předpokládat, k čemu naše práce může dospět.

Nobelova cena způsobila, že na mne na chvíli byla soustředěna pozornost veřejnosti. Zájem médií poměrně rychle vyprchal, ale pozoroval jsem, že zájem o technické diskuse na téma mé práce i přednášky pro širokou veřejnost přetrvávaly ještě další tři až čtyři roky. V roce 1997 jsem se stal děkanem fakulty na Princetonu a tehdy jsem tyto ostatní aktivity utlumil.

Je mi úplně jasné, že Nobelova cena člověku víceméně automaticky garantuje výjimečné postavení nebo dokonce zvláštní nárok na důvěryhodnost. Zkouším výsledný intelektuální kapitál opatrně vynakládat ve prospěch toho, čemu se intenzivně věnuji.

**Od roku 1999, kdy jsi se vrátil k amatérskému rádiu, využíváš své profesionální znalosti k vývoji nové radioamatérské technologie.**

Amatéři zajímající se o komunikaci velmi slabými signály na VKV/UKV čelí stejným problémům jako radioastronomové, pátrající po extrémně slabých přírodních signálech z vesmíru. Obě skupiny samozřejmě potřebují přijímače s velmi nízkým šumem a velké, vysoce ziskové antény. Některé z matematických metod, použitých pro oddělení užitečného signálu od šumu prostředí, lze částečně přenést z radioastronomie do světa amatérského rádia. Několik metod, které jsem vyvinul pro studium pulsarů, jako například digitální filtrování, korelace a technika porovnání struktur, našly nový domov v balíku softwaru WSJT pro radioamatéry.

**Tvůj program WSJT způsobil převrat v rádiové komunikaci na VKV/UKV pásmech. Co Tě přimělo k tomu, že jsi tento software vyvinul?**

Jako kluk jsem se v roce 1950 bavil při spojeních odrazem od stop meteoritů na 50 MHz, uskutečňovaných ručně dávanou rychlou telegrafií. Toužil jsem po EME, ale to se mi tehdy nikdy nepodařilo. O pár let později, při studii na univerzitě, jsem se naučil techniky, s nimiž – jak jsem si uvědomil – bylo možné tyto radioamatérské cíle dosáhnout snadněji. Měl jsem v té době už jiné priority i na mnoho let dopředu, ale v podvědomí jsem měl stále zasuté myšlenky na to, že se pustím do provozu prostřednictvím meteor-scatteru a EME.

**Jaké máš další plány se softwarem?**

Nedávno jsem změnil WSJT na open-source projekt s GNU GPL licencí. Kromě použití volně distribuované verze programu může kdokoli získat zdrojový kód a používat ho, upravovat nebo podle libosti zlepšovat. Důležitou částí licenčních podmínek je nicméně to, že jakákoli výsledná práce musí být – v souladu s GPL – udělena také v otevřeném zdrojovém kódu. Myslím, že to je ideální cesta pro vývoj specializovaného softwaru pro technické hobby, jakým je amatérské rádio. Povzbuzuje to další k tomu, aby se zapojili, vzdělávali se a významně přispěli k projektu. V případě WSJT to zaručí, že protokoly FSK441, JT6M a JT65 (v současnosti používané při skoro každém amatérském spojení přes meteority a ve velké části EME spojení) nebudou závislé na jediné osobě. Doufám, že to zajistí dlouhou životnost těchto digitálních módů a podpoří jejich vývoj do módů budoucích, které budou ještě lepší.

**Poskytuješ Tvůj software i zdrojový kód zdarma. Proč jsi to udělal, místo toho, abys účtoval poplatek?**

Za posledních pět let jsem strávil tisíce hodin prací nad ideí, algoritmy a zdrojovým kódem WSJT. Od počátku to byl projekt pro zábavu, práce pro potěšení. Ale je tu další a praktičtější důvod, proč je WSJT od počátku softwarem bezplatným: vždy jsem si byl vědom toho, že nejlepším měřítkem úspěchu projektu bude míra použití mými kamarády VKV/UKV radioamatéry. Když byl program poprvé předložen k využití, byly nápady v WSJT nové a nutně neosvědčené. Radioamatéři jsou dost konzervativní skupinou lidí, většina z nás je celkem ochotná náročně experimentovat a zjišťovat si věci, jen pár hamů je připravených vydat peníze za sliby založené výhradně na teorii informace, základech fyziky a matematiky.

**Amatérské rádio, hardware i software, se po celou dobu posouvá vpřed. Kde si myslíš, že bude tohle hobby za 10 let?**

Doufám, že náš koníček zůstane atraktivní pro chytrou, technicky založenou mládež. K tomu musí udržet

krok s rychlým pokrokem, k němuž dochází v ostatních oblastech komunikace a elektroniky. Pravděpodobně to bude znamenat, že v našich rádiích budou více používána integrovaná zařízení vyšší úrovně, digitální i analogová. Do jisté míry to není příliš dobré, protože bude složitější postavit si vlastní zařízení a je i složitější pochopit, jak co funguje; rozhodně to je ale důležité z pohledu vývoje. Dobrým krokem správným směrem bude udržení současné vysoké úrovně zájmu o stavbu celkem jednoduchých, ale velmi kvalitních QRP zařízení.

**Diskutuje se o softwarově definovaném rádiu. Jak se Ty díváš na SDR?**

SDR technologie mě fascinuje. V mé profesionální práci využívám už řadu let techniky, které teď jsou použité v SDR rádiích, a to z dobrého důvodu – řeší některé vážné problémy elektronické konstrukce s výbornými výsledky, při velmi dobrém poměru cena–výkon.

**Jak ses vlastně k amatérskému rádiu dostal? Co Tě k tomuto hobby přivedlo?**

Pocházím z vesnice. Mým nejlepším přítelem a společníkem byl můj jen o 18 měsíců starší bratr Hal. Milovali jsme přístroje a různé mechanismy. Stavěli jsme si krystalky, jeden druhého jsme učili telegrafii, koupili jsme si ARRL Handbook a postavili rádio ze starého televizního přijímače. Dostali jsme koncese KN2ITP (já) a KN2ITQ (Hal), když mi bylo třináct. Nevěděli jsme, co to znamená být vědcem, ale věděli jsme, že nás baví učit se a experimentovat s přírodními zákony. Oba jsme se stali profesory fyziky. Mrzí mě, že Hal, který měl po mnoho let značku K2PT, zemřel v roce 2003.

**Co Tě na amatérském rádiu zajímá nejvíc a proč?**

Nejraději mám VKV pásma s mnoha různými druhy šíření: F2, sporadická vrstva E, troposférické vlnovody, odrazy od polární záře, stop meteoritů, EME a tak dále. Z podobných důvodů jsem si zamiloval pásmo 160 m. Vždycky jsem rád stavěl vlastní zařízení a hlavně antény.

**Vzpomeň si na své první radioamatérské zařízení?**

Vysílač Heathkit AT-1 s krystalovým oscilátorem 6AG7, koncovou elektronkou 6L6 a usměrňovací diodou 5U4G. Hal i já jsme v tomhle zařízení znali každou součástku, věděli jsme, jak všechny pracují. Oba jsem s tím udělali WAS, zejména telegraficky na 40 a 15 m pásmu, a když se náš zájem obrátil na VKV, přestavěli jsme to na budič na 6 m.

**Jaké zařízení momentálně vlastníš?**

Transvertor Downeast Microwave 222 MHz postavený v roce 1999 pro doplnění k mé FT-847, čímž jsem se vrátil zpět na všechna VKV pásma.

**A zařízení Tvých snů?**

Skutečnost je taková, že už nemám na stavbu zařízení trpělivost. Snad bych se nechal zlákat, kdyby mě zařízení „zestárla“, oznámením nějaké zvláště důmyslné kombinace vřa a digitální technologie: řekněme Heathkit styl a SDR.

**Dokážeš si ještě vzpomenout na své první spojení? S kým bylo? O čem jste mluvili?**

Na své první spojení si živě vzpomínám, ale už ne na značku protistanice. Bylo to telegraficky na 40 m v segmentu pro nováčky. Někdo ze Středozápadu (USA) odpověděl na mou dlouhou pomalu dávanou výzvu a pak jsme pomalu vyměňovali report 579, jmé-

no, QTH, poštovní adresu atd. Hal zapisoval společně se mnou, spolu jsme dělali skoro všechno. Používali jsme Heathkit AT-1 a dlouhý drát napájený na konci. Průlomem, který nám umožnil navázat asi po týdnu neúspěšných pokusů první spojení, bylo metodou pokus–omyl objevení LC členu, který dostal naši anténu do rezonance a přiměl ji přijmout výkon z vysílače.

**Jak je nejexotičtější místo nebo země, se kterou jsi navázal spojení?**

Vždycky mě bavilo prosadit se v pile-upu se 100 W a drátovou anténou a udělal jsem spoustu expedic na

exotické ostrovy. Je těžké určit jedno spojení jako nejlepší, ale dvě musím zařadit na nejvyšší příčky mého vrcholu. Spojení s LU9MA na 50 MHz v roce 1957 – jedno z prvních 6 m spojení přes vrstvu F2 navázané v devatenáctém slunečním cyklu; a pak mě úplně první EME spojení, které se uskutečnilo v roce 2002 na 2 m s GM4JJJ. Při tomhle spojení byl použit software WSJT, který tehdy právě začal ukazovat své možnosti pro spojení odrazem od Měsíce.

**Jak můžeme povzbudit více lidí, aby se začali zajímat o amatérské rádio?**

Dneska mají mladí lidé ohromnou škálu různých aktivit, které soupeří o jejich pozornost. Musíme některým z nich pomoci najít především uspokojující potěšení, které může vzejít z experimentů s technickými přístroji a zařízeními, věcmi, se kterými si na počátku lze hrát, ale které mohou inspirovat k hlubšímu sebevzdělávání. Jsem velkým příznivcem letních soustředění pro učitele (ARRL Teacher Training Institutes) a každoročních rádiových Kids Day akcí, pořádaných ARRL pro mládež. Víím, že setkání s mládeží pořádají i některé radiokluby a že tyto akce jsou úspěšné.

<6512> 

Jiří Kubovec, OK1AMU, ok1amu@o2active.cz

## DIG - Diploma Interests Group



**Zpravidla 4x ročně nám udělá náš pošťák radost doručením balíčku z QSL služby, jehož síla je přímo úměrná naší aktivitě na pásmech. S mírnou nervozitou jej otevíráme a očekáváme zejména vzácné QSL, potvrzující pro nás nově země. Tu a tam narazíme na lístek s nepřehlédnutelným znakem, kde se nad zploštělou zeměkouli vzpíná orel a drží v drápech černou tabulku s bílým nápisem DIG. Ano, máme ve sbírce QSL člena mezinárodního klubu, který soustředí zájemce o diplomy.**

Lze bez nadsázky říci, že DIG je v současné době největším diplomovým klubem na světě. Není tak starý, zrodil se v říjnu roku 1969 z bývalé pobočky (Chapter) CHC č. 10 se sídlem v tehdejší NSR. Zatímco CHC soustřeďoval lovce (Hunters) diplomů, DIG používá sofistikovanější pojem – zájemce o diplomy.

Jedná se o klub, jehož členská základna čítá přes 6000 členů. Protože má sídlo v Německu, jsou jádrem jeho členské základny radioamatéři této země, v čele s předsedou, jímž je Wolfgang Landgraf, DL9HC; výkonným sekretářem klubu je DJ8OT, Eberhard Warnecke.

Odpuště nejdříve poněkud nudný přehled: Asi 25 % členské základny tvoří radioamatéři z 4K, 4S, 4X, 9A, BV, A4, CE, CN, CP, CT, CX, DU, EA, EI, EK, ER, ES, ET, EX, EY, EZ, FM, FR, F, G, GM, HA, HB, HC, HI, HL, HS, I, JA, JT, LA, LU, LX, LY, LZ, OA, OE, OH, OK, OM, ON, OY, OZ, PA, PY, SM, SP, SV, S5, TA, TF, TI, TZ, T9, UA, UM, UN, VE, VK, VP8, VU, W, XE, YB, YL, YN, YO, YU, ZP, ZS a Z31. V zemích, kde je více než 50 členů, mohou vzniknout pobočky-sekce DIG. Jednou z nich je i OK sekce v čele s předsedou, jímž je OK1AR, Zdeněk Říha z Podbořan. OK sekce je více než stočlenná, leč nebyli by to Češi, aby po sobě nezanechali alespoň kaňku. Doba vzniku DIG, tedy rok 1969, byla dobou začínající normalizace a pochopitelně olampasované generalitě ÚV Svazarmu i tehdy všemocné STB se nelíbilo, že by držitelé koncesí – členové DIG měli mít klid. Postupem času nasadili do DIG 14 svých spolupracovníků a agentů (OK koncesionářů), z nichž pár slušných (přinucených z různých důvodů ke spolupráci) zůstalo vůči těmto pochybným chleboďárcům pasivními, zbytek využíval všech tenkrát poskytnutých mimořádných výhod, mezi něž patřil volný výjezd za „železnou oponu“, odtud dovoz špičkové vysílací techniky a antén renomovaných firem. Za tyto výhody plnili roli snaživých konfidentů, kdy se jim podařilo zbavit koncesí své nedávné kamarády, ale také konkurenty v hobby. Obdobný případ nebyl zaznamenán nikde jinde.

Velké (co do počtu členů) jsou sekce v PA, OE, SP a UA. Některé ze sekcí vydávají diplomy za QSO se svými členy (OK, SP, UA, UR, OE, HB a S5). Holandská sekce zase navázala na myšlenku jednoho z prvních diplomů DIG (1 000 000 Award, který již neplatí) a vydává zajímavý diplom za QSO s PA stanicemi, jejichž součet PSC (ZIP CODE) musí činit nejméně 500 000 bodů, přičemž žadatelé z EU musí prokázat potvrzené QSO s kompletní řadou PA–PSC, začínajících číslicemi 1–9. Všechny diplomy zahraničních sekcí jsou oficiálními diplomy DIG, není však povinností žadatele o DIG TROPHY 1000 (viz dále) je vlastnit.

Členem DIG se může stát každý radioamatér s koncesí, i SWL, který vlastní celkem 25 diplomů, z toho 3 diplomy vydávané DIG; dále musí zaplatit členský poplatek ve výši 15 € a zavázat se dodržovat klubové stanoviny.

Diplomový program DIG má široký rozsah, a to od diplomů, které lze získat poměrně snadno, přes diplomy vyžadující QSO s členy klubu, po diplomy, které získáme pouze náročnou, pravidelnou a systematickou prací. Za QSO navázaná výhradně telegraficky a na VKV, včetně získání 250 bodů (limitovaných opět QSO s členy), se vydávají DIG–plakety – červená a modrá. Na vyšší úrovni je kouřová DIG TROPHY, požadující od žadatele vlastnictví 4 diplomů včetně dosažení 500 bodů. Nejvyšší klubová pocta je DIG 1000 TROPHY, k níž je potřebné vlastnit všechny DIG diplomy v nejvyšších třídách, obě plakety a DIG TROPHY. I když je vydávána přes 30 let, doposud ji získalo méně než 150 radioamatérů (z toho 7 OK a 2 OM). DIG vydává v současné době celkem 13 diplomů, 2 plakety, TROPHY a TROPHY 1000. Některé diplomy jsou odstupňovány třídami, jiné doplňovacími známkami (např. za počet EU–prefixů, za počet DIG členů, za VKV QSO dosažené v měsících dle zvěrokruhu). Chlubou klubu je diplom IAPA, vzhledem ke svému exkluzivnímu provedení, ale i tím, že požaduje dosažení nejméně 100 QSO s městy, kde sídlí mezinárodní letiště, a to na všech 6 kontinentech.


Poplatek za diplomy činí 5 €, za plakety a TROPHY 20 €. DIG TROPHY 1000 je vydávána zdarma (přesto, že její materiální cena činí cca 150 €). Pro trofej a plakety se hodnotí QSO se členem DIG 1 bodem, 2 body lze započítat za potvrzené QSO s držitelem plakety či trofeje, klubové stanice DIG jsou za 3 body. Sympatické na klubu je i to, že pro diplomy lze započítat i QSO s bývalými, již zemřelými členy klubu. QSO s 1 členem SILENT KEY je za 2 body. Členskou listinu DIG v aktuální podobě vydává 1x ročně DJ8OT a lze ji objednat v kopii i u předsedy OK sekce, tedy u OK1AR, za cca 100 Kč včetně poštovného. Práce diplomových manažerů DIG je neuvěřitelně rychlá, čemuž nahrává i blízkost této země pro OK–OM.

Renomé klubu je dáno i některými celebritami, členy klubu. Ať jde o známé DX–many, např. DJ6SI, DJ9ZB, DK7YY, OM3EA, nebo o špičkové QSL manažery a zároveň účastníky expedic do žádaných zemí DXCC, jako G3TXF či K1BV. Naopak rodinný charakter klubu je dán početnými radioamatérskými rodinami (DJ8OT, DH5JR, DF4JJ, DC0ER a DL4OAY, či OK1AR, OK5AR, OK6AR a OK7AR), kteří uspokojí zase žadatele o DIG FAMILY AWARD.

K osobnímu poznání členů slouží mezinárodní DIG setkání, organizovaná zpravidla ob rok v různých městech DL, ale také každoroční setkání členů OK–DIG sekce, pořádané v měsíci září ve Strojeticích u Podbořan.

DIG má svou webovou stránku na <http://dig.dl3no.de/homepage.html>, kde si lze stáhnout nejen členskou DIG listinu, ale i v německém jazyce zpracovaný aktuální DIG diplomový program. Novinky z OK sekce najdete na <http://www.qsl.net/ol5dig/>. Česká webová stránka obsahuje rovněž kompletní diplomový program DIG, včetně podmínek diplomů zahraničních sekcí DIG, samozřejmě v českém jazyce.

Přáli bychom si, aby výše uvedené řádky přispěly k bližšímu poznání klubu, který svým členům nabízí dostatečně široké využití v našem krásném hobby.

<6513> 

## OK DX TopList na KV - all band

#	Značka	Celkem	160	80	40	30	20	17	15	12	10
1	OK1RD	2 927	293	325	332	327	335	329	335	322	329
2	OK2FD	2 789	225	302	325	320	335	323	330	315	314
3	OK1ADM	2 778	200	294	328	319	335	323	335	313	331
4	OK2ZU	2 742	231	281	322	313	332	325	324	310	304
5	OK1FM	2 721	229	265	316	315	330	323	322	311	310
6	OK1EK	2 703	200	277	312	316	332	318	325	309	314
7	OK1KH	2 694	150	282	318	318	334	325	334	314	319
8	OK1MP	2 643	124	277	316	309	335	313	333	307	329
9	OK2SG	2 541	139	256	289	280	334	316	330	290	307
10	OK1MBW	2 525	190	242	283	298	310	308	310	293	291
11	OK1CF	2 455	160	265	298	273	334	279	324	226	296
12	OK1WV	2 426	133	258	296	255	317	266	333	262	306
13	OK1FAU	2 411	129	193	267	297	317	311	316	297	284
14	OK1KQJ	2 406	175	248	307	246	329	264	317	238	282
15	OK1KT	2 394	109	190	271	278	333	305	326	286	296
16	OK1AVY	2 339	119	168	266	273	318	298	315	290	292
17	OK2RU	2 339	86	211	290	246	331	292	328	257	298
18	OK1TA	2 328	109	200	274	229	334	263	333	257	329
19	OK1ZP	2 319	112	180	258	288	320	270	319	274	298
20	OK1EP	2 292	119	205	246	277	325	275	314	252	279
21	OK1DOY	2 285	91	186	275	284	313	295	293	278	270
22	OK1FAK	2 263	131	163	230	272	325	288	314	260	280
23	OK1DX	2 238	193	209	278	213	311	292	270	227	245
24	OK1AY	2 203	132	195	287	217	320	238	314	234	266
25	OK1ZJ	2 203	62	163	241	245	316	297	309	288	282
26	OK1ANO	2 182	92	176	250	216	325	273	308	254	288
27	OK2QX	2 175	85	168	238	242	323	257	328	241	293
28	OK1XW	2 163	88	181	273	240	303	271	282	254	271
29	OK1AHG	2 158	71	189	240	233	332	256	321	253	263
30	OK2ZC	2 145	112	167	237	246	298	274	294	270	247
31	OK1AWH	2 124	89	185	251	236	312	254	307	220	270
32	OK1-11861	2 120	98	191	252	241	312	242	308	209	267
33	OK1AOV	2 120	64	120	201	266	317	289	311	279	273
34	OK2PCL	2 103	52	106	190	241	328	281	331	275	299
35	OK1AOZ	2 086	42	113	243	247	333	270	318	240	280
36	OK1FJD	2 027	125	170	250	202	310	232	282	225	311
37	OK1AXB	2 026	110	156	221	200	304	230	304	229	272
38	OK2RN	2 025	49	166	239	190	322	251	301	235	272
39	OK1MR	2 015	138	184	252	234	302	226	276	217	186
40	OK1AW	1 984	99	201	238	203	305	244	276	190	229
41	OK1TD	1 982	37	170	172	228	327	256	296	217	279
42	OK1HCD	1 977	57	160	227	208	320	233	304	204	264
43	OK1DTM	1 947	138	179	206	210	287	247	252	207	221
44	OK1PG	1 943	82	140	211	203	284	241	290	230	262
45	OK1JKR	1 937	55	102	193	201	312	251	301	249	273
46	OK1MDK	1 935	86	144	215	180	286	265	274	230	255
47	OK2GZ	1 896	47	74	141	238	322	257	293	234	290
48	OK1KSL	1 887	83	136	201	206	318	212	301	198	232
49	OK2ZI	1 874	66	95	208	238	269	243	274	220	261
50	OK1FTW	1 858	85	162	203	231	253	226	257	228	213
51	OK1AU	1 792	100	132	191	190	293	194	277	179	236
52	OK1BA	1 753	44	105	215	182	272	232	256	232	215
53	OK1DO	1 718	75	108	156	177	241	224	266	228	243
54	OK1DLA	1 682	77	159	223	151	301	115	302	73	281
55	OK1MNV	1 662	68	114	174	122	258	204	278	219	225
56	OK1PDQ	1 646	87	97	213	229	237	210	209	191	173
57	OK1GK	1 631	51	82	162	214	253	211	237	202	219
58	OK1DG	1 607	87	128	201	179	260	176	244	126	206
59	OK1AYW	1 599	73	137	176	174	205	229	206	204	195
60	OK1AYN	1 592	0	99	138	116	258	233	273	220	255
61	OK2SJ	1 583	27	56	123	141	248	247	261	235	245
62	OK1-17323	1 576	76	120	192	178	257	152	227	178	196
63	OK1WU	1 557	12	87	136	189	285	196	255	181	216
64	OK1DVK	1 478	80	111	171	147	252	159	215	136	207
65	OK2BHM	1 475	33	148	164	0	284	169	289	164	224
66	OK1ACF	1 466	47	109	198	131	288	136	210	100	147
67	OK1VPU	1 429	49	72	129	157	213	203	227	194	285
68	OK2PAD	1 428	10	97	114	156	278	178	256	143	196
69	OK2KJU	1 395	72	95	172	151	250	153	245	94	163
70	OK1XJ	1 358	87	218	256	191	275	135	161	18	17
71	OK1AKU	1 290	77	166	188	144	260	40	206	16	193
72	OK1FHD	1 206	64	90	152	126	209	115	188	130	132
73	OK8ANM	1 121	78	98	154	36	195	86	226	68	180
74	OK1MZ	1 108	68	93	127	85	196	123	175	108	133
75	OK1DAV	1 093	40	71	156	179	203	138	187	92	27
76	OK1NH	1 088	36	114	124	85	254	35	213	23	204
77	OK1ANN	1 075	5	44	100	70	197	179	164	177	139
78	OK1FHI	1 075	59	102	138	40	238	7	266	19	206
79	OK1FCA	1 065	20	121	210	6	234	6	216	97	155
80	OK1FAI	930	29	152	197	103	235	29	83	38	64
81	OK2PMS	920	50	85	113	99	160	63	198	54	98
82	OK1JST	918	41	80	118	69	179	84	188	41	118
83	OK1YM	906	81	86	153	119	153	86	128	36	64
84	OK1DOZ	821	50	62	115	50	166	41	166	25	146
85	OK1AK	807	27	56	74	63	177	60	176	21	153
86	OK2VP	756	41	53	60	34	117	73	139	84	155
87	OK2SWD	667	34	73	98	11	174	2	180	0	95
88	OK2SJ	477	18	37	26	57	64	93	61	67	54
89	OK1TNM	450	31	40	61	17	17	0	115	0	169
90	OK1FMG	412	32	45	58	154	30	5	62	0	26
91	OK2KVI	393	16	45	44	7	116	0	104	0	61
92	OK2BMC	385	0	42	46	0	134	0	116	0	47
93	OK1DOT	276	276	0	0	0	0	0	0	0	0
94	OK5SWL	227	4	35	51	0	77	0	50	0	10

