



Obsah

Klubové zprávy

Pozvánka na QRP setkání Příbram 14.-15. 11. 2003.....	2
Světová radiokomunikační konference.....	2
Zprávičky.....	2, 20
Podzimní setkání radioamatérů a CBčkářů v Přerově.....	3
O manažerech.....	3
Silent Key Miroslav Vohralík, OK1AHN, OK2PFI.....	3
Zprávy z QSL služby.....	3
UPOZORNĚNÍ! Nová členská čísla.....	3
Blahopřání OK2GE.....	3
Holice 2003 - ohlédnutí.....	3

Začínajícím

Antény Yagi a Quad.....	4
-------------------------	---

Radioamatérské souvislosti

Jamboree On The Air.....	6
Elektrína je všude - 2.....	6

PLT - telekomunikace po elektrovedné síti a budoucnost komunikace amatérské služby na krátkých vlnách.....	9
Vysíláme ze zahraničí.....	9
SV8 - prázdninová minirepédice.....	10
„Chodit“ prakticky cokoli.....	11
Jak se luštily šifry - 2.....	13

Provoz

DX expedice.....	14
Jak zvládat evropský pile-up.....	15
AO7, aneb číslo 7 ještě žije.....	15
Vysokorychlostní multimediální rádiový přenos.....	17

Technika

Mění se indukčnost na ferit. toroidech s kmitočtem?.....	18
Hodiny DX majáků.....	21
Vícepásmová anténa W5GI.....	22
Anténa Spider Beam - zkušenosti z praxe.....	23

Koaxiální kabely a konektory.....	25
-----------------------------------	----

Závodění

Kalendář závodů na VKV.....	25
Kalendář závodů na KV.....	27

Výsledky závodů

Mikrovlnný závod 2003.....	26
Polní den mládeže na VKV 2003.....	26
QRP závod na VKV 2003.....	26
CQ WW DX Contest 2002 - SSB.....	28
CQ WW DX Contest 2002 - CW.....	28
EU Sprint 2003.....	29
KV Polní den 2003.....	29
OK-OM DX Contest 2002.....	29, 30

Různé

Soukromá inzerce.....	6, 14
-----------------------	-------

RADIOAMATÉR

Časopis Českého radioklubu pro radioamatérský provoz, techniku a sport

Vydává: Český radioklub prostřednictvím společností Cassiopeia Consulting a. s.
ISSN: 1212-9100.

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

Distribuce: ČR: Send Předplatné s. r. o.; SR: Magnet-Press Slovakia s. r. o.

Redakce: Radioamatér, Vlastina