## TopList - MIX

#	Značka	Body
1	OK1ABB	335
2	OK1ADM	335
3	OK1AHG	335
4	OK1AY	335
5	OK1CF	335
6	OK1DTM	335
7	OK1FAK	335
8	OK1KH	335
9	OK1KQJ	335
10	OK1KSL	335
11	OK1KT	335
12	OK1MP	335
13	OK1RD	335
14	OK1TA	335
15	OK1TN	335
16	OK1WF	335
17	OK2FD	335
18	OK2RU	335
19	OK2SG	335
20	OK1AOZ	334
21	OK1DX	334
22	OK1EP	334
23	OK1HCD	334
24	OK1NZ	334
25	OK1TD	334
26	OK2QX	334
27	OK2RN	334
28	OK1-11861	333
29	OK1AWH	333
30	OK1EK	333
31	OK1WV	333
32	OK1ZJ	333
33	OK2ZU	333
34	OK1MR	332
35	OK2PCL	332
36	OK1ANO	331
37	OK1FAU	331
38	OK1FM	331
39	OK1AU	330
40	OK1AXB	330
41	OK1AVY	329
42	OK1DOY	329
43	OK1FJD	328
44	OK1XW	328
45	OK2GZ	328
46	OK1AOV	327
47	OK1JKR	327
48	OK1MDK	327
49	OK1MGW	327
50	OK1DLA	326
51	OK2BHM	326
52	OK2ZC	326
53	OK1-17323	324
54	OK1PG	324
55	OK1MBW	323
56	OK1AW	322
57	OK1ZP	322
58	OK1AYN	318
59	OK1DO	317
60	OK1WU	317
61	OK1MMK	315
62	OK1FTW	314
63	OK1GK	314
64	OK1ACF	313
65	OK2SJ	313
66	OK2PAD	312
67	OK1NH	311
68	OK2ZI	308
69	OK1MNV	306
70	OK1FHI	304
71	OK2KJU	304
72	OK1BA	302
73	OK1DG	302
74	OK1VPU	301
75	OK1XJ	298
76	OK1AKU	291
77	OK1ANN	287
78	OK1AYW	284
79	OK1FCA	282
80	OK1DVK	280
81	OK1FHD	275
82	OK1FDR	271
83	OK1PDQ	271
84	OK8ANM	268
85	OK1FAI	266
86	OK1AK	251
87	OK2PMS	248
88	OK1JST	240
89	OK1YM	229
90	OK1DOZ	219
91	OK2SJ	216
92	OK2SWD	211</



## TopList - WPX-CW

#	Značka	Body
1	OK1TA	3 260
2	OK2FD	3 246
3	OK1ZP	2 984
4	OK1-11861	2 974
5	OK2QX	2 956
6	OK1FCA	2 917
7	OK2SG	2 764
8	OK1XW	2 721
9	OK1BA	2 531
10	OK1MDK	2 477
11	OK1AHG	2 388
12	OK1AOV	2 356
13	OK1DVK	2 221
14	OK2ZC	2 132
15	OK1ACF	2 118
16	OK2ZU	2 055
17	OK1PDQ	1 964
18	OK2PCL	1 897
19	OK1KT	1 894
20	OK1MP	1 890
21	OK1FAU	1 832
22	OK1AVY	1 831
23	OK1AXB	1 797
24	OK1PG	1 784
25	OK1AKU	1 767
26	OK1AY	1 736
27	OK1DG	1 716
28	OK2SWD	1 553
29	OK1FHI	1 553
30	OK1DLA	1 526
31	OK1MR	1 507
32	OK1AU	1 422
33	OK2SJ	1 408
34	OK1FM	1 385
35	OK1DOZ	1 384
36	OK1DO	1 307
37	OK1TD	1 256
38	OK1FTW	1 245
39	OK1DTM	1 170
40	OK1FMG	1 143
41	OK2ZI	1 143
42	OK1FJD	1 128
43	OK1WU	1 119
44	OK2PAD	1 109
45	OK1YM	796
46	OK1VPU	749
47	OK2SJI	477
48	OK2BMC	73

## TopList - IOTA

#	Značka	Body
1	OK1ADM	968
2	OK1TA	709
3	OK2SG	676
4	OK1AOV	664
5	OK2FD	634
6	OK1APV	630
7	OK1KT	585
8	OK1AHG	581
9	OK1TD	572
10	OK1ZP	569
11	OK2RU	568
12	OK1FM	548
13	OK1AVY	533
14	OK1DOY	521
15	OK2SJ	521
16	OK2ZC	521
17	OK1-11861	518
18	OK1AXB	470
19	OK1DTM	433
20	OK1PG	432
21	OK1BA	429
22	OK2RN	428
23	OK1FAU	420
24	OK1FHI	400
25	OK1MDK	390
26	OK1ACF	382
27	OK1FCA	356
28	OK2ZU	355
29	OK1GK	354
30	OK1DLA	345
31	OK1VPU	337
32	OK1PDQ	321
33	OK1DG	319
34	OK1ANN	311
35	OK1FTW	311
36	OK1WU	297
37	OK1FJD	287
38	OK1AKU	283
39	OK2KJU	277
40	OK2PAD	276
41	OK1AK	261
42	OK1AU	260
43	OK1DAV	236
44	OK8ANM	236
45	OK1AY	219
46	OK1MGW	200
47	OK2SWD	199
48	OK1YM	136
49	OK1TNM	121
50	OK2SJI	112
51	OK2BMC	80
52	OK2COS	72

## TopList - RTTY

#	Značka	Body
1	OK1MP	321
2	OK2SG	311
3	OK1FM	306
4	OK2FD	305
5	OK2PCL	300
6	OK2PAD	291
7	OK1ADM	282
8	OK2ZC	246
9	OK1KQJ	233
10	OK1AXB	224
11	OK1KSL	224
12	OK1KT	223
13	OK1DX	211
14	OK2ZU	205
15	OK1FAU	201
16	OK1FAK	197
17	OK1MR	193
18	OK1AW	191
19	OK1DO	181
20	OK1FHI	165
21	OK1AOV	164
22	OK2RU	161
23	OK1AY	160
24	OK1EP	154
25	OK2BMC	152
26	OK1MDK	149
27	OK2PMS	144
28	OK1AK	139
29	OK1ACF	137
30	OK1AHG	136
31	OK2VP	136
32	OK1GK	128
33	OK1FJD	119
34	OK1YM	119
35	OK1AU	106
36	OK2RN	104
37	OK2SWD	103
38	OK1AYW	71
39	OK1TNM	71
40	OK1AVY	68
41	OK1DOZ	62
42	OK2COS	59
43	OK1AKU	54
44	OK1-11861	36
45	OK2SJI	31
46	OK1NH	28
47	OK5SWL	23
48	OK2KVI	2

Ing. Jiří Němec, OK1AOZ,  
ok1aoz@post.cz

## DX expedice

Očekávaná „okurková sezona“ se nekona-la, a to hned díky dvěma událostem. Tou první byl zápis **Montenegr**a do seznamu DXCC jako jeho 336. zem, s platností od 28. 6. 2006. Bezprostředně na to se zvýšila aktivita některých tamních stanic, zejména YU6DZ, YT6T a YT6ML, od 4. 7. s platnou KV koncesí i YU6AO.

Velká mezinárodní expedice na sebe nedala dlouho čekat a ozvala se na všech KV pásmech, včetně pásma 6 m, všemi druhy provozu. S operátory bylo možno pracovat bez problémů a uspokojili všechny, kdo je zavolali. Expedice svou činnost ukončila 13. 8. 2006, QSL vyřizuje YT6A. Na adrese <http://www.yu6scg.cg.yu/log-book-serach.html> můžete zjistit, zda máte všechna spojení v logu.

Další velká skupina operátorů odtud pracovala paralelně pod značkou YU6AO v pásmech od 160 do 6 m. Svůj provoz prodloužili až do 19. 8. QSL na YU6AO, on-line log je na <http://www.yu6ao.info>.

Aktivita z Montenegro pokračuje i nadále expedicemi jako 4O6DX (QSL na K8LEE) a dalšími.

Druhou událostí bylo uznání **ostrova Swains** od 22. 7. 2006 jako 337. zemi DXCC. Následovala poněkud kontroverzní expedice několika operátorů pod vedením JA1BK, pracujících pod značkou KH8SI od 1. 8. do časných ranních hodin 3. 8. Maximum času však věnovali stanicím z USA a Japonska, Evropa byla na okraji jejich zájmu. Pracovali převážně SSB na 20 a 17 m, k jejich sporadické-mu provozu CW není třeba komentáře! Pokud jste s nimi pracovali, ověřte si na <http://vp6di.hp.infoseek.co.jp/scan-kh82.html>, zda je vaše QSO mezi těmi 16390 spojeními. Příjemnější zpráva ovšem je, že na tento ostrov se ještě v tomto roce očekává rozsáhlejší expedice.

Z **Mozambique** pracovala od 28. 6. do 13. 7. provozem CW a SSB skupina operátorů z USA pod značkami C91CF (K5LBU), C91TL (WW5L), C91EE (NE5EE), C91JR (N4PJ) a C91TK (NQ7R). QSL na jejich domovské značce. V IARU Contestu pracovali jako C91HQ (QSL na K5LBU).

Z **Afganistanu** se vrátil domů LA5IIA, pracující pod značkou T68G; skončil první týden v červenci. QSL na LA4YW.

Ze **Zimbabwe** pracoval pod značkou Z2/UA4WHX Vladimír UA4WHX. Od 8. 7. se ozval ze **Zambie** jako 9J2VB, odkud se dále přesunul do **Namibie**, kde pracuje jako V51VV. Od 4. 8. několik dní vysílal z **Karas Region Group** (AF-070)

jako V51VV/p, pak se vrátil opět na pevninu. QSL na jeho domovskou značku.

Z **Timor Leste** od 14. 7. až do 13. 8. opět téměř denně pracoval Mike, PA5M, jako 4W6AAB. QSL na PA7FM.

**Vanuatu** navštívil Tommy, VK2IR, který od 15. 7. pracoval jako YJOIR. QSL na W3HNK.


Z Lateránské univerzity ve **Vatikáně** pracovala dne 18. 7. stanice HV5PUL. QSL na IW0DJB.

**Austral Isl.**, resp. **Raivavae Isl.** (OC-114) do 7. 8. aktivoval Mike, KM9D, pod značkou FO/KM9D. QSL direct na OM2SA.

V době expedice na Swains Isl. pracovaly až do 10. 8. z **West Samoa Isl.** stanice 5W0DP, 5W0TR, 5W0JB a 5W0KI. Jejich signály byly na stejných pásmech minimálně o 1-2 S silnější, o provozu nemluvě. Platí zřejmě pořad „Kdo umí, tak umí...“. QSL pro první tři stanice na KT8X, pro čtvrtou na JF3MYU.

Pod značkou VQ9JC je aktivní z ostrova **Diego Garcia** Jim, ND9M, který tam má být asi 4 měsíce. QSL na jeho domovskou značku.

Z ostrova **Inhacamba** (AF-103) pracovali od 9. 8. do 14. 8. G3OCA a DL6DQW pod značkou C94KF. QSL na G3OCA. Tatáž dvojice pracovala 15. 8. z **Bazaruto Isl.** (AF-072) a používala značky C96KF (QSL na G3OCA) a C98RF (QSL na DL6DQW). Pod stejnými značkami pracovali 16. 8. z **Quirimba Isl.** (AF-061).

<6514> 

Václav Bernát, OK1VB

## Ostrov Norfolk – cíl expedice


Vzbouřenci z plachetnice Bounty, známé z dobrodružné četby, se vylodili v r. 1790 na Pitcairnu. Jejich vůdce Fletcher Christian byl přímým prapra...předkem Toma Christiana, VP6TC (dříve VR6T), známého z pásem již několik desítek let.

Teď k Norfolku: Cituji z QSL VK9NM z expedice Rudiho DJ5CQ z března 1982:

„Ostrov Norfolk byl objeven kapitánem Cookem 10. října 1774. V pozdější části 18. století zde poručík King zřídil trestanec-kou kolonii. V roce 1825 byla zřízena druhá trestanec-ká osada.

Byl to skutečně ostrov hororu až do roku 1855, kdy byli vězni přemístěni na Tasmánii.

Je zde mnoho připomínek, které svědčí o pobytu těch nejhorších zločinců, lupičů, vrahů i odvážných uprchlíků.

V roce 1856 potomci vzbouřenců z Bounty připulili na Norfolk z Pitcairnu a to znamenalo v historii ostrova obrat. Nastala nová éra, kdy Norfolk byl změněn z opravdového pekla na zemi v pacifický ráj.“ 

## TopList - USA-CA

#	Značka	Body
1	OK1APV	3 064
2	OK1KT	2 296
3	OK2FD	2 043
4	OK1ACF	1 391
5	OK1TA	1 312
6	OK1FCA	1 112
7	OK1-11861	1 040
8	OK2RU	1 000
9	OK2RN	992
10	OK2QX	967
11	OK2ZU	965
12	OK1ZP	891
13	OK2PCL	888
14	OK1BA	880
15	OK8ANM	767
16	OK2ZC	760
17	OK1AXB	718
18	OK1AOV	703
19	OK1FAI	701
20	OK1DG	669
21	OK1DVK	654
22	OK2SG	648
23	OK1TD	544
24	OK1AU	538
25	OK1FM	448
26	OK2SJ	427
27	OK1MDK	422
28	OK1FJD	414
29	OK1AKU	394
30	OK1FAU	388
31	OK1FHI	382
32	OK1DLA	378
33	OK2KJU	351
34	OK1PDQ	338
35	OK2PAD	293
36	OK2SWD	293
37	OK1DTM	288
38	OK1FTW	251
39	OK1FMG	123
40	OK2COS	103
41	OK2BMC	72
42	OK2SJI	22

## TopList - PSK

#	Značka	Body
1	OK1FM	164
2	OK2SG	154
3	OK2PAD	144
4	OK2COS	143
5	OK1AK	125
6	OK2LE	110
7	OK1AW	106
8	OK1EP	103
9	OK1AHG	100
10	OK1NH	87
11	OK1KQJ	86
12	OK2VP	85
13	OK1KT	70
14	OK2FD	70
15	OK2BMC	69
16	OK2PZ	66
17	OK2PCL	65
18	OK2ZC	65
19	OK2QX	64
20	OK1MR	55
21	OK1AYW	52
22	OK1DOZ	51
23	OK1AKU	49
24	OK1ACF	48
25	OK2RN	48
26	OK1AVY	42
27	OK2PMS	41
28	OK2SWD	39
29	OK2ZU	33
30	OK2SJI	30
31	OK1GK	19
32	OK1AXB	8

## TopList - SSTV

#	Značka	Body
1	OK2LE	120
2	OK2FD	77
3	OK1NH	59
4	OK1AW	52
5	OK2SG	47
6	OK1FM	43
7	OK2PMS	40
8	OK1FAU	39
9	OK1MR	19
10	OK2PZ	19
11	OK1AKU	15
12	OK2PAD	14
13	OK2COS	10
14	OK2SJI	10
15	OK1DX	8
16	OK2ZU	8
17	OK1FJD	5
18	OK2SWD	2

## TopList - SAT

#	Značka	Body
1	OK1DX	56
2	OK1DOZ	27
3	OK1KT	18
4	OK1MR	13
5	OK1KQJ	10
6	OK1-11861	8
7	OK1DTM	7
8	OK1DEU	6
9	OK1FM	1

Bob Allphin, K4UEE, přeložil a upravil Ing. Vratislav Vaverka, OK1KT, ok1kt@volny.cz

## Otázky a odpovědi k expedici 3Y0X

**Expedice na ostrov Petra I. již je historií. Většina z nás, kteří s ní pracovali, určitě vlastní velmi pěkný QSL lístek, připomínající nádherný pocit, když se z rádia, často po dlouhém volání, ozvala naše značka. O přípravách expedice, která patřila k nejnáročnějším jak po stránce organizační, tak i po stránce finanční, jsme psali v našem časopisu v č. 2/2006.**

Samotný provoz (a to platí pro každou expedici) je vždy po jejím skončení předmětem mnoha diskuzí a kritik. Domnívám se, že bychom si měli více uvědomovat, v jakých podmínkách (a teď nemám na mysli jen podmínky šíření) operátoři pracují a žijí a nehodnotit kvalitu provozu nebo práci jednotlivých operátorů jen pohledem z vlastního křesla příjemně vytopeného hamshacku. Členové expedice nám v následujícím článku formou odpovědi na položené otázky dávají možnost poznat, co vše je skryto za tím malým QSL lístkem, který dnes zdobí naše amatérská zákoutí.

**W4SK: Jaký byl váš záložní plán pro návrat v případě, že by nebylo možné použít helikoptéru?**

Zmínil jsi zcela správně největší riziko, kterému jsme čelili, tj. transport zpět na loď. Řešení tohoto problému pro nás znamenalo mnoho bezesných nocí. Existovalo několik možností. Jako první byla informace o tom, že německá výzkumná loď „Polar Stern“ má v době expedice operovat v blízkosti ostrova, zhruba ve vzdálenosti 600 až 800 kilometrů. Protože měla na palubě dva vrtulníky, počítali jsme pro případ nouze s její pomocí. Tato kalkulace je v naprostém souladu s mezinárodním právem, které ukládá poskytnutí pomoci komukoliv, kdo je v dosahu objektu, vysílajícího nouzový signál. Jinou možností byla naše loď „DAP Mares“, která mohla dovézt helikoptéru buď z britské základny Rothera nebo z chilské základny na ostrově King George. Dále přicházel v úvahu transport některým letadlem společnosti DAP, která operuje v oblasti Antarktidy již dlouhou dobu a má k dispozici nejen vrtulníky, ale i letadla. Na ostrově existuje dostatek prostoru pro přistání takového letadla a měli jsme k dispozici prostředky pro vytyčení přistávací dráhy. O této možnosti jsme sice uvažovali, ale až jako krajní možnost; náš nejpřijatelnější plán byl jednoduchý – počkat na novou helikoptéru (odpovídal Bob, K4UEE).

**K5RKS: Je možné nějak kvalifikovat rozdíly mezi operátory z různých kontinentů? Obecně platí, že asijské operátory jsou mnohem ukázněnější a mě by zajímalo, zda jste nějaké rozdíly registrovali.**

Zcela určitě! Japonští operátory jsou nejslušnější na celém světě a je potěšením s nimi pracovat v pa-

jlapu, ačkoliv, mám-li být upřímný, i oni již přebírali některé nečnosti od ostatního světa. Je mimo diskuzi, že v současné době jsou z celého světa neukázněnější. Nevolají neustále jako zbesílí, počkají, když DX operátor volá někoho jiného, a pokud operátor zachytí neúplnou značku, trpělivě čekají. Na dalším místě jsou Američané. Evropa je suverénně nejhorší, zejména její jižní část. Upřímně si myslím, že příčiny takového chování jsou výsledkem rozdílných kultur a také jazykových problémů. Pokud neumíte anglicky, těžko porozumíte pokynům DX operátora a pokud jde o rozdíly kultur, Martti Laine to vysvětluje takto: „Sledujte jihoevropany na silnici. Překračují povolenou rychlost, nedávají přednost v jízdě a troubí jako zbesílí – vyhrává ten, kdo troubí nejvíce“. Připomíná vám to něco? (Odpovídal Bob, K4UEE).

**Ještě jeden dotaz. Myslíte si, že CW operátory jsou disciplinovanější než operátory SSB nebo RTTY?**

Obecně lze říci, že ano. Podle mého názoru CW operátor je zkušenější a ukázněnější. Zde svoji roli hraje fakt, že chcete-li být úspěšným CW operátorem, musíte v porovnání s operátorem SSB znát víc, a mimo to CW operátory většinou používají jednotný jazyk – morse. Nechci hodnotit operátory RTTY, protože na tomto modu nepracuji (odpovídal Bob, K4UEE).

**Nezkoušel jsem vás udělat na pásmech 80 a 30 m, kde nemám antény, ale z porovnání hustoty provozu na 40, 20, 17 a 15 m se mi zdá, že daleko nejvíce stanic vás volalo na CW v pásmu 40 m. Máte stejný dojem?**

Telegrafní pásmo 40 m bylo pro nás obrovským problémem. Převážnou většinu času, kdy bylo otevřené, to bylo jak na Severní Ameriku, tak i na Evropu a Japonsko. Vezmete-li v úvahu, že jsme používali vertikální antény, které jsou všesměrové, pak pochopíte, že operátory se mohli orientovat jen podle síly signálu, nebo museli některé směry diskriminovat a pracovat podle kontinentů (odpovídal Bob, K4UEE).

**KA4JNB: Zaregistrovali jste na ostrově nějaké známky globálního oteplování, jako například hluboký rozbředlý sníh a pod.?**

V porovnání s poslední expedicí v roce 1994 jsme zaregistrovali dvě změny, které pravděpodobně s růstem průměrné teploty na ostrově souvisí.

V první řadě to byla zřejmá změna povrchu ostrova a jeho blízkého okolí. V roce 1994 byl povrch ostrova pokryt suchým pevným sněhem, který v hloubce kolem 45 centimetrů přecházel v ledovec. V roce 2006 byl na povrchu ostrova mokřý rozbředlý sníh do hloubky asi 10 až 15 cm a při sondáži jsme na pevný led narazili až v hloubce kolem jednoho metru. Druhý jev, který jsme zaregistrovali, bylo tání ledovce na západní straně ostrova. Porovnáním fotografií z roků 1994 a 2006 je úbytek ledovce zcela zřejmý, na novém obrázku z ledovce vystupuje mnohem více skal. I když se jedná o celosvětový problém, bude trvat pravděpodobně roky, než bude možné s určitostí říci, zda jde skutečně o globální oteplování, nebo jen o cyklické změny počasí v této oblasti (odpovídal Ralph, K0IR).

**W4RQ: Zaregistroval jsem v pajlapech někdy značně dlouhou dobu mezi dvěma spojeními. Mám dojem, že by bylo vhodnější rozšířit pásmo, aby operátor snadněji přečetl volané stanice. Byly pajlapy opravdu tak husté, že nebylo možné přečíst stanici? Protože jsem tam nebyl, zajímalo by mě, jakou strategii jste zvolili – každopádně moje chvála operátorům, kteří mne přečetli i s mými 100 W a vertikálem GAP a windomkou.**

Naší snahou bylo nerozšiřovat pajlap na více než 15–20 kHz a ve skutečnosti jsme dodržovali rozpětí okolo 10 kHz. Enormní rozšíření pajlapů sice přinese úlevu operátorovi, ale způsobuje nežádoucí rušení dalším uživatelům pásme; to jsme nechtěli. V zásadě jsme operátory nijak neomezovali a bylo na nich, jakým způsobem se s provozem vypořádají. Ale asi v odpovědi na tvoji otázku očekáváš hodnocení schopností jednotlivých operátorů. Měli jsme k dispozici poměrně širokou škálu operátorů, někteří patří do světové třídy, jiní byli na takové expedici poprvé. Mohu potvrdit, že úroveň operátorské zručnosti byla dostatečná, ale i přesto jsme tvrdě trénovali. Ralph Fedor, K0IR, měl na starosti přípravu operátorů (těch, kteří to potřebovali) a jeho práce se vyplatila. Na operátory 3Y0X jsme zaregistrovali jen několik stížností.

Na ostrově téměř neexistovalo klasické rušení. Stanice byly dobře čitelné, i když S–metr většinu času ukazoval nulu a my mohli přijímat i stanice s malým výkonem („little pistols“); v našem deníku jich je poměrně dost (odpovídal Bob, K4UEE).

**ZS1AU: Pokud jde o expedici na tento ostrov, měl jsem o její průběh velký zájem i z toho důvodu, že mezi jejími členy bylo několik mých osobních přátel. Byla to vynikající expedice a jediné, co mohu říci, jsou díky. Měl jsem možnost pracovat s expedicí na Petra I. před lety a musím říci, že tato byla mnohem lépe propagovaná, zejména díky internetu. Mám několik otázek.**

**a) V našem městě (Cape Town, pozn. překl.) máme zkušenost s častými výpadky sítě a k na-**

**pájení domu při výpadcích jsem si proto koupil generátor 2,5 kW. Zajímalo by mě, jaké generátory jste používali a jak jste zabezpečili regulaci napětí a ochranu před přepětovými špičkami.**

Naše expedice používala čtyři generátory typu „Generac“ o výkonu 5,5 kW a tři generátory „Honda“ 4,5 kW. Kromě těchto hlavních jsme měli ještě dva menší generátory jako záložní. Agregáty pracovaly nepřetržitě (24/7) a vypínali jsme je pouze při doplňování paliva.

Hluk motorů byl přijatelný a po jednom, dvou dnech jsme ho vůbec neregistrovali, kromě situací, kdy jsme se pohybovali v jejich těsné blízkosti. Abychom hladinu hluku snížili, umístili jsme generátory asi 20 metrů od stanů a mohu potvrdit, že jsme byli po „šichtě“ tak unavení, že jsme jejich hluk vůbec nevnímali. U stanic jsme pak používali náhlavní soupravy „Heil Pro Quiet Set“, které spolehlivě jakékoli rušení eliminovaly.

Větší obavy jsme měli z rušení od nouzových světel (malé fluoreskující žárovky s nepatrnou spotřebou) a od nabíječek akumulátorů. Tento potenciální problém ale pomohlo vyřešit dobré uzemnění a správné propojení spotřebičů.

Distribuční kabely jsme řešili tak, že jeden byl vždy připojen na generátor 240 V a končil ve stanu. Uvnitř stanu byly jednak zásuvky pro napájení koncových stupňů „Alpha“ (240 V), jednak 2x120 V pro napájení transceiverů (jedna větev) a PC (druhá větev). Jeden generátor tak zásoboval dvě Alphy, dva transceivery „PRO III“, počítač a osvětlení. Pro společenský stan a pracoviště EME jsme měli zvláštní generátory. Neměli jsme instalovány žádné přepětové ochrany ani regulátory napětí kromě těch, které jsou namontovány přímo v generátorech. Nebylo to ani třeba vzhledem k rovnoměrné zátěži jednotlivých fází a také proto, že jsme generátory nezatěžovali na plný výkon (odpovídal George, N4GRN).

**b) Jak jste hodnotili podmínky šíření a jaká byla úroveň rušení ve srovnání s městskými standardy?**

Byli jsme příjemně překvapeni. Pásmo byla velmi klidná s výjimkou jistého rušení mezi našimi stanicemi, pokud pracovaly dvěma módy na jednom pásmu. Naše antény jsme rozmístili dostatečně daleko od sebe a s různou polarizací, ale i tak jsme museli u SSB operátorů vypnout kompresi nebo snížit výkon. Ke koordinaci nastavení mezi stany jsme používali VKV síť (odpovídal Bob, K4UEE).

**c) Řekněte nám něco o EME a o spojeních s kosmickou stanicí ISS.**

Provoz EME byl plánován v pásmech 6 m, 2 m a 70 cm. Kompletní výbava byla odzkoušena, ale v důsledku časové tísně způsobené špatným počasím jsme instalovali zařízení jen pro pásma 2 a 6 m. Pro EME v pásmu 2 m jsme používali anténu 4x9 elementů Yagi a asi 300 W výkonu. Všechna 114 spojení jsme uskutečnili provozem WSJT, jedno – s W5UN – telegraficky. Pracovali jsme s více než

30 zeměmi DXCC, i když jsme měli neustále problémy se zařízením.

Stanice pro pásmo 6 m už byla QRO – 1500 W, a dlouhá anténa M2 se sedmi prvky. I když tato kombinace pracovala velmi dobře na „suché zemi“, nepodařilo se nám v tomto pásmu jediné spojení a zaslechl nás jenom Mick, W1JJ. Nejpravděpodobnější vysvětlení neúspěchu spočívá v tom, že „zemní odraz“ posunul hlavní lalok vyzařovacího diagramu naší antény mnohem výše, než jsme předpokládali (viz [2], tzv. „Ground Gain“). Tomu by také nasvědčovalo to, že nás Mick slyšel v době, kdy jsme měli měsíc už příliš vysoko. Mimoto jsme měli v pásmu 6 m velmi silné rušení od našich stanic pracujících na KV, které jsme nemohli vypnout z pochopitelných důvodů. Nejsilnější rušení bylo z pásma 80 m, zjistit proč se nám ale nepodařilo.

Dvoumetrová stanice byla použita také pro dvě spojení s kosmickým modulem ISS, který jednou používal značku NA1SS a podruhé RA1SS. Andy, RA3AB, si hezky popovídal s ruským kosmonautem Sergejem (?). Mimoto měla téměř polovina týmu spojení s ISS cestou zpět jako „MM“ z kapitánského můstku při použití transceiveru FT 817, a ještě naposled i z ostrova King George se stejným zařízením a originální prutovou anténou.

Bylo ovšem nutné nalézt nejhodnější místo dostatečně vysoko, neboť maximální elevace ISS byla jen pár stupňů a naše stanoviště bylo na jihovýchodní straně ostrova. Také rušení od jihoamerických stanic bylo velmi silné, neboť ISS používá stále stejné kmitočty. Tyto okolnosti by nám s největší pravděpodobností nedovolily spojení navázat, kdybychom neměli možnost pracovat na speciálním „privátním“ kmitočtu, který v podobných situacích operátoři ISS používají (odpovídal Gordon, W0RUN).

**d) Na některých fotografiích je vidět několik pracovišť v provozu. Bylo možné pracovat na více pásmech najednou bez vzájemného rušení?**

Měli jsme jisté problémy s harmonickými, ale ty se snadno daly vyřešit přeladěním jedné nebo druhé stanice. Stejně jsme řešili také problémy rušení při práci dvěma módy na jednom pásmu (odpovídal Bob, K4UEE).

**N7RC: Webová stránka 3Y0X nám přiblížila dění na ostrově doslova tak, jako bychom tam byli s vámi. Jediné, co jsem postrádal, byly informace, jak se chovalo zařízení během provozu. Byl jsem velmi překvapen, že jsem procházel i velmi silným pajlapem s TS-570. Museli jste mít kvalitní přijímače a vynikající operátory.**

Používali jsme zařízení „Icom Pro III“ a zesilovače „Alpha“, při čemž každé pracoviště bylo vybaveno filtry ICE. Na ostrově jsme – kromě dvou generátorů – neměli žádnou poruchu, ale při provozu z lodi nám naprosto stejným způsobem „odesly“ dva transceivery. Buď to byla napěťová špička,

anebo nějaký statický výboj z antény při sněhové bouři. Porucha se u obou zařízení projevovala stejně a nemohli jsme ji odstranit.

Díky za tvoji poznámku o kvalitě operátorů! (Odpovídal Bob, K4UEE).

**N2WN: Mám pár otázek: S jakým největším problémem jste se na ostrově setkali?**

Zcela mimo jakékoliv pochybnosti to bylo počasí! To ovlivňovalo do značné míry každé naše rozhodování. Měl bych dodat, že náš pilot helikoptéry byl trochu bojácný, nicméně nemůžeme si stěžovat, protože jsme na ostrov bezpečně dostali vše, co jsme potřebovali, a nakonec i celý tým. Celkem jsme uskutečnili 154 letů (tam i zpět). (Odpovídal Bob, K4UEE).

**Jaké bylo největší zklamání (pokud vůbec bylo) během provozu?**

Jako vedoucí týmu jsem musel naplánovat hodně věcí a mnohokrát jsem měl obavy, jak to vše dopadne. Jednou z nich byla snaha, aby můj tým měl dostatek kvalitní stravy a cítil se dobře, neboť je známo, že dobré jídlo zásadně ovlivňuje morálku. Pokud jde o stravování, naše plány byly skvělé a kdyby se je podařilo uskutečnit, vše by bylo v pořádku. Proviant jsme ale nakupovali v Chile a navzdory naší maximální snaze jsme některé důležité položky vůbec nedostali na palubu, některé ani na ostrov. Navíc náš šéfkuchař a manažer přes stravování byl jedním ze tří lidí, které se podařilo (díky nepříznivému počasí) dostat na ostrov až po čtyřech dnech. Stravování na ostrově během oněch čtyř dnů by se dalo nazvat „urvi co můžeš“. Po zbytek expedice bylo již vše v nejlepší pořádku (odpovídal Bob, K4UEE).

**Co vás nejvíce nadchlo?**

To, že se nám podařilo dostat všechny členy expedice a veškerý materiál zpět na loď a konečně dorazit domů. Tu noc jsme spal velmi dobře! Také skutečnost, že jsme měli v logu 87 000 spojení, mě velmi potěšila (odpovídal Bob, K4UEE).

**Kam pojedete příště?**

Domníváme se, že tento tým získal jedinečné zkušenosti a kvalifikaci pro podobné expedice v některé jiné části Jižního oceánu a Antarktidě. Do této doby jsme žádnou konkrétní lokalitu nevybrali (odpovídal Bob, K4UEE).

**KA5M: Tato informace je pravděpodobně někde na webu expedice, ale chtěl bych vědět, s kolika různými stanicemi expedice pracovala. Já jsem měl celkem pět spojení na různých pásmech a různými druhy provozu. Také by mě zajímalo, jaký je průměrný počet spojení na jednu stanicí.**

Celkový počet individuálních stanic byl 26 449, při celkové počtu 86 888 navázaných spojení. Každá stanice tedy navázala průměrně necelé tři spojení. Na webu expedice (<http://www.peterone.com>) je zajímavá statistika, která uvádí, kolik spojení někteří

rekordmani navázali – nejvíce to bylo 41 spojení s jednou stanicí (odpovídal Bob, K4UEE).

## **K9AJ: Jak jste realizovali „zemní“ systém, kdy jste vlastně byli na vrcholu ledové kostky?**

V dané situaci bylo nemožné realizovat klasické spojení se zemí, proto jsme spolu s napájecími kabely položili měděné „zemní“ vodiče spojující zemnicí bod generátoru se zemnicím bodem napájecího rozvodu ve stanu. Do tohoto společného bodu pak byly uzemněny všechny spotřebiče napájené z jednoho generátoru. Všechny tyto zemnicí svorky ve stanu jsme pak ještě propojili navzájem dalším vodičem. To bylo vše, co jsme byli schopni v daných podmínkách realizovat. Systém evidentně fungoval dobře, protože jsme nenaměřili žádný potenciál mezi jednotlivými zařízeními (odpovídal George, N4GRN).

## **G3SXW: Jakou taktiku jste zvolili při záměrném rušení vaší frekvence?**

Počítali jsme s několika osvědčenými metodami a někteří naši zkušenější operátoři je používali s úspěchem. Předně jsme museli nějak zjistit, že náš kmitočtet je rušen, což bylo poměrně snadné – pajlap přestával správně reagovat, jinými slovy bylo jasné, že nás protistanice berou hůře, než předtím. To se dalo ostatně snadno prověřit poslechem na vlastním kmitočtu. Pokud jsme „rušiče“ slyšeli, nekonfrontovali jsme ho. Jakmile jsme si byli rušením zcela jisti, obvykle stačilo nepatrně změnit kmitočtet – ne moc aby nás stanice v pajlapu mohly nalézt, zpravidla 1 až 2 kHz. Někdy jsme použili jinou taktiku, značku volané stanice jsme dávali několikrát, aby měla šanci nás přečíst i v rušení. Pokud byly uvedené metody neú-

činné, zaměřili jsme se na jinou část světa, kde rušení tolik nevadilo nebo nebylo slyšet vůbec. Někdy stačilo jen vytrvat, než se rušič unaví (*tuto větu by si měli dát za rámeček všichni „policajti“ na kmitočtech expedic – většinou nadělají více rušení než ten, kdo se o to snaží cíleně – pozn. překladatele*).


Rád bych využil této příležitosti, abych poděkoval všem, kteří na expedici přispěli, včetně DX nadací, DX klubů, sponzorů a individuálních dárců z celého světa. Dvaadvacet členů expedice uhradilo 70 % celkových nákladů, ale zbytek pochází od vás. Za všechny vám ještě jednou děkuji (odpovídal Bob, K4UEE).

## **Literatura**

[1] *The DX Magazine*, vol. XVII, Number 4

[2] <http://users.skynet.be/on7eh/2mgg.htm>

[3] <http://www.peterone.com>

<6517> 

Jan Kučera, OK1QM, [jan.ok1qm@volny.cz](mailto:jan.ok1qm@volny.cz)

# Ještě k expedici 3Y0X, tentokrát v přímém kontaktu

*Zprostředkování již uveřejněných informací je určitě zajímavé, ale ještě přitažlivější byla mimořádně zajímavá beseda s přímým účastníkem expedice Gerardem Jacotem, F2JD, uskutečněná na setkání v Holicích 2006. Této příležitosti jsme využili ještě k dalšímu interview; v navazujícím textu si můžete přečíst otázky OK1QM a odpovědi Gerarda, F2JD.*

## **OK1QM: Zajímalo mne, jaké byly vztahy mezi členy expedice.**

F2JD: Byli jsme si vědomi toho, že určitě typy lidí mohou rozložit celý tým, takže jsme této věci věnovali velkou pozornost. Na ostrov jsme odjeli jako přátelé a jako přátelé jsme se i vrátili.

## **OK1QM: Vzpomeň si ještě na nějakou zajímavou příhodu, kterou jsi nezmínil?**

F2JD: Kromě německých polárních vědců, kteří krátce navštívili naši loď kotvící nedaleko ostrova, a o kterých jsem mluvil při prezentaci v Holicích, jsme měli ještě jednu zajímavou návštěvu.

Šlo o plachetnici se skupinou šesti ruských mořeplavců, kteří se už několikátý měsíc plavili okolo Antarktidy. Zrovna jsme vykládali materiál na ostrově, když se dostali až k nám a požádali nás, jestli se na naší lodi mohou omýt. Ve chvíli, kdy byli ve sprše, uvolnila se kotva jejich lodi a ta se začala vzdalovat. Dostihli jsme ji jen pomocí rychlého člunu a vrátili jim ji zpět. Později jsme se s nimi znovu setkali na ostrově krále Jiřího I. na Jižních Shetlandách. Bylo to příjemné setkání se zajímavými lidmi.

## **OK1QM: Jak jsi prožíval cestu helikoptérou z lodi na pevninu? Při Tvé prezentaci bylo vidět, že šlo jen o poměrně malý stroj a počasí nebylo vždycky úplně ideální.**

F2JD: Neměl jsem s tím zvláštní problémy. Mám díky mé práci s létáním bohaté zkušenosti a jednou jsem dokonce s helikoptérou i spadnul. Bylo to v Gabunu, kde nás pět lidí nasedlo do helikoptéry, která měla za úkol kromě nás přepravit ještě velký betonový kvádr. Jeden list nosné vrtule se zlomil ve chvíli, kdy jsme byli asi patnáct metrů nad zemí a kvádr stáhnul helikoptéru k zemi. Nikomu se naštěstí nic nestalo. Vzpomínám, jak nám později jeden domorodec přinesl utrženou vrtuli.

Mám za sebou i nouzové přistání na písčité pláži s menším letadlem, kterému nejprve vysadil jeden motor a za několik minut druhý. Letadlo bylo naprosto zničené.

## **OK1QM: Jak probíhal odvoz materiálu z ostrova?**

F2JD: Jak jsem už zmínil v Holicích, dostali jsme zprávu z meteorologické stanice, že se blíží velká bouře a z tohoto důvodu jsme byli nuceni zkrátit náš pobyt na ostrově o dva dny. Všechny naše věci byly sbaleny a téměř všechno přeneseno helikoptérou na loď. Zbývalo jen pár beden, když se náhle zhoršilo počasí, které znemožnilo další lety. Blížil se večer a vypadalo to, že se ten den už žádný další let neuskuteční. Stačily by snad jen dva přelety a náš materiál by byl na lodi. Po chvíli se opět vyjasnilo a tři naši členové v rychlosti skočili do helikoptéry, aby pomohli s nakládáním beden na

ostrově. Helikoptéra se vrátila zpět s první várkou, ale pak se počasí zase zhoršilo a už nemohla zpět. Tři lidé zůstali na ostrově, jen v lehčím oblečení a s výhledem, že tam přenocují bez jakéhokoliv útočiště. Zpočátku jsme udržovali neustálý kontakt přes vysílačky, ale potom jsme se dohodli na spojeních každé tři hodiny, aby se jim nevybily baterie. První část noci to ještě šlo, ale k ránu jsme cítili, že jde do tuhého. Naštěstí pak počasí umožnilo start helikoptéry a jejich převoz na loď. Nemusím ani vyprávět, jak jsme si oddechli. Byli úplně promrzlí.

## **OK1QM: Řada z členů stávajícího týmu má už bohaté zkušenosti z polárních oblastí. Plánujete nějakou další zajímavou cestu?**

F2JD: Určitě chceme těchto zkušeností využít, takže nějaké plány jsou. Zatím je však předčasně se o nich šířit. Máme skutečně spoustu vybavení, které můžeme využít jen v místě, kde je trvalá zima. Osobně jsem zaplatil spoustu peněz za speciální oblečení a obuv a chci to ještě využít. Vzpomínám si, jak jsem si vše objednal v Kanadě a potom zkoušel na první schůzce v Atlantě. Venku bylo přes třicet stupňů Celsia. Okamžitě jsem byl promočený.

Shodou okolností jsem to vybavení mohl použít už velmi brzy. Dostal jsem totiž před několika dny pozvánku na cestu na ostrov Heard, kam se můj přítel chystá na tříměsíční pobyt. Odjezd je však už v říjnu a já nechci nechávat moji ženu Marii zase tak



Gerard, F2JD

dlouho doma samotnou. A nic z toho určitě nepoužiji na mé nejbližší expedici, kterou plánuji v lednu do Burkina Faso. Pojedeme s dalšími patnácti členy a hosty našeho Clipperton DX klubu.

**OK1QM: Ale ještě zpátky k expedici 3Y0X. Vaše původní plány byly narušeny kvůli potížím s lodí.**

F2JD: Vsadili jsme na špatnou firmu, ale to jsme si uvědomili až příliš pozdě. Se znepokojením jsme sledovali přípravu lodi. Její argentinský majitel nás stále ujišťoval, že loď bude připravena včas, ale po určité době jsme si uvědomili, že nás jen vodí za nos a že loď není způsobilá pro tak náročný úkol. Jen pro příklad uvedu, že bylo nutné, aby měla dva funkční motory. Při kontrole jsme zjistili, že posád-

ka stěží rozhodla jeden a ten druhý měl posloužit jako zásobárna náhradních dílů. Bohužel jsme předem zaplatili 135 tisíc USD, požadujeme je od majitele lodi zpět, ale já se obávám, že moc šancí nemáme.

**OK1QM: Co zpětně vidíš jako nejslabší místo expedice?**

F2JD: Určitě to byl post kuchaře. Ala, K3VN, který se ujal této role, postihl dva roky před expedicí infarkt. V době expedice už byl celkem v pořádku, ale cesta lodí a přeprava na ostrov ho hodně vyčerpala, takže jsem ho v průběhu pobytu často viděl velmi unaveného. Svoji úlohu nebyl schopen vykonávat, což nám ostatním přineslo značné komplikace. Mívali jsme tři, ale i šestihodinové směny.

Po nich jsme byli vždy unavení a hladoví. Ovšem jen rozehrát vodu znamenalo půlhodinové čekání. Po jídle bylo také třeba pomoci s různými pracemi buď na anténách nebo i kolem tábora. Takže nebylo výjimkou, hlavně v prvních dnech pobytu na ostrově, že přestávku jsme strávili jinak než odpočinkem.

Dovolu, abychom se vrátili k jednomu bodu, který Gerard zdůrazňoval jak na besedě, tak i v tomto interview: „Na ostrov jsme odjeli jako přátelé a jako přátelé jsme se i vrátili.“ Připomínka, které by se slušelo dbát ve spoustě každodenních situací, a to i takových, které souvisejí s naší zálibou...

<6515>🌐

Pavel Šír, OK1AIY

## První spojení v OK na novém pásmu 122 GHz

Od prvního spojení v pásmu 241 GHz již uplynuly tři roky a zdálo by se, že je to nadlouho poslední příležitost zdolat nějaké mikrovlnné pásmo. Konference IARU 28. a 29. 2. 2004 ve Vídni ale – jak se říká – znovu „zamíchala karty“ a jednou z četných úprav byla reorganizace několika vyšších mikrovlnných pásem.

Zaniklo pásmo 145 GHz dřív, nežli se činnost na něm mohla nějak více rozvinout, ale přibyla pásma další. Rozdělení je patrné z tabulky (výňatek z přílohy k vyhlášce ČTU z r. 2005 o technických a provozních podmínkách amatérské radiokomunikační služby), která je pro naši další činnost závazná. Jsou používána obě pásma – možná podle dostupnosti vhodných profi-komponentů v jednotlivých částech světa. Z Japonska a USA jsou známé konstrukce v pásmu 140 GHz, naši západní sousedé experimentují v pásmu 122 GHz. Právě v posledních číslech časopisu CQ-DL i DUBUS jsou od DL2AM popsány moderní konstrukce s použitím profi-dílů. Výsledky jsou obdivuhodné, výkony jednotek až desítek miliwattů dávají naději na zcela úspěšnou práci.

A tak než se rovněž na tomto pásmu začne spontánně jezdit i EME, dopřejme si i nějaké to pozemní spojení... V tuto chvíli je to samozřejmě bráno jako nadsázka, ale uplyne nějaký ten rok a v té „euforii pokroku“ vlastně konce nedohlédneme... Vraťme se ale do současnosti.

Naše konstrukce patří k těm jednodušším. Je to vlastně modifikace nejjednoduššího transvertoru DB6NT pro pásma od 76 GHz výš (rok 1995) a vznikla přeladováním z již zrušeného pásma 145 GHz. Tomu odpovídají i očekávané výsledky, protože s výkonem řádu mikrowattů nebo i menším se nějaké převratné výsledky očekávat nedají. Blokové schéma je na obr. 1.

První spojení SSB proběhlo dne 15. 6. 2006 na kmitočtu asi 122 250,2 MHz, zatím v dílně na vzdálenost několika metrů. 2. srpna bylo konečně přijatelné počasí pro další pokusy a tak po pečlivém seřizení dalekohledů jsme na již dříve vyzkoušených trasách nad Horními Štěpanicemi prodloužili vzdálenost asi na 0,7 km. Spojení proběhlo i provozem SSB, stabilita byla až obdivuhodně dobrá.

Další pokus na vzdálenost 1,2 km už šel jen telegraficky, trasa byla stejná, jako před několika lety na 145 GHz, ale porovnání by pro velký časový odstup už nebylo možné. Rovněž počasí nebylo srovnatelné, tenkrát to bylo v květnu, v současnosti bylo určitě o několik stupňů tepleji a obsah vodních par



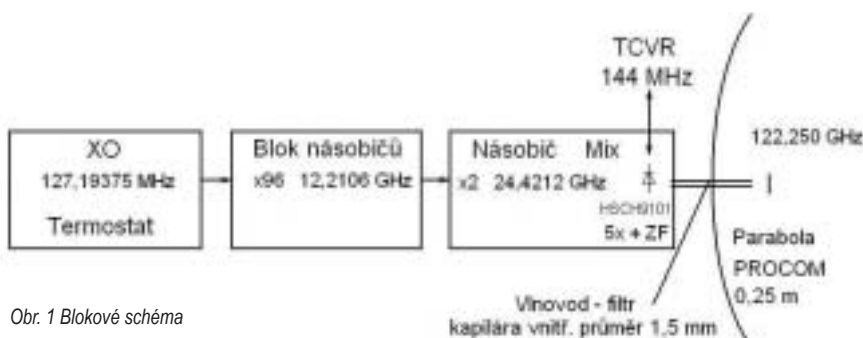
Výňatek z přílohy k vyhlášce ze dne 19. 04. 2005 o technických a provozních podmínkách amatérské radiokomunikační služby

1 240	MHz	1 300	MHz	S
2 300	MHz	2 450	MHz	S
3 400	MHz	3 410	MHz	NIB
5 650	MHz	5 850	MHz	S
10,00	GHz	10,50	GHz	
24,00	GHz	24,05	GHz	P
24,05	GHz	24,25	GHz	S
47,00	GHz	47,20	GHz	P
75,50	GHz	76,00	GHz	
76,00	GHz	77,50	GHz	S
77,50	GHz	78,00	GHz	P
78,00	GHz	81,00	GHz	S
122,25	GHz	123,00	GHz	
134,00	GHz	136,00	GHz	P
136,00	GHz	141,00	GHz	S
241,00	GHz	248,00	GHz	
248,00	GHz	250,00	GHz	P

P - přednostní (primární) pásmo  
S - podružné (sekundární) pásmo  
a) vysílání nesmí způsobit škodlivé interference stanicím přednostních služeb,  
b) nemůže být nárokována ochrana před škodlivým rušením stanic přednostních služeb,  
c) může však být nárokována ochrana před škodlivým rušením téže n. jiné podružné služby.  
NIB - na neinterferenční bázi  
a) vysílání nesmí způsobit škodlivé interference stanicím přednostních služeb.

v ovzduší byl jistě odlišný. Více je možné nalézt na stránkách [www.cbjilemnice.com](http://www.cbjilemnice.com), kde je mikrovlnná problematika rozvedena podrobněji.

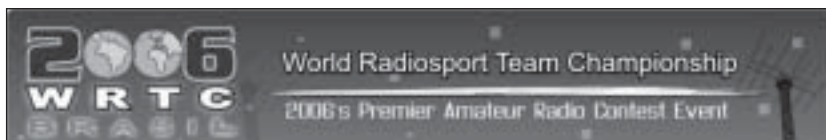
<6518>🌐



Obr. 1 Blokové schéma

Martin Karasz, OK2EZ, ok2ez@atlas.cz

## WRTC po česku



**Začalo to poměrně nevinně – jednoho dne začátkem roku 2006 mi zavolal Jirka, OK2RZ, a zeptal se mě, zda mi něco říká WRTC. Jo, něco o tom vím a tak jsem se hned zeptal, proč. A Jirka začal povídat. Závěr vyústil v otázku, zda bych byl ochoten se do přípravy českého týmu na WRTC 2006 podílet v oblasti přípravy speciálního technického vybavení. Neváhal jsem ani vteřinu, ani jsem příliš nezvažoval své časové možnosti a souhlasil jsem. A už jsem se vezl...**

O co se vlastně jedná? WRTC (World Radio Team Championship) je nejprestižnější radioamatérská soutěž, často nazývaná „radioamatérská olympiáda“. Princip spočívá v tom, že se v jedné lokalitě (okruh řádově 100 km) sejde omezený počet dvoučlenných týmů pocházejících z celého světa (letos jich mělo být 65), které se zúčastní jednoho z nejvýznamnějších radioamatérských závodů IARU HF Championship. Neobvyklost a výjimečnost je dána několika faktory: účastníci mají stejné technické vybavení, stejné antény, stejný výkon a jsou po celou dobu závodu pod dohledem rozhodčích. Vyhodnocení soutěže proběhne do 2 dnů po skončení závodu.

První WRTC se uskutečnil v roce 1990 v USA, kde se o jeho realizaci zasloužili duchovní otcové, N0AX a K7LXC. Nasbírat síly na pokračování se podařilo opět v USA a to až v roce 1996. Následovalo Slovinsko (2000) a Finsko (2002). Pro r. 2006 byla pořádáním WRTC pověřena LABRE (Liga de Amadores Brasileiros de Radio Emissão) spolu s Araucaria DX Group; místo konání akce bylo ve Florianopolisu ve státě Santa Catarina. Pořadatelé zajistili a financovali ubytování a stravování všech soutěžících i rozhodčích – ti si pak zajistili technické vybavení (viz dále) a dopravu do místa konání akce.

Definice podmínek pro rok 2006 je poměrně rozsáhlá, proto zde zmíním jen to nejdůležitější. Soutěžilo se přesně podle pravidel závodu IARU HF World Championship (na pásmech 10–80 m), což umožnilo použít libovolný software bez speciálních úprav. Jedinými rozdíly byla nemožnost použití jakékoli databáze se značkami (tzv. SCP) a úleva při uplatňování desetiminutového pravidla pro přeladování (operátoři mohli měnit pásma a módy jakkoli často).

Teamy mohly používat 2 TRXy, přičemž vysílat bylo možno pouze z jednoho (TRX A), předem definovaného. Druhý (TRX B) sloužil výhradně pro poslech, případně jako záložní v případě selhání TRXu A. Vysílat mohli oba operátoři bez omezení. Organizátoři poskytli toto vybavení: 4-el tribander, 2-el na 40 m, inv. V na 80 m, PA Acom 1010 (cca 700 W out). Vše ostatní (TRXy, PC, přepínače, atd.) si soutěžící museli zajistit, připravit a dopravit na místo sami.

Je zřejmé, že se jedná o vysoce prestižní akci z hlediska jednotlivých účastníků; představuje vysoké ocenění jejich provozní úrovně a závodních zkušeností i průběžně dosahovaných výsledků. Těžko to ale lze brát pouze jako soukromou závodní aktivitu – pochopitelně to má dopady i na zviditelnění příslušných národních radioamatérských organizací, pro které to může být chápáno rovněž jako určité „vyznamenání“. Na druhé straně je třeba vzít v úvahu, že s účastí na takovém „soustředění“ třeba na druhém konci světa (jak tomu bylo z našeho pohledu letos) jsou spojeny náklady, představující pro naše amatéry částky téměř astronomické, a prostředky na jejich hrazení je třeba nějak zajistit.

Lze si představit, že výběr soutěžících s přihlédnutím k výše uvedeným skutečnostem představuje každoročně velmi obtížný problém. Letos byly pro nominaci důležité výsledky v největších světových závodech na KV za poslední 3 roky. Na jejich základě pořadatelé vybrali vedoucí jednotlivých týmů, kteří si druhého člena zvolili dle svého uvážení. Z příslušného regionu v Evropě byli podle umístění v závodech vybráni UT4UZ, RK4FF, DL6FBL, SP7GIQ a Martin, OK1FUA/OL5Y. Martin si jako svého spolubojovníka vybral Jirku, OK2RZ.

### Něco o přípravách

Se zvědavostí jsem sledoval, jak se Martin s Jirkou postaví k problému přípravy na takovou událost. Podívám-li se na technickou stránku věci, pak z rozvahy potřebného vybavení a provozních potřeb je zřejmé, že za klíčový prvek každého pracoviště (pomineme-li samozřejmě, jako počítače apod.) lze považovat „přepínač“, který by umožnil dvěma operátorům maximálně využít dva přijímače, 3 antény a jen jeden vysílač (plus PA, který bylo nutné samo-

zřejmě ručně přeladovat). Podle dostupných informací bylo vidět, že se k tomuto úkolu soutěžící z různých týmů stavěli různě – řešení byla velmi rozmanitá, počínaje jednoduchými mechanickými přepínači, přes virtuální „DX clustery“ (pro předávání informací z jednoho PC na druhý), až po velmi sofistikovaná řešení se speciálně napsaným software (vč. například optického sledování ovládacích knoflíků pro ladění PA). Náš tým zvolil střední cestu – poloautomatický přepínač umožňující ovládat vysílací TRX mezi operátorem A a B, včetně příslušných PC, antén a PA. Oba operátoři sdíleli tzv. bandmapy (používali SW od N1MM), takže oba měli v kterýkoli okamžik možnost vidět (a přeladovat) nalezené stanice. Operátor B měl navíc možnost poslouchat oba TRXy

„Ideovou koncepcí“ přepínače dodali Martin s Jirkou, výroba spočívala na mně. Nejprve jsem udělal prototyp a po jeho odzkoušení a doladění jsem dokončil finální kus. Výsledek je vidět na fotografiích – pro zajímavost: přepínač obsahoval 37 konektorů a 12 relé.

Všechny zkoušky nakonec dopadly dobře a výsledkem bylo přesvědčení, že uvedený přepínač „kombajn“ umožní práci v popsaném uspořádání techniky i operátorů.

Přiznám ale, že pro mne byly velmi zajímavé přípravy vlastní závodní dvojice, Jirky a Martina. Technika by samozřejmě měla fungovat bez jakýchkoli problémů ve shodě s definovanou „logickou mapou“ jednotlivých činností. Druhou stránkou přípravy na takovou akci je ale fyzická i psychická příprava, sladění obou závodníků, formulování základních cílů, kterých by mělo být dosaženo, kondice, ale i získání např. představ o podmínkách šíření v neznámé geograficky vzdálené lokalitě, stanovení strategie na celou dobu soutěže atd. – to vše jsou věci, na které zkušení borci typu Jirky a Martina určitě nezapomenou, ale sjednotit se na jednotlivých bodech atd. a případně i „secvičení“ spolupráce v jednotlivých předvídatelných situacích, vyzkoušení a účelné zorganizování provozu výpočetní techniky atd.



Jirka, OK2RZ



Martin, OK1FUA/OL5Y

– v tom všem by se určitě nevyplatilo improvizovat. V sázce bylo příliš mnoho – nejen radioamatérská reputace, ale i nemalé finanční prostředky, které bylo třeba do účasti na této soutěži vložit. K tomu se ještě vrátím.

Takže mne ani příliš nepřekvapilo zjištění, že se oba soutěžící rozhodli v období příprav, že se několikrát setkají přímo na vybaveném vysílacím pracovišti a proberou a budou optimalizovat postupy pro jednotlivé situace. Těchto „soustředění“ jsem se částečně zúčastnil pouze 2x – moje práce spočívala v něčem jiném - rozhodně jsem byl ale přesvědčen, že tato fáze přípravy byla pojímána velmi odpovědně. I díky bohatým provozním zkušenostem obou se tedy zdálo, že potřebnou součinnost se podařilo zajistit a dostatečně nacvičit. Těmto činnostem věnovali oba více svých víkendů, kdy společně „pilovali“ potřebné postupy a prověřovali technické vybavení, hardware i software – věci, na které nebylo vhodné zapomenout nebo neponechat bez prověření bylo stále dost.

Postupem doby začalo být aktuální i vyřešení dopravy do Jižní Ameriky. Byli sháněni sponzoři, protože náklady spojené jen s dopravou vydaly na řádově 80 tisíc korun. Pokud vím, nebylo možno spoléhat na nějakou oficiální organizační pomoc nějaké instituce, vše bylo nutno zorganizovat a zajistit vlastními silami účastníků. Další problém byl finanční – prostředky, které by se případně daly dohromady jako nějaká sponzorská podpora, ale které bylo spíše nutno vytáhnout z vlastních kapes.

V oblasti podpory je třeba velmi poděkovat firmě MicroHAM, která zdarma zapůjčila několik ze svých produktů (USB interface, anténní přepínače 2x6, band-dekodéry) včetně záložních kousků. Jen tyto položky, pokud by bylo nutné je zakoupit, představovaly hodnotu přes \$2000.

Termín soutěže, tedy druhý víkend v červenci, se nezadržitelně blížil. Byly zakoupeny letenky z Prahy přes Londýn a Sao Paolo do Florianopolis, vybavení bylo postupně soustředěno, zabaleno, oba soutěžící se dostali do správné cestovní euforie, kdy byli smířeni s osudem a s tím, že na co se zapomnělo a nebylo zabaleno a připraveno, to už sebou mít nebudou. Den D odletu nadešel. A s ním i největší nervák z dosud absolvovaných situací: Na pražském letišti vybuchla bomba! Tedy nepřehlédli jste nic ve zprávách a můj výrok neberte příliš doslova, i když výsledek byl určitě velmi účinný. Takže co?

Po příjezdu na letiště se konala obvyklá procedura, tzv. „check-in“, tedy vážení bagáže a kontrola letenek. Otázce hmotnosti zavazadel byla při přípravě věnována samozřejmě maximální pozornost; ale

i tak mělo technické vybavení nadváhu 42 kg. To nebylo nijak překvapující a naši soutěžící s tím byli smířeni. Vydali se tedy k přepážce ČSA tuto nadváhu doplatit – vše vypadalo zatím docela průchodně. Nervozita způsobená již 14 dní přicházejícími zprávami o závažných finančních problémech společnosti VARIG, která provozovala lety navazující na ČSA a která v té době cca 50% letů na poslední chvíli rušila, z účastníků spadla. Pak se ale začalo zdát, že se něco zadrhlo. Po sledování dvacetiminutové diskuse mezi pracovníky za skleněnou přepážkou ČSA (letecké společnosti, která letenky vystavila a prodala) přišla jedna z nich s informací, že ČSA rozvázala se společností VARIG smlouvu, takže letenka je garantovaná pouze na první úsek cesty do Londýna, kde měl být první přestup. Řečeno polopatě – pokud by cestující na nástup na takový let přistoupili a nasedli do letadla, pak vše, co by se odehrávalo po opuštění letadla v Londýně, by bylo bez jakékoli záruky dodržení původně garantovaných termínů, představovalo by pouze vlastní riziko účastníků a pravděpodobně i další prodražení takového „výletu“. V situaci, kdy veškeré náklady hradili zatím oba účastníci sami (ČRK sice na tuto mezinárodní prestižní akci přislíbil celkovou dotaci 15 tisíc Kč, ta ale nakonec nebyla využita, neboť se účastníci vlastně nezúčastnili), došlo tedy nakonec doslova na poslední chvíli k tomu, že míra trpělivosti byla překročena; za uvedených okolností by takový let „do neznáma“ byl opravdu pošetilostí. Oba „téměř účastníci WRTC 2006“ se tedy se svými pečlivě připravenými zavazadly a s nervy nadranc vrátili zase pokorně domů. I tak je tento špás přišel na několik desítek tisíc korun.

Musím konstatovat, že při dalších kontaktech s nimi jsem nezažil nějaké nářky nebo nadávání na popsanou situaci nebo na nesolidnost. Život prostě tropí někdy hlouposti a oba kluci vzali popsané anekdoty jako sice velmi zajímavou, i když poměrně drahou životní zkušenost.

A o co jsme tedy přišli naši neúčastí, jaké byly výsledky a zkušenosti organizátorů a týmů, které takovou smůlu neměli? To se budete moci dočíst v některém z dalších čísel.

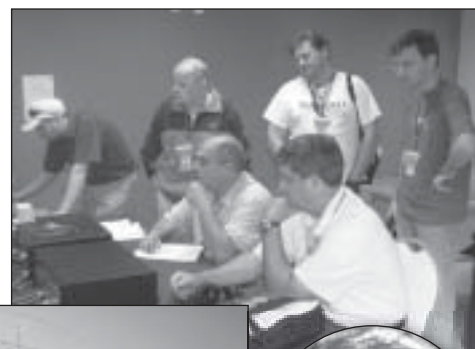
<6519>



A je docestováno...

## WRTC 2006 - konečné pořadí

#	Call	Operátoři	QSO	Mult.	Výsledek	% chyb
1	PT5M	VE3EJ - VE7ZO	2369	230	2 439 380	2,2
2	PW5C	N6MJ - N2NL	2200	241	2 317 456	2,1
3	PT5Y	K1DG - N2NT	2124	230	2 098 060	3,1
4	PW5X	UT4UZ - UT5UGR	2304	204	2 024 496	2,9
5	PT5D	IK2QEI - IK2JUB	2024	232	1 987 080	2,4
6	PT5P	DL6FBL - DL2CC	1875	240	1 978 320	1,8
7	PT5N	9A8A - 9A5K	2017	223	1 962 177	3,4
8	PW5Q	N0AX - KL9A	2020	222	1 958 928	2,0
9	PT5R	RW3QC - RW3GU	1840	238	1 945 174	3,1
10	PT5Q	W2SC - K5ZD	1822	248	1 944 320	1,6
11	PT5L	YT6A - YT6T	2027	223	1 937 647	4,8
12	PT5K	KH6ND - N6AA	2012	212	1 907 788	2,0
13	PT5W	LY2TA - LY2CY	1922	231	1 871 793	3,1
14	PW5W	RA3AUU - RV1AW	1886	228	1 845 432	1,8
15	PT5B	OH2UA - OH4JFN	1923	215	1 804 495	2,1
16	PW5B	SP7GIQ - SP2FAX	2064	195	1 769 625	3,6
17	PT5I	YL2KL - YL1ZF	1795	228	1 747 392	3,1
18	PW5U	XE1KK - XE1NTT	1995	200	1 698 200	1,9
19	PT5X	PY2NY - PY2EMC	1946	195	1 683 825	3,9
20	PW5K	ES5TV - ES2RR	1669	237	1 659 948	1,5
21	PT5E	K1LZ - LZ2HM	1701	208	1 504 464	4,4
22	PW5Y	K4BAI - KU8E	1845	192	1 492 416	2,3
23	PT5U	K5TR - KM3T	1793	197	1 489 911	4,0
24	PW5V	RW4WR - UA9CDV	1793	186	1 457 868	2,9
25	PW5Z	YO9GZU - YO3JR	1684	195	1 441 440	2,4
26	PW5I	ZS4TX - N2IC	1611	212	1 431 848	1,3
27	PW5O	S50A - S59AA	1619	206	1 404 920	2,7
28	PW5G	I3EYZ - 9A1UN	1700	188	1 362 812	3,2
29	PW5L	LZ4AX - LZ3FN	1583	213	1 359 579	2,1
30	PW5D	K1ZM - K1KI	1458	227	1 349 969	1,8
31	PT5J	N6BV - AG9A	1736	181	1 333 789	4,2
32	PW5F	F6BEE - W2GD	1593	196	1 308 496	3,2
33	PT5V	9A6XX - DJ1YFK	1670	184	1 295 728	2,8
34	PT5G	N9RV - K3LR	1538	185	1 212 120	3,0
35	PW5A	LU1FAM - LU5DX	1678	164	1 168 500	3,8
36	PW5M	PY2NDX - UUAJMG	1407	197	1 147 722	3,4
37	PT5C	OH1JT - OH2IW	1398	200	1 136 600	2,1
38	PT5A	5B4WN - 5B4AFM	1434	189	1 128 519	4,1
39	PW5P	OZ1AA - SM0W	1513	170	1 098 880	4,7
40	PT5O	HP1WW - N5ZO	1435	177	1 095 276	3,9
41	PT5T	PY2YU - PY1NX	1378	184	1 055 240	3,5
42	PT5F	RA3CO - RW3FO	1365	186	960 690	3,1
43	PW5T	UA9AM - RZ3AA	1401	165	938 685	3,5
44	PW5J	P43E - WA1S	1300	164	878 712	3,2
45	PW5N	JK2VOC - JA2BNN	1428	133	842 289	3,1
46	PW5E	BA4RF - BA7NQ	1018	126	534 744	7,4



Další podrobné informace o soutěži WRTC 2006 najdete na webových stránkách <http://www.wrtc2006.com/>. V logickém členění si tam můžete zvolit odstavce věnované obecným informacím včetně informací turistických, podrobné údaje o pravidlech a postupech rozhodování např. o výběru týmů, seznam účastníků a rozhodčích a mnoho dalšího.

## KV/VKV transceiver Hilberling PT-8000



Na letošním setkání ve Friedrichshafenu byl představen nový KV/VKV transceiver PT-8000 z produkce německé firmy Hilberling. U transceiveru jsou proklamovány špičkové parametry, koncepce by se měla lišit od standardních, např. japonských zařízení, výkon podle provedení je 100 nebo 600 W na KV a 10 W na 144 MHz. Popis a technické podrobnosti, týkající se tohoto transceiveru i některých dalších produktů najdete na stránce <http://www.hilberling.de/>.

## Doplnění k článku „Životní rekord“

(RA č. 4/2006)

*Zpráva, kterou poslal redakci Petr Kolman, OK1MGW, obsahovala mj. i obecnější komentář, ale také možné vysvětlení popisovaného jevu. Z obsahu jeho e-mailu k tomuto tématu vyjímáme:*

„Přitom je tak jasné že: a) na kmitočtu 432,290 MHz nemůže pracovat žádný maják. b) podíváte-li se do seznamu majáků vkv viz stránky ČRK, na 70 cm maják SK5AE nepracuje. c) maják SK5AE najdete v seznamu KV majáků na kmitočtu 28,290 kHz. Z toho jasně vyplývá, že Jirka OK1VW slyšel tento maják na 10 m buď tak, že má konvertor 432/28 MHz, anebo si špatně přepnul pásmo...“

*Petrovi děkujeme za doplněk k uvedené informaci, který může přispět třeba k úvahám o dopadech kmitočtových plánů apod. na signály, procházející až na konec přijímacího řetězce.*

## K výsledkům Holického poháru 2006

Vzhledem k podanému protestu proti výsledku HP budou řádně překontrolovány všechny deníky a do dvou měsíců vyhlášeny konečné výsledky HP 2006.

Tímto bychom se chtěli omluvit všem účastníkům za vzniklé potíže.

Bližší info na [www.ok1khl.com](http://www.ok1khl.com).

73! Jirka OK1OL, předseda RK OK1KHL

*Podivně asi působila tabulka, uveřejněná na str. 31 čísla 4, nadepsaná Holický pohár 2006. Redakce se omlouvá za chybu - v červenci tr. byl již dlouho existující tabulce výsledků HP z roku 2005 s nedočkavostí optimisticky přiřazen rok 2006. Podle čerstvé zprávy uvedené o několik řádků výše předpokládáme, že platné výsledky HP z r. 2006 budeme mít možnost otisknout v č. 6/2006.*

## Žádáme o koncesi - 2

**Dokončení ze str. 5**

Teprve kdybychom o koncesi žádali, abychom amatérské stanice mohli provozovat při výkonu živnosti (prakticky půjde nejčastěji o obchod s amatérskými radiostanicemi nebo o jejich vývoj, výrobu či servis), budeme fyzickými či právníckými osobami podnikajícími.

V naprosté většině případů o koncesi žádáme buď jako jednotlivci – nepodnikající fyzické osoby, nebo jako radiokluby – nepodnikající právnícké osoby. Svůj právní status bychom měli v žádosti o koncesi uvést, aby nevznikaly pochybnosti o tom, jaké údaje a doklady mají být součástí žádosti.

**Poznámka k žádostem o výjimky:**

V předpisech platných před rokem 2000 byl ČTÚ zmocněn udělovat výjimky a v odůvodněných případech povolovat provoz vyššími výkony, na zvláštních pásmech a zvláštními druhy provozu, případně usnadnění zkoušek handicapovaným občanům. Novými předpisy ČTÚ takto zmocněn již není.

Po vstupu ČR do EU naše úřady důsledněji uplatňují princip nediskriminace, přičemž udělení výjimky z platných předpisů vůči komukoli je – cílem správně – chápáno jako diskriminace těch, jimž výjimka udělena nebyla. Předpisy platné od roku 2005 byly proto důsledně koncipovány tak, aby žádné udělování výjimek nevyžadovaly.

Vzdor spravedlivému principu nediskriminace však výjimky měly vždy své opodstatnění, které platí i dnes: je-li mezinárodně povoleno nové ra-

dioamatérské pásmo či nový druh provozu a naši zákonodárci nestačí tuto skutečnost dost rychle zohlednit v našich předpisech, je jistě dobře, aby existovala procedura, která by úřadům dovolila je zpřístupnit alespoň zájemcům o novinky. Podobně může být takový instrument prospěšný z důvodů humanitárních.

Byť tedy nyní ČTÚ k výjimkám zmocněn není a ministerstvo informatiky deklaruje, že je udělovat nehodlá, není žádost o výjimku nezákonná a nelze ji nikomu zakázat. Výjimky z předpisu může udělovat ten, kdo předpis vydal, a radioamatérský provoz upravují vyhlášky Ministerstva informatiky ČR, teoreticky by tedy MI ČR mohlo výjimku povolit. Se žádostí je proto rozhodně nutné obracet na MI ČR, nikoli na ČTÚ.

### 14. Mohu si vybrat volací značku?

Volací značku přiděluje žadateli ČTÚ. Je přitom vázán zejména Vyhláškou č. 155/2005 Sb., o způsobu tvorby volacích značek. Je však letitou tradicí, že ČTÚ žadatelům umožňuje si značku vybrat, samozřejmě v mezích možností daných touto vyhláškou. Předpokladem je, že požadovaná značka je volná. ČTÚ též nemůže přidělit značku držitele, jehož povolení zaniklo, po dobu pěti let po skončení platnosti povolení. Krom jiného jsou tím před ztrátou léta užívané značky chráněny ti méně pořádní z nás, kteří opomenou požádat včas o prodloužení platnosti oprávnění.

Z povahy věci plyne, že volací značka musí být celosvětově unikátní. Přehled značek vydaných v ČR lze najít na WWW stránkách ČTÚ <http://www.ctu.cz/main.php?pageid=227&action=amateri>, kde

si můžeme ověřit, zda značka, o níž máme zájem, není již přidělena.

O konkrétní značku můžeme požádat nejlépe písemně přímo v textu žádosti o koncesi. Bývá akceptována i ústní žádost u úředníka zastupujícího ČTÚ při zkouškách. O změnu volací značky lze samozřejmě požádat též kdykoli v době platnosti oprávnění. Volací značka nám bude povinně a automaticky změněna při přechodu ze třídy N – NOVICE do třídy A – HAREC.

V každém případě je nutno zdůraznit, že žadatel obecně právo na vlastní volbu značky nemá. ČTÚ je povinen k žádosti o konkrétní značku přihlídnout, konečné rozhodnutí však závisí výhradně na něm.

<6507>🌐

**TISK QSL**  
[www.tiskqsl.zde.cz](http://www.tiskqsl.zde.cz)

**Plnobarevné QSL**

! 1000 ks za 1450,- Kč !  
! 2000 ks za 2360,- Kč !

**Jedno/dvou/barevné QSL**

500 ks od 429,- Kč  
1000 ks již od 559,- Kč  
(5000 ks za 2199,- Kč)

**sleva pro stálé zákazníky**  
staniční deníky A4 a A5

zajišťuje Pavel Pok  
Sokolovská 59, 323 12 Plzeň  
tel. 377 537 050 • 737 552424  
e-mail: [ok1drq@quick.cz](mailto:ok1drq@quick.cz)  
vyžádejte si aktuální nabídku  
[www.tiskqsl.zde.cz](http://www.tiskqsl.zde.cz)



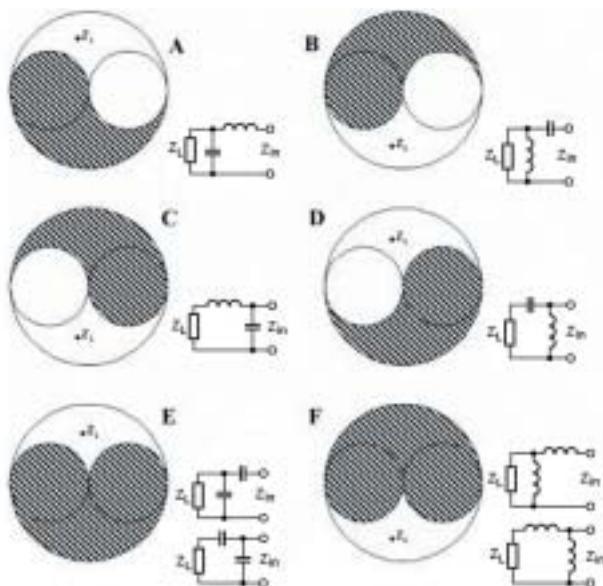
Miroslav Šperlín, OK2BUH, visper@mbox.vol.cz

## Impedance a antény - 3

**Brzo už budeme u vítězného konce a stanou se z nás odborníci. Navážeme tedy na minulou část našeho miniseriálu [5] a těch pár stránek až do konce už vydržíme. Pokud se nad uváděnými informacemi poctivě zamyslíme a procvičíme si je na pár příkladech, budeme schopni realizovat antény i jejich napáječe s nejlepšími výsledky a díky minimálním ztrátám nebudeme cennou vř energii používat k ohřevu napájecích vodičů nebo dielektrika.**

Nejdříve ale test pozornosti: Všimli jste si, že obr. 5 ve druhém dílu v minulém čísle nějak neladí s textem? Gratuluji, jsem rád, že se článkem prokoušáváte pozorně, právě pro Vás to vše píšu a redakce připravuje pro tisk. Správné provedení obr. 5 následuje, došlo k změně dvou verzí jinak shodně vypadajících. Porovnáte-li oba obrázky, určitě ihned zjistíte rozdíly. Děkuji (a redakce také) za vlídné pochopení.

Obr. 5. Oblasti Smithova diagramu (nevysrafované části kruhu), pro které jsou použitelná jednotlivá uspořádání L-článků.



**A nyní už vzhůru k závěru!**

### Kapitola sedmá: T-články a Pi-články

V minulé kapitole jsme se naučili navrhovat L-články. Jejich výhodou, kromě jednoduchosti, jsou minimální ztráty. L-články bohužel obsáhnou jen polovinu plochy Smithova diagramu (viz obr. 5), proto jsou vhodné pouze pro jednoúčelová přizpůsobení. Pokud potřebujeme univerzální tuner, musíme použít T-článek nebo Pi-článek. Zásady návrhu jsou podobné, ale je potřeba hlídat, abychom se nedostali do oblastí vysoké hodnoty činitele provozního Q.

Proč se bojíme vysokého Q? **Protože ztráty tuneru jsou dány poměrem Q naprázdno ku Q provoznímu.** Pokud tedy tuner bude mít Q naprázdno = 100 (to je dáno kvalitou komponentů) a nám se podaří navrhnout provozní Q = 60, tak jsme vlastně přišli o 60 % výkonu (utluče se v cirkulačních prouděch). To jsme u L-článků hlídat nemuseli, tam se Q nastaví automaticky na hodnotu potřebnou pro daný převod impedancí. Když ale máme k dispozici tři proměnné prvky, můžeme si „nakroutit“ libovolné Q a tedy i libovolnou ztrátu.

Při návrhu si nejprve stanovíme, jakou ztrátu „psychicky uneseme“ a v programu si zapneme kružnice konstantního Q (postup: Tools, Circles, constant Q circle). Těchto kružnic si můžeme zapnout libovolný počet, třeba pro Q = 3, 5, 10, 15; v průběhu návrhu se pak budeme snažit je nepřekročit. Hodnoty Q pro jednotlivé body se zobrazují taky v okně výpočtů.

Zkusíme konkrétní návrh: Zadáme datapoint impedance naší antény, třeba  $10 \pm j0$  pro frekvenci 3,5 MHz. Stanovíme si maximální  $Q = 5$  a zapneme si na to kružnici. Začínáme sériovým kondenzátorem. Směrem dolů jedeme myší po kružnici konstantních rezistancí a sledujeme, jak klesá kapacita kondenzátoru. Při hodnotě asi 920 pF narazíme na kružnici Q. Pokud nechceme překročit ztrátu, dál tedy nesmíme. Klikneme myší, kruhový oblouk se ukončí, zadáme paralelní indukčnost a pokračujeme po další kružnici až k hornímu průsečíku s „přiváděčem do města“. Zadáme poslední sériový kondenzátor a dál to už znáte. Vzhled obrazovky programu je na obr. 9.



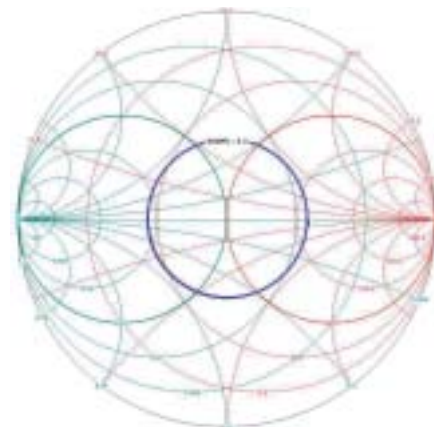
Obr. 9. T-článek

Nojo, ale žádný tovární T-článek kapacitu 920 pF přeci nemá, ty mají tak 200, maximálně 250 pF. Bohužel je to tak a v tom je právě to neštěstí: za domácí úkol si vypočítejte, jakou to bude mít ztrátu. Hrůza, co? A to platí jen v případě, že je uživatel poučen a dá si ten výstupní kondenzátor naplnit. Jinak si může nakroutit ztrátu libovolnou. Je pravda, že na vyšších impedancích to tak hrozné nebude, tam zase bude mít problém Pi-článek.

V rámci zpeštění si pro trénink zkoušejte různé kombinace T- i Pi-článků pro impedance „posbírané“ z celé plochy a sledujte ztráty.

### Kapitola osmá: Přizpůsobení vedením

Máme deltaloop a naměříme anténním analyzárem impedanci  $112,5 \Omega$  a reaktanci  $j0$  (je tedy v přesné rezonanci). Chtěli bychom ho přizpůsobit na  $50 \Omega$  změnou délky padesátiohmového koaxiálu. Podaří se to?



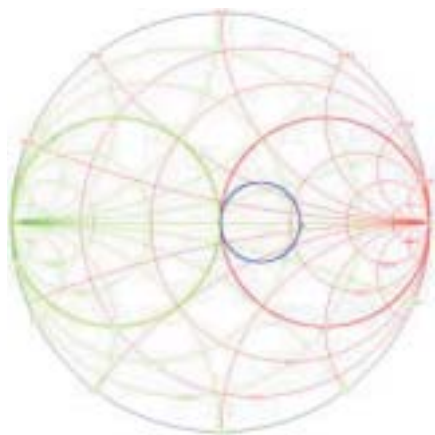
Obr. 10. Kružnice, znázorňující ve Smithově diagramu konstantní PSV (v tomto případě odpovídající čisté rezistanci  $112,5 \Omega$ ).

Ani náhodou! Situaci vidíme na obr. 10: Uprostřed kruhového objezdu stojí krásná blondýna (hodně mladí a hodně staří si mohou představit jiné lákadlo, třeba plný talíř dobrého jídla). Můžeme jezdit dopředu, dozadu, pomalu nebo rychle a jsme od blondýny pořád stejně daleko. Přitom souřadnice našeho auta se mění (impedance), ale vzdálenost ke středu, tedy PSV, se nemění. A přece někteří amatéři snaživě stříhají koaxiál, hledají nejlepší PSV a daří se jim to ....

Opravdu? Ale kdepak, nic se jim nedaří! Pouze „naletěli“ svému PSVmetru! Většina přístrojů totiž nedokáže tu kružnici správně opsat. Zmatou je kmitny napětí a proudu a opisují elipsu nebo jiný „patvar“. Čím je přístroj „kulatější“, tím je dražší. A ty skutečně „kulaté“ stojí stovky tisíc i víc (to se týká spíš analyzářů). Takže nestříhejte koaxiál, dělá si to z vás srandu.

Může být ale ještě jedna příčina, proč se PSV mění. Špatná symetrizace, koaxiál vyzařuje. Ale o tom už jsem psal v jiném článku (viz [5]).

No dobrá, ale jak ten případ vyřešíme? Jednoduše! Necháme blondýnu tam, kde je, a posuneme celý „kruhový objezd“ doprava, jak to vidíme na obr.



Obr. 11. Způsob, jak se dostaneme do bodu  $50 \pm j0 \Omega$  pomocí čtvrtvlnného úseku kabelu  $75 \Omega$ .

11. Jak? Použijeme koaxiál  $75 \text{ ohm}$  a po půlotačce, tj.  $\lambda/4$ , jsme u blondýny. Vedení se vždy otáčí kolem své vlastní impedance, zvolíme tedy takovou impedanci, aby se kružnice na jedné straně dotkla středu diagramu a druhou stranou protнула bod odpovídající impedanci antény. Dále můžeme samozřejmě pokračovat libovolnou délkou padesátiohmového koaxu.

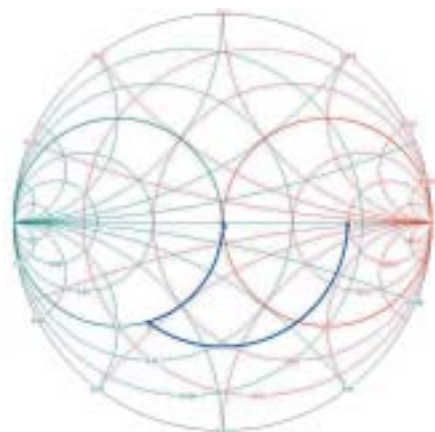
Jaké z toho plyne poučení? **Koaxiál dlouhý  $\lambda/4$  může transformovat impedanci nahoru i dolu, ale cílová impedance musí být rozdílná od jeho vlastní.** Není možno padesátiohmovým koaxem transformovat něco na  $50 \Omega$ .

Ještě vzoreček:

$$Z = \sqrt{Z_1 Z_2}$$

Problém je ale v tom, že v impedancích koaxiálů nemáme příliš na výběr. Kdyby měl náš deltaloop impedanci  $200 \Omega$ , tak bychom na tento druh přizpůsobení potřebovali koaxiál  $100 \Omega$  a ten není zcela běžný. Zkusíme to jinak: Použijeme obyčejný koax třeba  $50 \Omega$  a budeme prodlužovat délku, až se dotkneme kružnice konduktancí  $20 \text{ mS}$ .

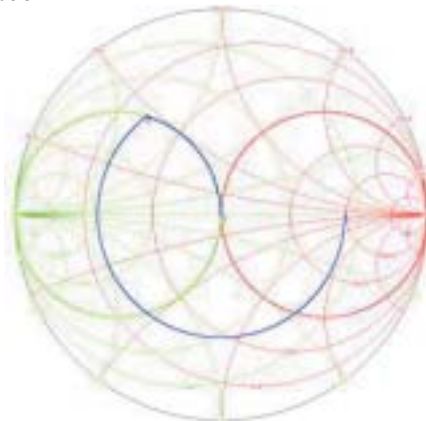
Aha, a dál to už známe, z tohoto místa se umíme dostat do středu pomocí paralelní cívky. Ale přemýšlejme: jistě by to šlo, umístění cívky venku na dešti ale asi není to pravé. Nicméně už známe vlastnosti vedení a tedy také víme, že úsek vedení se může chovat jako indukčnost. Zkusíme do tohoto místa zařadit **paralelní pahýl**. Pahýl z koaxiálu je odolný



Obr. 12. Transformace využívající paralelní pahýl

proti povětrnosti, dá se zasunout třeba do trubky stožáru nebo i zahrabat do země. Od pahýlu až k zařízení už může mít koaxiál libovolnou délku a je dokonale přizpůsobený.

Program se nás bude ptát, jestli má být pahýl zkratovaný nebo otevřený. Pravděpodobně zvolíme variantu, která vychází kratší. V dolní polovině diagramu (kapacitní) vychází kratší zkratované pahýly, v horní polovině otevřené. Můžeme ale preferovat ochranu před statickou elektřinou, v tom případě použijeme vždy zkratovaný, i když bude delší.



Obr. 13. Přizpůsobení alternativní situaci na obr. 12 – viz text.

Náš příklad má samozřejmě dvoje řešení. Můžeme náš sériový koaxiál prodlužovat až k tomu hornímu průsečíku s kružnicí konduktancí a potom použít pahýl jako paralelní kapacitu. Ta první varianta je ale výhodnější, protože ta sériová část je přeci jenom namáhána vyšším PSV a proto by měla být co nejkratší.

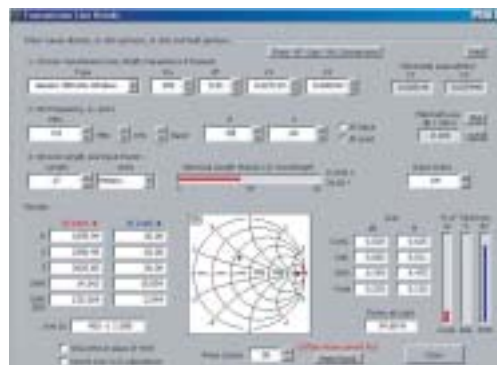
Může být pahýl zapojen taky jako sériová indukčnost nebo kapacita? Může, ale není to výhodné, protože na plášti bude vř energie a bude to vyzařovat.

Pomocí pahýlů se dá opravdu jednoduše a přitom kvalitně přizpůsobit cokoliv. Bohužel pouze na jedno pásmo.

## Kapitola devátá: Ztráty napáječů

Stáhneme si ještě jeden vynikající program *TL-Details* od AC6LA na jeho stránkách [6]. Program obsahuje velké množství koaxiálních i dvojlínkových napáječů. Můžeme si nadefinovat i vlastní. Program vypočítá skutečnou ztrátu vedení v závislosti na PSV, dokáže zjistit ztrátu v mědi i ztrátu dielektrickou. Dokáže taky přepočítat impedanci ze vstupu na výstup a opačně – a co je velmi důležité, při tomto výpočtu s tou ztrátou a jejím vlivem na impedanci počítá. Vestavěný Smithův diagram tedy neběhá dokola jako „oslík na kolotoči“, ale opisuje skutečnou spirálu konkrétního napáječe.

Zkusíme praktický pokus. Natáhneme dipól  $2 \times 19 \text{ m}$  ve výšce  $10 \text{ m}$  nad zemí. Připojíme  $17 \text{ m}$  koaxiálu RG58. Anténním analyzárem naměříme dole hodnotu rezistance  $87 \Omega$  a reaktance  $0$  na frekvenci  $3,75 \text{ MHz}$ . Reaktance je nulová, řekneme si tedy, že naše anténa je asi v rezonanci.



Obr. 14. Obrazovka programu *TLDetails* od AC6LA

Je to pravda? Zkusme si naměřené hodnoty zadat do programu jako „*At input*“. Zadáme typ koaxiálu a jeho skutečnou mechanickou délku (program si příslušné zkrácení vypočítá). V tabulce „*At load*“ vidíme hodnotu impedance na svorkách antény  $34,01 - j17,45$ . Takže žádná rezonance, anténa je krátká. Vidíme PSV zhruba  $1,7$ , totální ztrátu asi  $0,5 \text{ dB}$ , to odpovídá ztraceným  $11 \text{ Wattům}$  ze sta. To není až tak špatné.

Tak a co se stane když anténu „znásilníme“ tunelem na  $7 \text{ MHz}$ ? Tuner to bezpochyby dokáže na  $PSV = 1$ , ale co udělá ztráta? Zkusme analyzárem změřit impedanci na  $7,05 \text{ MHz}$ . Naměříme  $8,8 - j66 \Omega$  a zadáme do programu jako „*At input*“. Nezapomeneme taky změnit frekvenci. Výsledek? To je „masakr“! PSV nahoře je  $105$ , dole se nám „vylepšilo“ na  $15$  vlivem ztráty kabelu, ztráta je přes  $8 \text{ dB}$ , to znamená, že ze  $100 \text{ W}$  jsme  $85$  ztratili a na anténu se dostane pouze  $15 \text{ W}$ . To je nepoužitelné, co teď?

Máme dvě možnosti, buďto jinou anténu nebo jiný napáječ. Necháme anténu jak je a použijeme „americkou“ dvojlínku  $450 \Omega$  (dá se koupit u nás). Napřed si ale přepíšeme skutečnou impedanci antény z tabulky „*At load*“, tj.  $4981 + j1174$  do těch horních okýnek také jako „*At load*“ a změníme typ napáječe na „*Generic 450 \Omega Window*“. Paráda! Ztráta klesla na pouhých  $0,26 \text{ dB}$ .

No jo, ale teď se nám určitě pokazila ta osmdesátka ... Ale nepokazila, vyzkoušejte. Žádné PSV nás už nemusí zajímat, máme laděný napáječ, bez problémů to tunelem přetáhneme kamkoliv s minimální ztrátou.

Co když ale nemáme symetrický tuner? Žádné neštěstí. Připojíme na dvojlínku krátký kousek koaxu s navlečenými toroidy jako proudový balun a připojíme na obyčejný tuner. Koax bude namáhán vysokým PSV, ale nebojte, nevybuchne. Ztrátu už si umíme vypočítat, pokud bude krátký, tak to bude pár desetin dB.

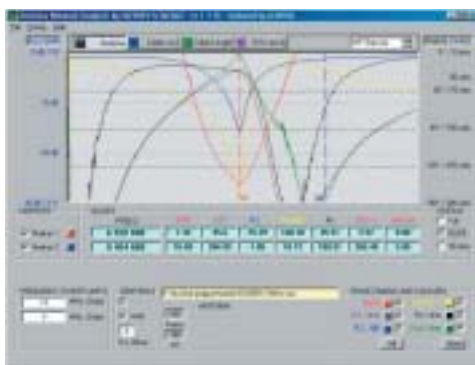
Jaké z toho plyne poučení? Nezapomínejme se úzkostlivě PSV, ale vždy pečlivě kalkulujeme celkové ztráty napáječů a tunerů.

## Kapitola desátá: Anténní analyzéry

Analyzérů se vyrábí hodně, ale většinou jsou pro amatéra cenově nedostupné. Ty dostupné zase nemají grafické zobrazení a některé dokonce nedokážou rozlišit reaktanci a rezistanci a zobrazují pouze absolutní hodnotu impedance (RF1).

Práce z analyzárem, který má pouze numerický displej, je velmi nepraktická a časově náročná. Představme si, že nastavujeme třeba všepásmový vertikál. Musíme provést minimálně sto měření a nakreslit si to do grafu. Na anténě s čímkoliv pohne- me a opět sto měření. Slabší povahy po pár týdnech končí v Bohnicích. Na grafickém analyzáru vidíme všechny změny průběžně a nastavení vícepásmové antény je opravdu otázkou půlhodiny. Jediná nevýhoda je potřeba počítače, nejlépe notebooku.

Zmírně se stručně o grafickém analyzáru podle IW3HEV. Podrobnosti je možno shlédnout na stránkách autora [7], mám v plánu se mu věnovat v samostatném článku. Jedná se o analyzář vektorový (na rozdíl od můstkových). Princip je následující: Generátor tvořený DDS čipem přeladuje zvolený



Obr. 15. Obrazovka s daty pro analyzář IW3HEV

rozsah frekvencí. Tento signál je přes směrový vazební člen přiveden na měřený objekt (třeba anténu). Směrový člen má dva výstupy odpovídající přímé a odražené vlně (FWD, REV). Tyto dva signály se přivedou na vstupy speciálního obvodu AD8302. Obvod obsahuje precísní logaritmické zesilovače, limitéry a součtové členy. Na jednom výstupu se objeví informace o magnitudě (absolutní impedanci Z), na druhém výstupu je informace o fázi mezi vstupy. Tyto dvě analogové informace se digitalizují pomocí A/D převodníků a přivádějí do počítače. Počítač z nich dokáže vypočítat rezistanci, reaktanci, PSV, RL (return loss), reaktanci dokáže přepočítat přímo na hodnotu kapacity nebo indukčnosti atd.

Obvod AD8302 má ale bohužel jednu drobnou chybu na kráse: dokáže sice rozlišit fázi s přesností na jeden stupeň, ale jen v rozsahu 0 až 180 stupňů. Co to znamená? Nepozná, ve které polovině kruhu Smithova diagramu se nachází, nepozná tedy znaménko reaktance. To nepozná víc analyzáru včetně známého MFJ259; v grafickém zobrazení to zas až takové neštěstí není, podle tvaru křivky je zřejmé, jestli s frekvencí stoupá nebo klesá. Software dokáže znaménko zjistit podle vzájemné polohy dvou kurzorů, ale při velmi „kudmatém“ průběhu může dojít k omylu.

Ovládání software je natolik intuitivní, že snad žádné vysvětlení nepotřebuje. Existuje i software se Smithovým diagramem, ale je napsán v DOSu a nepracuje korektně. Snad se časem něčeho dočká-

me. Na obrázku 13 je ukázka měření antény G5RV v pásmu 7 MHz.

V úvodu jsem slíbil deset kapitol, tak bude- me končit. A kde jsou ty slíbené antény? Už žádné „plánky“ nepotřebujeme, teď jsme schopni si navrhovat svoje antény vlastní. K tomu účelu ale potřebujeme nějaký program, třeba MMANA, který si můžeme stáhnout na adrese [8]. Slyšel jsem názory, že to k ničemu není, že to nemůže vystihnout skutečné vlastnosti QTH. Ano, skutečná anténa bude vždy horší než ta vypočítaná, ale nikdy nemůže být lepší. I to je velký přínos, nebudeme se snažit stavět něco, co nemůže chodit. A o tom to je. Analyzáry, Smithovy diagramy a anténářské programy jsou k tomu, abychom se co nejméně naběhali.

Někteří mně nebudou mít rádi, protože suchými teoriemi jim beru to nádherné kouzlo anténářské „duchařiny“. Neberu, kouzla existují, ale v mnohem menší míře, než je jim přisuzováno. Že to někomu chodí a jinému ne je v 95 % případů změřitelné a vysvětlitelné. A pořád nám ještě zbývá „kouzelná“ ionosféra.

#### Literatura:

- [1] <http://ok2buh.nagano.cz/smith/smith.pdf>
- [2] <http://ok2buh.nagano.cz/smith/smithzy.pdf>
- [3] <http://fritz.dellsperger.net>
- [4] M. Šperlín, OK2BUH: Impedance a antény - 2. RA 4/2006, str. 26
- [5] M. Šperlín, OK2BUH: Antény a „cvakací“ ferity. RA 4/2005, str. 26
- [6] <http://www.ac6la.com/tldetails.html>
- [7] <http://www.qsl.net/iw3hev>
- [8] <http://mmhamsoft.ham.radio.ch/mmmana/index.htm>

<6521>

Petr Obermajer, OK2FEI, ok2fei@volny.cz

## Elektromagnetická vazba anténních přizpůsobovacích obvodů - 3

Obsahem třetí a poslední části příspěvku o anténních obvodech s magnetickými vazbami jsou některá praktická doporučení pro jejich realizaci a nastavení.

### 3. Některá hlediska návrhu obvodů a jejich nastavení v praxi

#### 3.1 Dvojitě laděný transformátor - základní úvahy

Jak bylo již v předcházejícím textu uvedeno, použití laděného primáru transformátoru s pevně nastavenou vazbou obou cívek je po mechanické stránce výhodnější řešení než použití jednoduše laděného transformátoru s proměnnou vazbou. Problém má však i druhou stránku. Ladicí kondenzátor v primáru v žádném případě nenahrazuje účinek mechanismu proměnné vazby obou cívek, jak je někdy mylně prezentováno. Kondenzátor  $C_1$  pouze umožňuje kompenzaci induktivní reaktance primáru, a to jak původní  $X_1 = \omega L_1$ , tak i případně trans-

formované  $X_{2T}$ , pokud je  $X_{2T} > 0$ , tj. v případě, kdy sekundár není naladěný na kmitočet budícího signálu. Na druhé straně každé naladění sekundáru je ovlivněno aktuálním nastavením primáru, protože tak jak dochází k transformaci vlastností sekundáru do primáru, stejně tak tomu dochází i naopak. Můžeme tedy nalézt určité, nepříliš široké obory hodnot kapacit obou kondenzátorů  $C_1$  a  $C_2$ , v nichž pro určité nastavení  $C_1$  nalezneme (při optimálním připojení zátěže) odpovídající nastavení  $C_2$  a kdy dosáhneme na svorkách 1-1' (obr.13) PSV přibližně 1:1. Jediným rozdílem mezi jednotlivými nastaveními bude úroveň výstupní veličiny na zátěži, indikující relativní výstupní výkon. Ta bude největší pouze v případě, když oba obvody, jak primár tak sekundár, budou při optimální (kritické) vazbě,

tj. při splnění vztahu (7), každý samostatně rezonovat na kmitočet signálu budícího generátoru, tedy v případě, kdy jejich celkové reaktance  $X_1$  a  $X_2$  budou nulové. Z tohoto zjištění plyne, že pro správné nastavení anténního tuneru tvořeného laděným transformátorem potřebujeme kromě měřiče PSV na vstupu anténního členu také indikátor relativního výkonu na jeho výstupu.

#### 3.1.1 Laděný primár transformátoru

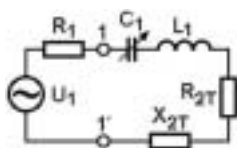
Nevýhodou dvojitě laděného transformátoru s pevně nastavenou vazbou obou cívek je sice nemožnost korekce vztahu obou jakostí  $Q_1$  a  $Q_2$  změnou vazby, ale ta je plně vyváжена možností bezproblémového dosažení rezonancí obou obvodů a tedy možností optimálního nastavení ATU, kterého dosáhneme splněním vztahu (7)

$$k_{OPT} = \frac{1}{\sqrt{Q_1 Q_2}}$$

Je zřejmé, že volbou indukčnosti  $L_1$  při známém  $R_1$  volíme přímo jakost  $Q_1$  primáru, která musí být v souladu s realizovaným činitelem vazby  $k_{OPT}$  obou obvodů a jakostí  $Q_2$  sekundáru. K získání výchozích parametrů návrhu konkrétního obvodu je třeba obě cívky navinout, fixovat je v navrhované pozici v ATU a změřit jejich činitel vazby. Při známých veličinách  $L_1$ ,  $Q_1$ , zvolené  $L_2$  a stanovené  $k_{OPT}$  pak připojíme k sekundáru transformátoru uži-

tečnou zátěží (vstup napájecího vedení antény) tak, abychom při vyladění obou obvodů do rezonance dosáhli potřebnou jakost  $Q_2$  sekundáru. Konkrétní forma připojení zátěže je závislá na více faktorech, určující je však velikost reálné složky impedance na vstupu napájecího vedení antény, formulující konfiguraci sekundáru (viz obr. 7a, b). Určitou možností je použití variabilního kapacitorového děliče namísto fixního induktorového u typu sekundáru podle obr. 7b. V dalších úvahách jsem však tuto možnost pominul. Použití laditelného kapacitorového děliče (např. podle W1ICP [10]) je vhodné spíše pro univerzální tunery továrních výrobců než pro ATU, který je konstruován pro použití s jedinou drátovou anténou. Případné zájemce o tuto problematiku odkazují na statě L. B. Cebika, W4RNL [14], [15].

Obraťme nyní pozornost k vlastním primáru transformátoru.



Obr. 13: Náhradní obvod primáru dvojitě laděného transformátoru. Při vyladění obvodu a přizpůsobení zátěže je celková reaktance obvodu rovna nule a  $R_{2T} = R_1$ .

Z obr. 13 lze vyčíst, že jakost vstupní brány  $Q_1'$  anténního členu při připojení zdroje ovlivňuje vnitřní odpor  $R_1$  zdroje signálu a transformovaná užitečná zátěž  $R_{2T}$ , která ve stavu přizpůsobení (při naladěném sekundáru, tj.  $X_{2T} = 0$ ) bude mít stejnou velikost, tedy  $R_{2T} = R_1$  (3a). Aby si obvod uchoval alespoň minimální selektivní schopnosti, neměla by jakost  $Q_1'$  vstupní brány článku při jejím naladění klesnout pod hodnotu jedna na nejnižším uvažovaném pracovním kmitočtu, tj.

$$Q_1' = \frac{\omega_{\text{MIN}} L_1}{R_1 + R_{2T}} \geq 1$$

Pro činitel jakosti primáru  $Q_1$  musí tedy platit

$$Q_1 = \frac{\omega_{\text{MIN}} L_1}{R_1} \geq 2$$

Odtud potřebná indukčnost  $L_1$  primáru

$$L_1 \geq \frac{R_1}{\pi \cdot f_{\text{MIN}}} \quad (16)$$

Volbou  $L_1$  podle vztahu (16) je tedy zajištěna minimální jakost  $Q_1' = 1$  na vstupní bráně transformátoru při připojení generátoru.

Obvod primáru obvykle neřešíme pouze pro jedno, ale je-li to možné alespoň pro dvě radioamatérská pásma. Omezení jsme pouze přijatelnou hodnotou  $Q_1$  při přechodu na vyšší pásmo ( $Q_1$  s rostoucím kmitočtem vzrůstá) tak, aby při činitelích vazeb  $k_{\text{OPT}}$  určených na předemných pásmech pro danou prostorovou konfiguraci cívek nebyly jakosti  $Q_1$  a  $Q_2$  propastně rozdílné.

### 3.1.2 Laděný sekundár transformátoru

Z návrhu primárního obvodu pro uvažované kmitočtové pásmo je známa indukčnost  $L_1$  a jakost  $Q_1$ . Další veličiny, činitel vazby  $k_{\text{OPT}}$  a indukčnost  $L_2$  sekundární cívky jsou však do jisté míry volitelné, navíc určení  $k_{\text{OPT}}$  je podmíněno konkrétní realizací cívek a jejich vzájemným uspořádáním.

#### a) volba činitele vazby $k_{\text{OPT}}$

Vzájemné uspořádání obou cívek laděného transformátoru může mít mnoho variant. Počínajíc exaktně symetrickým uspořádáním vinutí  $L_1$  a  $L_2$  v jedné ose s vinutími vedle sebe např. podle W1ICP či W6SAI [10], [11], až po provedení, kdy primární cívka je navinuta přímo mezi závity sekundární cívky buď v její střední části anebo na jednom jejím konci (provedení nemusí být nutně symetrické). Při zachování počtu závitů obou cívek může činitel vazby  $k_{\text{OPT}}$  pro takto rozdílně konfigurovaná vinutí být někde mezi hodnotami 0,1 až 0,6.

Ze vztahu (7)

$$k_{\text{OPT}} = 1/\sqrt{Q_1 \cdot Q_2}$$

je zřejmé, že bude-li např.  $k_{\text{OPT}} = 0,1$ , musí být podle  $k_{\text{OPT}} = 1/\sqrt{Q_1 \cdot Q_2}$  pro kritickou vazbu obou obvodů součin obou jakostí pod odmocninou roven 100, tj. musí být  $Q_1 \approx Q_2 \approx 10$ , zatímco pro  $k_{\text{OPT}} = 0,6$  je tento součin roven 2,7777, tj.  $Q_1 \approx Q_2 \approx 1,6666$ . Přestože volbu jakostí obou obvodů podřizujeme převážně požadavku účinnosti přenosu výkonu anténním členem, z uvedeného je patrné, že rozumnou volbou může být provedení a uspořádání obou cívek takové, kde  $k_{\text{OPT}}$  bude v mezích 0,1 až 0,25, tj. pro součiny jakostí obou obvodů 100 až 16 ( $Q_1 \approx Q_2 \approx 10$  až 4). Při volbě nižších hodnot jakostí než asi 4 (zvláště  $Q_2$ ) budme opatrní. Taková volba vyžaduje těsnější vazbu obou cívek a také způsob připojení a parametry zátěže (antény) musí žádanému účinku vyhovovat. Někdy se připojením antény potřebné snížení jakosti  $Q_2$  nepodaří dosáhnout a vazba obou obvodů pak není kritická ( $k\sqrt{Q_1 Q_2} \equiv 1$ ), ale nadkritická ( $k\sqrt{Q_1 Q_2} > 1$ ), např.  $k\sqrt{Q_1 Q_2} \approx 4$ , při níž se přenosová charakteristika obou vázaných obvodů už vyznačuje dvěma vrcholy a sedlem. Jinými slovy, nastavení ATU na PSV  $\approx 1:1$  je pak možné při dvou různých pozicích obou kondenzátorů, při žádné z nich však nastavení nebude optimální – to je dosažitelné pouze při vazbě kritické.

**Poznámka:** Podle některých autorů lze jako mez ještě téměř optimálního nastavení připustit stav, kdy  $k\sqrt{Q_1 Q_2} \approx 1,4$ , tj. kdy dochází pouze k mírnému převýšení a oba vrcholy rezonanční křivky dosud nejsou výrazné.

#### b) volba indukčnosti $L_2$ sekundární cívky

Na hlediska pro volbu indukčnosti  $L_2$  sekundární cívky, která je vždy výsledkem určitého kompromisu, nenajdeme v literatuře jednotný názor.

Spíše je uvedeno, jak sekundární obvod vypadat nemá (nízký poměr  $L_2/C_2$ ). Doporučení uvedené v ARRL Antenna Book 1960, tak jak jej prezentuje Cebik v [15], směřující k volbě reaktancí prvků sekundárního obvodu  $X_{L_2} = X_{C_2} \approx 500 \Omega$  jako přijatelnému kompromisu je spíše iluzorní než praktické, protože pomíjí možný vliv reaktivního, zejména induktivního charakteru zátěže antény. Při volbě  $L_2$  je spíše vhodné mít na paměti rigidní požadavek vysoké účinnosti přenosu výkonu přizpůsobovacím obvodem, tedy i jeho sekundárem, a tomuto požadavku, tj. dosažení co nejvyšší kvality  $Q_{02}$  samotného sekundárního obvodu  $L_2 C_2$  volbu  $L_2$  podřídít. Není to ovšem jediné hledisko.

Sekundární obvod laděného transformátoru musí být schopen – při splnění požadavku nastavení rezonance a potřebné kvality  $Q_2$  – absorbovat reaktanci vnesenou připojenou anténou, jejíž účinek se liší podle způsobu zapojení sekundáru (obr. 7a, b) a možné míry jejího uplatnění. Vysvětlení vlivu komplexního charakteru zátěže na parametry kmitavého okruhu najde čtenář v pojednání [16]. Stejně jako primár lze i sekundár navrhnout tak, že sekundární cívka o stejné indukčnosti  $L_2$  může být společná pro dvě pásma; třeba i vlivem účinku komplexního charakteru zátěže – antény, působící jako regulátor  $L_2$ . Např. při paralelní konfiguraci sekundáru (obr. 7b), kdy při přechodu na kmitočtově vyšší pásmo se současně mění kapacitní charakter antény na induktivní a kdy už pouhým připojením takové zátěže k sekundární cívce dojde na vyšším pásmu k redukci její celkové indukčnosti  $L_2$ .

Kontrolu správnosti volby indukčnosti  $L_2$  lze provést např. pro zmíněnou paralelní konfiguraci sekundáru (obr. 7b) podle vztahu pro jakost paralelního kmitavého okruhu  $L_2 C_2 R_{AP}$ . Aby bylo realizovatelné připojení zátěže  $R_{AP}$  na odbočku(y) cívky o zvolené indukčnosti  $L_2$ , vypočtená jakost  $Q_2'$  ze vztahu (17)

$$Q_2' = \frac{R_{AP}}{\omega_0 L_2} \quad (17)$$

musí být menší, než potřebná jakost  $Q_2$  vypočtená ze vztahu (7) pro známé  $k_{\text{OPT}}$  a  $Q_1$ , tj.  $Q_2' < Q_2$ . V případě, že impedance antény  $Z_{AP} = (R_{AP} \parallel jX_{AP})$  má induktivní charakter, musíme vzít v úvahu také vliv  $X_{AP}$  na celkovou indukčnost cívky  $L_2$ .

V příspěvku [16] je rovněž uvedeno, které zátěže lze přizpůsobit pouze za cenu vysokých ztrát: Jsou to zátěže s velkou imaginární a malou reálnou složkou impedance jejich náhradního sériového obvodu a logicky také zátěže o nízké reaktanci a velkém odporu prvků jejich náhradního paralelního obvodu. U drátových anténních systémů, pro něž zpravidla symetrické anténní přizpůsobovací členy konstruujeme, se většinou tak výrazně limitní hodnoty nevyskytují. Pokud snad se takovým hodnotám na některém (většinou okrajovém) pásmu blížíme a nechceme anebo nemůžeme upravit

délku napáječů, pak je lépe situaci řešit zvláštním přizpůsobovacím obvodem.

## 3.2 Optimální připojení zátěže a jakost $Q_2$ sekundáru transformátoru

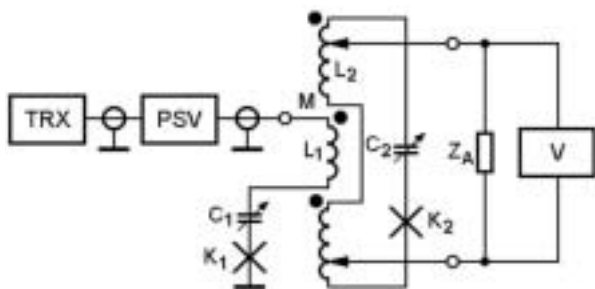
Nalezení optimálního připojení užitečné zátěže (antény) k sekundáru laděného transformátoru je nejlépe provést experimentálně měřením PSV na vstupu ATU při současně indikaci výstupního výkonu. Takový postup ostatně doporučují ve svých publikacích renomovaní konstruktéři [12] a domnívám se, že zcela právem. Detaily vlastního postupu však už bohužel neuvádějí. Někteří autoři, např. Orr W6SAI [11] aj. u jimi navrhovaných tunerů doporučují *pouze* experimentální nastavení, tj. nastavení včetně experimentálního nalezení vhodné indukčnosti  $L_2$  sekundární cívky. Doporučení W6SAI je, podle mého mínění, směrováno do řad radioamatérů, kteří nemají možnost měřit parametry antény a provádět jiná měření a řešení hledají výlučně experimentálně v oboru předem stanovených hodnot výchozích parametrů cívek a jejich konfigurace. Situace při návrhu obvodu, kdy máme možnost širší volby, je ovšem jiná.

K výše uvedenému si dovoluji jednu poznámku. Experiment je jistě vhodný, ale... Dobrá víra, že jsme obvod skutečně správně nastavili, by se měla v závěru práce opírat o nějaký důkaz – o konkrétní čísla naměřených veličin ( $L_1$ ,  $L_2$ ,  $k_{OPF}$  a  $Q_1$ ), tedy údaje potvrzující danou skutečnost. Ti konstruktéři, kteří s magneticky vázanými obvody již laborovali, jistě vědí, co mám na mysli.

### a) Experimentální nalezení optimálního připojení zátěže

Při experimentálním nastavení realizovaného anténního dílu na jednotlivých pásmech lze postupovat podle následujících bodů. Uspořádání měřicího pracoviště je na obr. 14.

- 1) Změříme  $L_1$  a  $L_2$ , měřením stanovíme vzájemnou indukčnost cívek  $M$  a ze vztahu (12) vypočteme činitel vazby  $k = k_{OPF} = M/\sqrt{L_1 L_2}$ .
- 2) Není-li náš TRX vybaven měřičem PSV s možností odečítat naměřené údaje, připojíme ATU



Obr. 14: Zapojení navrženého ATU pro nalezení optimálního připojení zátěže (antény). Pro symetrickou verzi sekundáru není nezbytné použití duálu s uzemněným středem; sekundár lze navrhnout jako plovoucí (bez uzemnění) a eliminovat tak jeho galvanické spojení s primárem (zlepšení izolačních schopností ATU). Takové uspořádání však vyžaduje dobré odizolování hřídelky rotoru kondenzátoru  $C_2$ .

k TRX přes externí měřič PSV. Anténu a indikátor V výstupního výkonu (VF voltmetr) zatím nepřipojujeme.

- 3) V místě označeném křížkem  $K_2$  rozpojíme sekundár.
- 4) Do primáru – do místa označeného křížkem  $K_1$ , zapojíme bezindukční rezistor  $50 \Omega/2 W$ .
- 5) Zapneme transceiver, nastavíme jej na zvolený kmitočet a jeho výkon snížíme na minimum ( $\approx 5 W$ ). Laděním  $C_1$  nalezneme rezonanci primáru, tj. na měřiči PSV nastavíme PSV 1:1. Nastavení primáru (pozici  $C_1$ ) ani kmitočet TRX dále neměníme. Pozici  $C_1$  si poznačíme.
- 6) Zkratujeme rezistor  $50 \Omega/2 W$  (ponecháme-li jej zapojený pro následující měření, jinak ho odstraníme) a rozpojený sekundár opět spojíme.
- 7) Připojíme zátěž (anténu) a indikátor výkonu – VF voltmetr. Pokud připojujeme ručkový přístroj s detekční sondou (obr. 11 b), připojíme ho přes sériový rezistor 5 až 10 M $\Omega$ . Potom anténu postupně připojujeme na různé(ou) odbočky(u) sekundární cívky a laděním  $C_2$  (nastavení  $C_1$  neměníme) se snažíme nalézt PSV 1:1. Při správně nastaveném primáru dosahujeme při ladění  $C_2$  maxima výstupního napětí právě v okamžiku minima PSV. Tak jak se při hledání optimální odbočky blížíme optimálnímu připojení antény, minimum PSV se bude blížit hodnotě 1:1 a vchylka indikátoru VF výkonu se bude blížit své maximálně dosažitelné hodnotě. U symetrických ATU připojováním zátěže dbáme na dodržení celkové symetrie obvodu.
- 8) Provedeme kontrolu správnosti nastavení ATU měřením jakosti  $Q_2$  některou z dříve popsaných metod a porovnáme s vypočtenou hodnotou  $Q_2$  ze vztahu (7). Toto měření provedeme při připojení antény a odpojení ATU od měřiče PSV (primár transformátoru musí být rozpojen).
- 9) Závěrem zkontrolujeme stupeň vazby obou obvodů dosazením do výrazu  $k\sqrt{Q_1 Q_2}$ , jehož hodnota by pro kritickou vazbu měla být  $\approx 1$ .
- 10) Pro jiné kmitočtové pásmo výše uvedený postup opakujeme, zpravidla pro jiné  $L_1$  a  $L_2$ .

**Poznámka:** Měření jakosti  $Q_2$  (bod 8) lze relativně snadno provést anténním analyzárem např. Autek RF-1 nebo VA1, který připojíme k rozpojenému sekundáru v místě označeném křížkem  $K_2$ . Na analyzáru nastavíme kmitočet, při kterém nastává sériová rezonance sekundáru (ten se při nízkých jakostech může od kmitočtu původně nastaveném na transceiveru mírně lišit), tj. nastavíme  $\Phi \rightarrow 0$  (u RF-1) nebo  $X_s \rightarrow 0$  (u VA1), resp. při nestálosti číselných údajů na displeji přístroje jejich minimální hodnotu. Při takto nastaveném kmitočtu analyzáru

odečteme u VA1 přímo sériový ztrátový odpor  $R_s = R_2$  sekundáru. U analyzáru RF-1 pro určení  $R_s$  musíme odečíst SWR (PSV) a modul impedance  $Z$  a z těchto údajů podle vztahu uvedeného ve firmním prospektu RF-1 sériový odpor  $R_2$  vypočítat. Skutečnou jakost zatíženého sekundáru potom vypočteme ze vztahu (6b)  $Q_2 = \omega L_2/R_2$ .

Alternativní způsob měření  $Q_2$  anténním analyzárem – vyhodnocením změny  $Z$  při jeho rozlazení – je uveden na obr. 12a, b.

### b) Analytický odhad polohy odbočky cívky $L_2$

Prakticky neznámý je analytický postup, umožňující stanovit polohu odbočky pro optimální připojení zátěže početní metodou [17]. Pravdou je, že početní postupy nemusí být pro každého přijatelné, nicméně ani v radioamatérské praxi se někdy nevyhne nutnosti nahlédnout do hlubin středoškolské matematiky. Podíváme-li se však na náš úkol z jeho praktické stránky, pak zde takový postup nemá žádné výhody oproti experimentu, spíše naopak.

Základním problémem je skutečnost, že chování transformátoru se vzdušným jádrem (např. při  $k \approx 0,1$ ) nelze obecně popsat jednoduchými vztahy, platnými pro transformátor s magnetickým jádrem ( $k \approx 1$ ). Deformace těchto vztahů je vyvolána mj. také tím, že napětí podél cívky se vzdušným jádrem není proporcionální navinutým závitům. Příspěvek krajních závitů k celkové indukčnosti cívky je podstatně menší, než příspěvek závitů středních, a navíc je nutno vzít v úvahu vzájemnou indukčnost sekcí tapované cívky sekundáru. Autoři [17] toto řeší příloženými grafy vypočítanými pro činitel vazby sekcí sekundáru  $k_s = \text{konst.}$ , ovšem jen pro reálnou zátěž. Činitel vazby  $k_s$  musí být tedy další měřenou veličinou. Případné komplikace provázející analytický návrh a nejistota výsledků při někdy obtížně zjištělné chybě mne přiměly k tomu, abych se touto problematikou v tomto příspěvku dále nezabýval.

## 4. Závěr

Ve třech navazujících částech předloženého příspěvku jsem se pokusil přispět k objasnění některých problémů spojených s návrhem a realizací anténních členů s magneticky vázanými obvody. Vzhledem k rozsahu zpracovávané problematiky nebylo možno dané téma úplně vyčerpát, takže nadále zde zůstává široké pole působnosti pro autory případných dalších, tematicky navazujících nebo tematicky příbuzných příspěvků.

### Literatura:

- [14] <http://www.cebik.com/link/link3.html>
- [15] <http://www.cebik.com/link/link5.html>
- [16] Obermajer, Petr, OK2FEI: Anténní přizpůsobovací členy a jejich účinnost. Radioamatér č. 4, roč. 3 (2002), str. 24 až 26
- [17] Krauss, H., Bostian, Ch., Raab, F.: Solid State Radio Engineering. John Wiley & Sons Inc., 1980, USA, str. 54 až 62

<6520>

## OK Maraton 2005

o putovní pohár Josefa Čecha,  
OK2-4857

#	značka	body	pozn.
<b>kat. 1 - SWL od 19 let</b>			
1	OK1-11861	186 271	
2	OK2-31097	128 002	
3	OK1-31341	81 050	
4	OKL 7	27 270	
5	OK1-15764	6 494	
6	OK1-11752	5 733	
7	OK1-20829	3 398	
OKL 7 = OK1RH; OK1-11752 = OK1ALU; OK1-15764 = OK1SVA; OK2-31097 = DH2URF			
<b>kat. 3 - SWL 11-14 let</b>			
1	OK1-35766	3 381	
2	OK1-35811	3 203	
<b>kat. 4 - SWL do 10 let</b>			
1	OK1-31829	15	
2	Jakub	4	
<b>kat. 5 - RK a SWL RK</b>			
1	OK1KDO	124 079	
2	OK1KMG	113 855	
3	OL1B	58 066	
4	OK1KCF	57 397	
5	OK1KOK	53 707	
6	OL5DX	51 715	
7	OK1KHA	43 974	
8	OK1OHK	19 720	
9	OK1OFP	6 028	
10	OK1RKM	253	
11	OK2KFK	170	
OK1OHK = OK1RDD; OK1KOK = OL1B			
<b>kat. 6 - HAM-VKV dle tř. D</b>			
1	OK1VYC	26 293	/K8
2	OK1ZHV	13 448	

3	OK1NYD	12 868	/K8
4	OK1CAZ	10 791	
5	OK1SKK	5 706	/K8
6	OK1UAP	414	
<b>kat. 7 - HAM - dle tř. C</b>			
1	OK1ULE	81 058	/K8
2	OK2BEN	80 321	/K8
3	OK1FMG	63 406	
4	OK1AXG	31 488	
<b>kat. 8 - HAM dle tř. A+B</b>			
1	OK1KZ	183 500	
2	OK2EC	104 741	
3	OK1DOZ	94 330	
4	OK1DQP	70 118	
5	OK1INYD	14 789	/K6
6	OK1YNM	14 298	
7	OK1HRR	11 803	
8	OK2BEN	5 896	/K7
9	OK1RH	4 930	
10	OK1VYC	3 769	/K6
11	OK1ULE	1 530	/K7
12	OK1SKK	170	/K6
<b>kat. 10 - TOP TEN</b>			
1	OK1-11861	186 271	
2	OK1KZ	183 500	
3	OK2-31097	128 002	
4	OK1KDO	124 079	
5	OK1KMG	113 855	
6	OK2EC	104 741	
7	OK1DOZ	94 330	
8	OK2BEN	86 217	/K7 a 8
9	OK1ULE	82 588	/K7 a 8
10	OK1-31341	81 050	
<b>Pořadí ostatních z více HAM kategorií</b>			
	OK1VYC	30 062	
	OK1NYD	27 657	
	OK1SKK	5 876	
za OK1KMG Leoš, OK1ULE			

## QRP závod 144 MHz - 2006

#	Značka	QTH	QSO	Body	Prům.	TX W	Anténa	Asl.	ODX	km
<b>Kategorie 144 MHz - Single op.</b>										
1	OK1ZAD	JN69VN	273	73 114	267,8	1,4	10 4x4el.DK7Z	827	SP4JQC	757
2	OK1VM	JO60VR	211	45 626	216,2	8,7	10 36y (2x M2)	956	YU1ACC	815
3	OK1PGS	JN69MX	120	34 018	283,5	0,6	10 2x10el PAO	719	IW0FFK/0	764
4	OK5OM	JO70NE	95	21 586	227,2	0,0	10 13elY	186	I5PVA/6	762
5	OK1DMP	JO70VQ	98	21 517	219,6	1,6	5 F9FT 9el.	1 100	I5PVA/6	829
6	OK2CMZ	JO80NB	129	21 488	166,6	5,3	10 9 EL.YAGI	1 400	9A2SB	515
7	OK2BRX	JN89QU	102	21 111	207,0	2,8	7 2x9el F9FT	709	I5PVA/6	790
8	OK1DFR	JN69NX	92	20 116	218,7	0,3	10 10el.PAOMS	720	YO5AVN/P	818
9	OK1ICJ	JN69OU	82	18 039	220,0	11,2	10 16el.F9FT	540	T99Y	740
10	OK2PBR	JN89SV	85	18 038	212,2	6,8	2,5 f9ft	780	T99Y	629
11	OK2PHB	JN89QU	91	14 843	163,1	0,3	10 16 el F9FT	709	SS1WC	479
12	OK2UPG	JN99IM	82	14 829	180,8	4,8	10 2x9el.YAGI	953	DK1FC	540
13	OK1UDJ	JO70GG	58	12 089	208,4	0,0	10 2x6 el Yag	200	IK4ADE	721
14	OK2PHB	JN89QU	58	11 757	202,7	6,2	10 10el PAOMS	350	HA6W	548
15	OK2SAM	JN89DO	58	10 834	186,0	0,0	10 7el QUAD	756	I5PVA/6	729
16	OK1VPY	JO70GI	60	10 564	176,1	9,6	7 7el.quad	220	9A5Y	566
17	OK1DPO	JO70CH	53	10 434	196,9	10,8	10 F9FT	230	I5PVA/6	760
18	OK1FAN	JO70BD	45	10 063	223,6	2,0	5 5 el yagi	415	T99Y	733
19	OK1DOMP	JN79FV	56	10 062	179,7	3,0	10 GW4CQT	450	I5PVA/6	718
20	OK2PJW	JN89JQ	52	7 993	153,7	10,0	5 quad	550	S59DEM	473
21	OK3KK	JO70GG	44	7 691	174,8	12,3	10 9 el.yagi	171	HG6Z	469
22	OK1VLG	JO80BJ	24	3 147	131,1	0,0	10 4el.Yagi	425	9A5Y	539
23	OK1DSD	JN79GD	19	3 022	159,1	0,0	8 7el-Yagi	490	9A5Y	444
24	OK1ULE	JO70GG	19	2 524	132,8	0,0	10 2 x 9 el.	171	9A5Y	557
25	OK1CR	JN69GS	25	2 275	91,0	3,7	7 YAGI 4el.	640	OK1CDJ	258
26	OK1KMG	JO70GG	13	1 830	140,8	3,9	10 2 x 9 el.	171	9A5Y	557
27	OK2LET	JN89MU	12	1 240	103,3	0,0	5 5el.YAGI	440	HG6Z	300
28	OK1KZ	JO70ED	13	908	69,8	0,0	10 4x J	220	SN6W	159
<b>Kategorie 144 MHz - Multi op.</b>										
1	OK5WW	JP60RH	154	39 215	254,6	3,2	10 10el.DL6VU	335	T99Y	772
2	OK1KEL	JO70OP	96	26 453	275,6	4,9	10 12el.DK7ZB	650	I5PVA/6	812
3	OK1KQH	JN79FM	105	20 993	199,9	1,3	10 18el.Yagi	723	T99Y	660
4	OK2KJ	JN79TI	85	19 570	230,2	4,4	10 F9FT	660	IW0FFK/0	726
5	OK1RPS	JO60OK	76	12 024	158,2	2,1	8 Yagi	875	9A5Y	617
6	OK1KGT	JN69TP	49	4 439	90,6	34,0	10 13el.F9FT	570	SP7DCS	437
7	OK2KLD	JN89PU	20	3 974	198,7	3,6	10 Yagi 9el.	620	T99Y	627
8	OK1KTT	JN78BW	15	3 114	207,6	0,0	10 F9FT	915	HA6ZFA/P	476

Tabulka obsahuje výsledky podle stavu zveřejněného v konferenci „OK-list“ 3. 9. 2006 (kat. Single) a 5. 9. 2006 (kat. Multi). Deníky pro kontrolu: OK1COM, IW3/OK1NOR, OM/OK1JFH/P.  
Výhodnotil RK OK1KKD pod vedením OK1MG

## Kalendář závodů na VKV

### říjen

Datum	Závod	Pásmo	UTC	
3. 10. 2006	Nordic Activity	144 MHz	17:00-21:00	*1
4. 10. 2006	Moon contest	144 MHz	18:00-20:00	*6
7. 10. 2006	IARU UHF Contest	432 MHz a výše	14:00-14:00	*4
10. 10. 2006	Nordic Activity	432 MHz	17:00-21:00	
11. 10. 2006	Moon contest	432 MHz	18:00-20:00	*6
14. 10. 2006	FM Contest	145 MHz a 435 MHz FM	8:00-10:00	*5
15. 10. 2006	Provozní aktiv	144 MHz a výše	8:00-11:00	*2
15. 10. 2006	9A Activity Contest	144 MHz	7:00-12:00	
15. 10. 2006	MČR děti	144 MHz a výše	8:00-11:00	*3
17. 10. 2006	Nordic Activity	1296 MHz	17:00-21:00	
24. 10. 2006	Nordic Activity	50 MHz a 2,3 GHz a výše	17:00-21:00	

### listopad

Datum	Závod	Pásmo	UTC	
7. 11. 2006	Nordic Activity	144 MHz	17:00-21:00	
1. 11. 2006	Moon contest	144 MHz	18:00-20:00	*6
4. 11. 2006	A1 - Marconi memorial	144 MHz	14:00-14:00	*7
7. 11. 2006	Nordic Activity	144 MHz	17:00-21:00	
8. 11. 2006	Moon contest	432 MHz	18:00-20:00	*6
14. 11. 2006	Nordic Activity	432 MHz	17:00-21:00	
19. 11. 2006	Provozní aktiv	144 MHz a výše	8:00-11:00	*2
19. 11. 2006	MČR děti	144 MHz a výše	8:00-11:00	*3
19. 11. 2006	9A Activity Contest	144 MHz	7:00-12:00	
21. 11. 2006	FM Contest	145 MHz a 435 MHz FM	8:00-10:00	*5
21. 11. 2006	Nordic Activity	1296 MHz	17:00-21:00	
28. 11. 2006	Nordic Activity	50 MHz a 2,3 GHz a výše	17:00-21:00	

\*1 Podmínky na <http://www.qsl.net/oz6m/nacrules.html>

\*2 Hlášení na OK1MNI, Miroslav Nechvíle, U kasáren 339, 53303 Dašice v Čechách, via PR na OK1KPA, e-mail: OK1KPA@VOLNY.cz

\*3 Hlášení na OK1OHK nebo přes vkvzavody.moravany.com

\*4 Výhodnocuje RK Praha 5 - OK1KIR, deníky se posílají na adresu OK1GK: Pavel Novák, Na Farkáně III / 281, 150 00 Praha 5, e-mail: vkvlogy@crk.cz, Packet Radio: OK1KIR@OKUPCC nebo přes vkvzavody.moravany.com

\*5 Hlášení na OK1OAB

\*6 Podmínky na <http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/>

\*7 Výhodnocuje RK Pardubice - OK1KPA, deníky se posílají na adresu OK1DOZ: Bedřich Jánásek, Družby 337, 530 09 Pardubice, e-mail: vkvlogy@crk.cz, Packet Radio: OK1K-PA nebo přes vkvzavody.moravany.com

Kalendář připravil Ondřej Koloničný, OK1CDJ, ok1cdj@moravany.com

Miroslav Vlach, OK1UMY, AROB ČR, umy@seznam.cz

## Mistrovství Evropy v ROB žáků do 15 let – naši mistři

Zuzana Myslivečková, Šárka Jelínková a Ondřej Jelínek jsou mistry Evropy v jednotlivcích, děvčata získala dva tituly v družstvech, chlapci jeden. Česká republika přivezla ze šampionátu 14 medailí.

Výrazným úspěchem se může pochlubit česká výprava, která se vrátila ze 7. mistrovství Evropy žáků do 15 let v ráiovém orientačním běhu, které se konalo v polské Grudziadzi. Česká republika přivezla celkem 14 medailí, z toho šest zlatých, dvě stříbrné a šest bronzových.

Do Polska jsme se vrátili po pěti letech s přesvědčením, že naše letošní vystoupení bude úspěšnější, než tomu bylo v roce 2001. V rámci přípravy absolvovali závodníci modelové tréninky situované do obdobného terénu, jaký nás měl čekat v okolí Visly, takže jsme věřili, že nebude nic, čím by nás Poláci mohli nějak zásadně překvapit.

Českou republiku reprezentovali v kategoriích M 15: CZE1 – Patrik Philipp, Roman Borovička (oba Cheb), Václav Černík (Nové Město na Moravě), CZE2 – Ondřej Šimáček (Pardubice), Pavel Matoušek (Praha), Ondřej Jelínek (Cheb), v kategoriích D 15: CZE1 – Zuzana Myslivečková, Šárka Jelínková (obě Praha), Tereza Francková (Cheb), CZE2 – Lucie Zachová, Pavla Šrůtová (obě

Praha), Michaela Marečková (Bilovice n/ Svit.), vedoucím výpravy a trenérem byl Miroslav Vlach st. (Cheb). Soutěž se zúčastnilo na 62 sportovců z osmi zemí – Ukrajina, Rusko, Kazachstán, Německo, Slovensko, Česká republika, Chorvatsko a Polsko.

První závod v pásmu 144 MHz se běžel asi 15 km severně od Grudziadzi v mírně zvlněném terénu s pískovým podkladem s množstvím podrostu. Stavitel trati zvolil model „šňury“, tzn. že po prvotním rozhození závodníků na dvě různé kontroly další umístil za sebou tak, aby závodník běžící do cíle ze vzdálenější kontroly prakticky mjel kontrolu bližší, a nelogicky (z pohledu českého stavitele) nevyužil severní část mapy. Závod výborně vyšel Ondrovi Jelínkovi, který šel naprosto plynule, na žádné kontrole nenechal ani vteřinu a zvítězil v čase 51,46 min. o 19 sec před druhým Jaroslavem Lavrikem z Ukrajiny. Rovněž v děvčatech se dařilo a Zuzana Myslivečková vyhrála o neuvěřitelných 12 minut před Xenii Rasulovou z ruské sborné. V jednotlivcích přidala

## Kalendář závodů na KV - říjen, listopad 2006

ŘÍJEN			
30.9.-1.10.	TOEC WW Grid Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.toec.net/rules.htm">http://www.toec.net/rules.htm</a></i>	1200-1200	CW
30.9.-1.10.	CIS DX Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.cisdxc.srars.org/cisdxc.pdf">http://www.cisdxc.srars.org/cisdxc.pdf</a></i>	1200-1200	CW/RTTY
1.10.	KV provozní aktiv, 80m * <i>Podminky viz <a href="http://ssbliga.nagano.cz/">http://ssbliga.nagano.cz/</a></i>	0400-0600	CW <b>OK/OM</b>
1.10.	RSGB 21/28 MHz Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.contesting.co.uk/hfcc/rules/r2128.shtml">http://www.contesting.co.uk/hfcc/rules/r2128.shtml</a></i>	0700-1900	CW/SSB
2.10.	Aktivita 160m * <i>Podminky viz <a href="http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html">http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html</a></i>	1930-2030	SSB
3.10.	ARS Spartan Sprint <i>Podminky viz <a href="http://www.arsqp.com/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html">http://www.arsqp.com/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html</a></i>	0100-0300	CW
3.10.	Deutscher Telegraphie Contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.agcw.org/">http://www.agcw.org/</a></i>	0700-0959	CW
3.-5.10.	YL Anniversary Party <i>Podminky viz <a href="http://www.ylrl.org/ylcontests.htm#YLAP">http://www.ylrl.org/ylcontests.htm#YLAP</a></i>	1400-0200	CW
5.10.	SARL 80m Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.sarl.org.za/public/contests/contestrules.asp">http://www.sarl.org.za/public/contests/contestrules.asp</a></i>	1700-200	SSB
7.10.	SSB Liga * <i>Podminky viz <a href="http://ssbliga.nagano.cz/">http://ssbliga.nagano.cz/</a></i>	0400-0600	SSB <b>OK/OM</b>
7.10.	PSK31 Rumble * <i>Podminky viz <a href="http://www.n2ty.org/seasons/tara_rumble_rules.html">http://www.n2ty.org/seasons/tara_rumble_rules.html</a></i>	0000-2400	PSK
7.10.	EU Sprint <i>Podminky viz <a href="http://www.eusprint.com/index.php?page=140&amp;lang=ok">http://www.eusprint.com/index.php?page=140&amp;lang=ok</a></i>	1600-1959	SSB
7.-8.10.	Oceania DX contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.oceaniadxcontest.com/rules.pdf">http://www.oceaniadxcontest.com/rules.pdf</a></i>	0800-0800	SSB
7.-8.10.	California QSO Party <i>Podminky viz <a href="http://www.cqp.org/Rules.html">http://www.cqp.org/Rules.html</a></i>	1600-2159	CW/SSB
8.10.	ON Contest 80m <i>Podminky viz <a href="http://www.uba.be">http://www.uba.be</a></i>	0600-1000	SSB
9.10.	Aktivita 160m * <i>Podminky viz <a href="http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html">http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html</a></i>	1930-2030	CW <b>OK/OM</b>
10.10.	10-10 Day Sprint <i>Podminky viz <a href="http://www.ten-ten.org/">http://www.ten-ten.org/</a></i>	0001-2359	ALL
10.-12.10.	YL Anniversary Party <i>Podminky viz <a href="http://www.ylrl.org/ylcontests.htm#YLAP">http://www.ylrl.org/ylcontests.htm#YLAP</a></i>	1400-0200	SSB
14.10.	OM Activity Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/celorocne/OM_AC.htm">http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/celorocne/OM_AC.htm</a></i>	0400-0600	CW/SSB
14.10.	Bill Windle QSO Party <i>Podminky viz <a href="http://www.firstclasscw.org.uk/">http://www.firstclasscw.org.uk/</a></i>	0000-2359	CW
14.10.	Makrothen Contest <i>Podminky viz <a href="http://home.arcor.de/waldemar.kebsch/The_Makrothen_Contest">http://home.arcor.de/waldemar.kebsch/The_Makrothen_Contest</a></i>	0000-0759	RTTY
14.10.	Makrothen Contest	1600-2359	RTTY
15.10.	Makrothen Contest <i>Podminky viz <a href="http://home.arcor.de/waldemar.kebsch/The_Makrothen_Contest">http://home.arcor.de/waldemar.kebsch/The_Makrothen_Contest</a></i>	0800-1559	RTTY
14.10.	EU Sprint <i>Podminky viz <a href="http://www.eusprint.com/index.php?page=140&amp;lang=ok">http://www.eusprint.com/index.php?page=140&amp;lang=ok</a></i>	1600-1959	CW
14.10.	FISTS Fall Sprint <i>Podminky viz <a href="http://www.fists.org/sprints.html">http://www.fists.org/sprints.html</a></i>	1700-2100	CW
14.-15.10.	Oceania DX contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.oceaniadxcontest.com/rules.pdf">http://www.oceaniadxcontest.com/rules.pdf</a></i>	0800-0800	CW
14.-15.10.	Pennsylvania QSO Party	1600-0500	CW/SSB
15.10.	Pennsylvania QSO Party <i>Podminky viz <a href="http://www.nittany-arc.net/paqso.html">http://www.nittany-arc.net/paqso.html</a></i>	1300-2200	CW/SSB
15.10.	Asia Pacific Sprint <i>Podminky viz <a href="http://jsfc.org/apsprint/">http://jsfc.org/apsprint/</a></i>	0000-0200	CW
15.10.	North American Sprint <i>Podminky viz <a href="http://www.ncjweb.com/sprinrules.php">http://www.ncjweb.com/sprinrules.php</a></i>	0000-0400	RTTY
15.-16.10.	Illinois QSO Party <i>Podminky viz <a href="http://my.core.com/~jematz/llqp/llqphome.htm">http://my.core.com/~jematz/llqp/llqphome.htm</a></i>	1700-0100	CW/SSB
18.10.	Moon Contest <i>Podminky viz <a href="http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/">http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/</a></i>	1800-2000	CW/SSB/DIGI <b>OK/OM</b>
21.10.	Plzeňský Pohár * <i>Starší podminky viz <a href="http://www.qsl.net/ok1ofm/">http://www.qsl.net/ok1ofm/</a></i>	0500-0630	CW/SSB
21.-22.10.	JARTS WW RTTY Contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.edsoftz.com/JARTS/2006/rules2006.html">http://www.edsoftz.com/JARTS/2006/rules2006.html</a></i>	0000-2400	RTTY
21.-22.10.	QRP ARCI Fall QSO Party <i>Podminky viz <a href="http://www.qrparci.org">http://www.qrparci.org</a></i>	1200-2400	CW
21.-22.10.	Worked All Germany * <i>Podminky viz <a href="http://www.darc.de/referate/dx/feocg.htm">http://www.darc.de/referate/dx/feocg.htm</a></i>	1500-1459	SSB/CW
28.-29.10.	CQ WW DX Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.cq-amateur-radio.com">http://www.cq-amateur-radio.com</a></i>	0000-2400	SSB
28.-29.10.	10-10 Fall Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.ten-ten.org/">http://www.ten-ten.org/</a></i>	0001-2359	CW

LISTOPAD			
4.11.	SSB Liga * <i>Podminky viz <a href="http://ssbliga.nagano.cz/">http://ssbliga.nagano.cz/</a></i>	0500-0700	SSB <b>OK/OM</b>
1.-7.11.	HA QRP Contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.radiovilag.hu/haqrp2.htm">http://www.radiovilag.hu/haqrp2.htm</a></i>	0000-2400	CW
4.11.	IPA Radio Club Contest * IPA Radio Club Contest *	0600-1000 1400-1800	CW CW
5.11.	IPA Radio Club Contest * IPA Radio Club Contest *	0600-1000 1400-1800	SSB SSB
4.-5.11.	Ukrainian DX Contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.ucc.zp.ua/">http://www.ucc.zp.ua/</a></i>	1200-1200	CW/SSB/RTTY
5.11.	KV Provozní aktiv 80m * <i>Podminky viz <a href="http://ok1hcg.weblight.info/?stranka=vysledky-kvpa">http://ok1hcg.weblight.info/?stranka=vysledky-kvpa</a></i>	0500-0700	CW
5.11.	HSC Contest * HSC Contest *	0900-1100 1500-1700	CW CW
6.11.	Aktivita 160m * <i>Podminky viz <a href="http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html">http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html</a></i>	2030-2130	SSB <b>OK/OM</b>
7.11.	ARS Spartan Sprint <i>Podminky viz <a href="http://www.arsqp.com/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html">http://www.arsqp.com/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html</a></i>	0200-0400	CW
11.11.	OM Activity Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/celorocne/OM_AC.htm">http://www.hamradio.sk/KVpreteky/podmienky/celorocne/OM_AC.htm</a></i>	0500-0700	CW/SSB
11.-12.11.	OK OM DX Contest * <i>Podminky viz <a href="http://okomdx.crk.cz/ok.html">http://okomdx.crk.cz/ok.html</a></i>	1200-1200	CW
11.-12.11.	Worked All Europe DX Contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.darc.de/referate/dx/fedcw.htm">http://www.darc.de/referate/dx/fedcw.htm</a></i>	0000-2359	RTTY
11.-12.11.	Japan International DX Contest <i>Podminky viz <a href="http://jidx.org/">http://jidx.org/</a></i>	0700-1300	SSB
13.11.	Aktivita 160m * <i>Podminky viz <a href="http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html">http://www.qsl.net/ok1hsf/podma160.html</a></i>	2030-2130	CW <b>OK/OM</b>
15.11.	Moon Contest <i>Podminky viz <a href="http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/">http://ok2vzb.waypoint.cz/mc/</a></i>	1900-2100	SSB/CW/DIGI
17.11.	YO International PSK Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.qsl.net/yo5crg/">http://www.qsl.net/yo5crg/</a></i>	1600-2200	PSK
18.-19.11.	INORC Contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.inorc.it/">http://www.inorc.it/</a></i>	1200-1200	CW
18.-19.11.	LZ DX Contest * <i>Podminky viz <a href="http://www.qsl.net/lz1fw/">http://www.qsl.net/lz1fw/</a></i>	1200-1200	SSB/CW
18.-19.11.	All Austrian DX Contest 160m * <i>Podminky viz <a href="http://www.oevsv.at/opencms/funkbetrieb/contest-hf.html">http://www.oevsv.at/opencms/funkbetrieb/contest-hf.html</a></i>	1600-0700	CW
18.-19.11.	RSGB 1.8 MHz CW Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.contesting.co.uk/hfcc/rules/r18mhz.shtml">http://www.contesting.co.uk/hfcc/rules/r18mhz.shtml</a></i>	2100-0100	CW
18.11.	EU CW Fraternizing QSO Party *	1500-1700	CW
18.11.	EU CW Fraternizing QSO Party *	1800-2000	CW
19.11.	EU CW Fraternizing QSO Party *	0700-0900	CW
19.11.	EU CW Fraternizing QSO Party * <i>Podminky viz <a href="http://www.agcw.org/eucw/eucwp.html">http://www.agcw.org/eucw/eucwp.html</a></i>	1000-1200	CW
19.11.	Homebrew + Oldtime (HOT) Party <i>Podminky viz <a href="http://www.qrpsc.de/contestrules/index.html">http://www.qrpsc.de/contestrules/index.html</a></i>	1300-1700	CW
25.-26.11.	CQ WW DX Contest <i>Podminky viz <a href="http://www.cq-amateur-radio.com/cqwwhome.html">http://www.cq-amateur-radio.com/cqwwhome.html</a></i>	0000-2400	CW

Informace byly převzaty z uvedených zdrojů v okamžiku přípravy tohoto čísla, tedy s poměrně značným předstihem; prověřte si prosím, zda v mezidobí nedošlo ke změnám, aktualizaci apod. Kontrolu doporučuji provést na <http://www.sk3bg.se/contest/>. Časy jsou uvedené v UTC.  
V závodech označených hvězdičkou \* je vypsána i kategorie SWL.  
Kalendář připravil Pavel Nový, OK1NYD, atlasak.novy@seznam.cz

startu a kdo ji nerazil v první relaci (tj. v čase 4–5 min po startu), ztratil jejím dohledáváním nejméně 3 minuty. Přestože již před prvním závodem byli naši závodníci upozorněni na to, že kontroly budou schované a mimo relaci obtížně dohledatelné, někteří se nechali ukolébát tím, že na dvoumetru (pásmo 144 MHz) tomu tak nebylo a na dohledávkách pak ztratili cenné minuty. V kategorii M15 dlouho vedl Václav Černík, ale nakonec skončil druhý za Jaroslavem Lavrikem. Třetí příčku a bronzovou medaili vybojoval Roman Borovička a společně s Patrikem Philippem získali titul mistrů Evropy v družstvech. Obdobná situace byla i u děvčat, kdy na první pozici byla dlouho Zuzka Myslivečková, kterou nakonec předběhla Raissa Popova z Kazachstánu a k naší radosti i Šárka Jelínková, která si odvezla zlato. Děvčata spolu s Terezou Franckovou získala rovněž druhý titul mistryň Evropy v soutěži družstev. Napínavý byl boj o bronz mezi týmy RUS2 a CZE2, kdy naše dívky nakonec součtem času porazily Rusky o 5 sec a skončily třetí.

Evropský šampionát v Polsku se tak stal z pohledu jeho sedmileté historie neúspěšnějším pro Českou republiku, neboť nejvíce – 13 medailí – se zatím povedlo přivést z Německa v roce 2003. A právě v okolí saského Chemnitz se příští rok v červnu poběží o nové tituly Mistrů Evropy.

## CQ WW DX Contest 2005 - SSB

Kategorie	Značka	Body	QSO	WAZ	DXCC
SO AB HP	OK1AXB	377 420	743	81	253
SO AB HP	OL6W (OK2FB)	304 681	695	61	238
SO AB HP	OK2PZ	21 462	122	28	70
SO AB HP	OK1FRO	16 544	145	23	71
SO 10 HP	OK2ABU	9 464	109	16	36
SO 15 HP	OK2PTC	110 011	398	33	104
SO 20 HP	OK1TN	473 658	1 299	37	141
SO 20 HP	OK5SWL (OK2SWD)	725	29	5	24
SO 40 HP	OK1RI	677 673	2 665	36	135
SO 160 HP	OK1FM	8 650	172	8	42
SO AB LP	OK1WCF	1 162 647	1 697	101	346
SO AB LP	OL6P (OK2WTM)	540 750	1 053	83	292
SO AB LP	OK2MBP	379 260	1 010	56	245
SO AB LP	OK2TCW	356 166	723	67	215
SO AB LP	OK1BOA	225 492	634	69	189
SO AB LP	OK1DKR	191 980	407	67	223
SO AB LP	OK1CJN	166 972	396	64	183
SO AB LP	OK1LO	123 981	425	50	171
SO AB LP	OK2BEN	108 732	411	43	178
SO AB LP	OK2BRX	84 846	335	41	138
SO AB LP	OK1DOL	67 408	254	51	125
SO AB LP	OK1DVK	67 928	151	63	119
SO AB LP	OK2DU	58 976	323	36	116
SO AB LP	OK1VOF	48 285	289	36	109
SO AB LP	OK1UDJ	43 608	224	41	97
SO AB LP	OK1DRQ	43 230	152	45	86
SO AB LP	OK1CLD	39 786	267	29	85
SO AB LP	OK2SWD	32 760	260	26	100
SO AB LP	OK1ZTA	30 720	174	39	81
SO AB LP	OK1BA	29 853	134	35	72
SO AB LP	OK2PBG	29 768	165	30	64
SO AB LP	OK2PPM	25 272	162	31	77
SO AB LP	OK1DOZ	24 531	141	35	76
SO AB LP	OK1ULE	22 388	203	26	90

## CQ WW DX Contest 2005 - CW

Kategorie	Značka	Body	QSO	WAZ	DXCC
SO AB HP	OL8R (OK1FCJ)	3 137 913	2 871	139	482
SO AB HP	OK1EP	1 421 724	1 621	118	396
SO AB HP	OK2POT	1 192 800	1 692	95	325
SO AB HP	OK2ABU	710 684	1 392	83	263
SO AB HP	OL6W (OK2FB)	489 168	859	84	260
SO AB HP	OK1DWF	295 906	747	64	183
SO AB HP	OK1MKU	276 828	441	95	259
SO AB HP	OK1AXB	225 243	561	65	196
SO AB HP	OK2PCL	187 425	326	71	154
SO AB HP	OK2PZ	104 475	390	52	147
SO AB HP	OK5MM	100 170	785	20	85
SO AB HP	OK1AAY	94 760	415	37	147
SO AB HP	OK1NE	56 800	265	36	124
SO AB HP	OK1FRO	34 456	276	26	92
SO 15 HP	OK1FFU	233 597	672	37	114
SO 15 HP	OK5E (OK1NE)	53 460	247	31	77
SO 15 HP	OK1DRQ	42 479	191	27	80
SO 20 HP	OL9Z (OK2PVF)	287 700	1 127	34	116
SO 20 HP	OK7XC	245 705	803	35	122
SO 80 HP	OK4RQ	440 482	1 979	29	117
SO 80 HP	OK1FZM	139 625	793	25	100
SO 40 HP	OL6T (OK1DCF)	111 072	901	17	79
SO 40 HP	OK1FHI	92 778	827	17	77
SO 40 HP	OK1QM	91 759	828	15	74
SO 80 HP	OK2YT	70 043	609	15	74
SO 80 HP	OK1FRO (OK1CRM)	63 750	774	14	71
SO 80 HP	OK2BZ	55 890	453	16	74
SO 80 HP	OK2TRN	52 851	557	14	65
SO 80 HP	OK1IBP	45 846	483	13	68
SO 80 HP	OK1FAV	37 807	425	12	65
SO 80 HP	OK2VWB	30 464	368	10	58
SO 80 HP	OK1FOG	29 380	424	12	53
SO 80 HP	OK1AVY	22 325	124	17	78
SO 80 HP	OK1FC	17 550	231	11	54
SO 80 HP	OK1ICJ	10 500	123	12	58
SO 80 HP	OK5AA	8 400	169	7	41
SO 160 HP	OK1RF	232 185	1 391	23	92
SO 160 HP	OK1IW	45 156	673	11	60
SO 160 HP	OK1DWJ	7 696	65	13	61
SO AB LP	OK2ZC	1 409 980	1 786	108	385
SO AB LP	OL6P (OK2WTM)	1 266 694	1 630	106	387
SO AB LP	OK1DOL	1 078 020	1 392	101	351
SO AB LP	OK2DU	937 097	1 488	98	315
SO AB LP	OL6BA	925 880	1 462	91	304
SO AB LP	OK1HX	845 610	1 141	98	328
SO AB LP	OL6A (OK1CZ)	836 271	1 192	101	322
SO AB LP	OK2QX	820 836	1 096	106	347
SO AB LP	OK2TCW	753 424	1 110	90	302
SO AB LP	OK1VD	646 092	1 018	92	301

SO AB LP	OK1DKO	20 430	93	39	51
SO AB LP	OK2WYK	13 970	187	25	102
SO AB LP	OK1FCA	7 728	113	12	57
SO AB LP	OK1TIR	4 224	67	14	34
SO AB LP	OK1DSX	2 226	30	16	26
SO 10 LP	OK1UND	5 734	60	15	32
SO 15 LP	OL3Z (OK1FPS)	154 570	577	32	98
SO 15 LP	OK2N (OK2NN)	153 029	547	33	104
SO 15 LP	OK2PTZ	101 787	415	29	82
SO 15 LP	OK2HZ	95 220	367	31	84
SO 15 LP	OK5SAZ	86 106	368	29	84
SO 15 LP	OK1TD	76 212	292	29	87
SO 15 LP	OK1MGW	61 079	262	29	74
SO 15 LP	OK1CYC	38 731	231	21	56
SO 15 LP	OK1KZ	3 359	53	12	21
SO 20 LP	OK1MMN	24 528	216	17	56
SO 20 LP	OK1GI	16 683	164	16	51
SO 20 LP	OK2TBC	12 586	127	16	46
SO 20 LP	OK1BLU	11 966	139	14	48
SO 20 LP	OK2BRA	11 172	164	10	39
SO 20 LP	OK4AZ	2 961	79	11	36
SO 20 LP	OL5DJ	475	25	7	18
SO 20 LP	OK1JNL	375	24	7	18
SO 40 LP	OL7P (OK1CRM)	30 420	398	12	66
SO 80 LP	OK5AA	1 134	40	4	23
SO 160 LP	OK2YT	6 314	159	4	37
SO 160 LP	OK1JOK	5 676	172	5	38
SO 160 LP	OK2BQL	5 166	138	4	38
SO 160 LP	OK2VP	1 050	44	4	21
SA AB HP	OK2ZC	657 720	918	90	330
SA AB HP	OK1UU	209 670	601	55	186
SA 10 HP	OK2ZJ	3 230	47	11	27
SA 15 HP	OK1DVM	358 176	987	38	126
SA 15 HP	OK2EQ	90 174	351	29	85
SA 20 HP	OK1DG	169 912	694	29	105
SA 160 HP	OK1TP	45 023	632	10	65
QRP AB	OK1VBA	263 948	535	71	231

SO AB LP	OK1KQF (OK1BA)	536 956	1 047	71	231
SO AB LP	OK2EC	534 800	1 060	76	274
SO AB LP	OK8HA	507 850	952	85	265
SO AB LP	OK1AY	500 625	971	89	286
SO AB LP	OK1DKR	489 552	693	89	287
SO AB LP	OK1ZP	431 940	883	79	234
SO AB LP	OK1AJR	424 560	663	82	266
SO AB LP	OK1FCA	383 040	949	54	198
SO AB LP	OK7MT	350 721	637	77	216
SO AB LP	OK1GS	324 250	857	43	207
SO AB LP	OK1DKO	289 050	643	70	212
SO AB LP	OK2BQL	263 857	673	71	218
SO AB LP	OK2VX	237 168	650	52	191
SO AB LP	OK1CO	231 840	575	67	221
SO AB LP	OK2KJ	225 348	641	48	163
SO AB LP	OK1DVK	208 554	373	83	262
SO AB LP	OK1TD	205 785	435	66	203
SO AB LP	OK1MLP	194 880	491	57	167
SO AB LP	OK1HCG	168 912	564	46	170
SO AB LP	OK2VP	151 616	458	52	154
SO AB LP	OK2PBG	148 125	362	60	199
SO AB LP	OK2BND	135 680	456	47	165
SO AB LP	OK1HGM	130 901	395	54	169
SO AB LP	OK1AUP	129 950	350	57	169
SO AB LP	OK1MZO	129 750	365	60	190
SO AB LP	OK1FWW	125 780	463	45	145
SO AB LP	OK5TM (OK2BPL)	119 889	393	46	127
SO AB LP	OK2BNC	116 859	369	59	149
SO AB LP	OK1TFH	95 592	423	37	131
SO AB LP	OK2BJ	90 095	277	59	126
SO AB LP	OK2BDF	82 812	309	50	151
SO AB LP	OK1LO	66 144	278	42	114
SO AB LP	OK2SWD	57 722	337	25	108
SO AB LP	OK1AKB	37 310	233	29	101
SO AB LP	OK1DSX	20 790	85	39	60
SO AB LP	OK1ARO	10 220	76	21	49
SO AB LP	OK2PAD	1 998	30	15	22
SO AB LP	OK1KMG (OK1FUW)	528	20	6	16
SO 10 LP	OK1DJS	1 255	33	10	23
SO 10 LP	OK2ZJ	782	16	8	15
SO 15 LP	OK2N (OK2NN)	170 040	473	35	120
SO 15 LP	OK2TBC	73 810	266	33	88
SO 15 LP	OK1MMN	32 660	183	20	51
SO 15 LP	OK1DRX	4 515	61	15	20
SO 15 LP	OK1KZ	3 457	66	12	15
SO 20 LP	OK1FDR	440 398	1 209	36	130
SO 20 LP	OK1GI	105 256	547	29	89
SO 20 LP	OK2BRA	85 578	430	22	80
SO 20 LP	OK2PYA	47 730	218	22	64
SO 20 LP	OK1BLU	20 325	216	17	58
SO 20 LP	OL5DX	1 838	29	11	21
SO 40 LP	OK1FHL	186 728	917	29	107

QRP AB	OK1ES	42 470	222	31	124
QRP AB	OK1SI	9 316	80	22	46
QRP 15	OK1AJJ	3 248	63	11	18
QRP 40	OL4W (OK1IF)	17 360	213	11	59
QRP 40	OK1JOC	399	15	5	14
MO ST	OK5W	6 973 560	4 411	168	624
MO ST	OL7R	4 910 051	3 809	155	564
MO ST	OL5Q	2 218 155	2 575	126	417
MO ST	OL1X	2 101 818	2 058	120	417
MO ST	OK1OUE	361 641	973	79	278
MO ST	OL1B	357 568	693	72	230
MO ST	OK1KDO	354 423	728	72	237
MO ST	OL7C	213 776	637	56	192
MO ST	OL2U	41 020	242	31	109
MO ST	OL5DX	1 378	24	15	21

Evropská vítězová					
SO AB HP	ES5TV	6 437 918	5 342	155	518
SO 10 HP	9A9A	169 743	748	30	107
SO 15 HP	T96Q (YZ1AU)	1 152 180	2 794	39	146
SO 20 HP	OH6KN (OH6UM)	1 710 648	3 911	38	146
SO 40 HP	OK1RI	677 673	2 665	36	135
SO 80 HP	SM0W (SM0WKA)	424 424	1 964	33	121
SO 160 HP	OZ1DD	125 178	1 264	16	77
SO AB LP	CT7T (CT1CJJ)	3 638 544	3 157	114	432
SO 10 LP	S58P	64 800	381	24	76
SO 15 LP	CU2/OH1VR	405 990	1 698	27	103
SO 20 LP	YT1AD	670 721	2 194	38	135
SO 40 LP	T94DO	216 008	1 558	22	102
SO 80 LP	IO1T (IK1RQT)	128 364	925	23	91
SO 160 LP	S54W	41 778	662	9	57
QRP AB	F5BEG	654 126	995	82	281
SA AB HP	LX7I (LX2AJ)	4 296 919	3 127	141	536
MO ST	OM8A	9 652 744	5 513	170	657
MO 2T	IR4X	13 734 300	7 545	177	673
MO MT	DF0CG	15 337 439	9 677	180	691



Tel.: 224 312 588, 777 114 070  
Fax: 224 315 434  
E-mail: info@ddamtek.cz

# DD - AMTEK

U výstaviště 3  
170 00 Praha7  
Tel.: 220 878 756

www.SANGEAN.cz

**GARMIN.**

**MFJ** **ACOM**

**F9FT** **TEN-TEC**

**ELECRAFT**

**YUPITERU**

**ECO** **YAESU**  
**ANTENNE** **CREATE**

**ALINGO.**

**SteppR**

**DIAMOND**  
ANTENNA

**ICOM**

**VECTRONICS**  
KVALITNÍ ZVUK

Jako první v ČR nabízíme špičkové přijímače Eton (USA),  
nástupce značky Grundig v oblasti světových přijímačů

**etón**  
RE-INVENTING RADIO



#### ETON 300 PE

Kapesní přijímač pro utěplené použití  
s vysokou citlivostí vstupních obvodů.  
Analogové ladění a digitální skupiny. AM/FM,  
SVC/SWCV rozčíslovací pásmo. Cena 990 Kč

#### ETON YB 550 PE

Výborný sestavní přijímač vydrží třikrát  
s mnoha užitečnými funkcemi. 200  
paměť. AM/FM-stereo, 87-108MHz,  
AM 520-1710kHz, KV 1711-29,995kHz.  
Cena 2 890 Kč

#### ETON S350

Přijímač svého vzrůstu a funkčnosti  
uspokojí všechny zájmy o kvalitní  
přehledový přijímač s velmi kvalitní  
reprodukcí a reprezentativním  
vzhledem, který na první pohled  
zaujme. AM 530-1710 KHz.

FM 88-108 MHz, celé plynuke přehledové pásmo 3-28 MHz  
ve 13 pásmech 11, 13, 15, 16, 19, 22, 25, 31, 41, 49, 60, 75  
a 90 metrů. Vysoká citlivost a selektivita analogového tunera.  
Digitální ukazatel frekvence, LCD displej pro zobrazení  
frekvence a času, jemný ladící převod. Cena 2 995 Kč

#### ETON E5

Nežádoucí model přehledového přijímače  
společně velmi vysoké náklady všech zájemců.  
Výborná citlivost i odlišnost. AM/FM-stereo, celé  
přehledové pásmo 150 - 29999 kHz, dráhy provozu FM/AM/SSB, 700  
programovatelných pamětí, automatické ladění a ukládací FM stereo.  
Aflunetický popis pamětí a rozložení tlačítek. Cena 4 290 Kč

#### ETON E1

Výjimek od řady ETON. Tento přijímač je  
vybaven mnoha nadstandardními doplňky a  
pokrytí tak počítavky na přijímače luxusní  
řady. Rozsah: 0,1-30 MHz bez mezer, FM  
87-108MHz, AM/FM-stereo/SSB (vybír  
USB/SD) a CW, velký displej se 4 úrovněmi  
podsvětlení, 500 pamětí uživatelských s aflunetickým popisem a 1200  
úroveň programovatelných. Funkce Memory Scan pro všech 1700  
pamětí. PLL, DCS. Volitelné šifry pásmo 7.0, 4.0, 2.5 MHz pro skvělou  
selektivitu. Možnost zapnutí vestavěného předzesilovače. Funkce PBT  
odléhá z předního panelu. Vytáh rychlého nebo pomalého AGC.  
Cena 16 590 Kč

Nakupujte výhodně v našem  
INTERNETOVÉM OBCHODĚ!

[www.ddamtek.cz](http://www.ddamtek.cz)

## Partner ICOM® pro Českou republiku

Už nemusíte přemýšlet, kde nakoupíte levněji



IC-756PROIII

KV+6m transceiver  
vyšší třídy  
s vestavěným  
anténním tunerem

více informací na  
<http://www.icomcz.com>



použitá 2m vozidlová stanice  
FM od Kč 2100.-



IC-7000

KV+6m+2m+70cm  
transceiver v kompaktním  
provedení

HCS komunikační systémy s.r.o.  
Na Šabatce 4, 143 00 Praha 4  
tel. 777 144 300

KV + 6m PA 1kW

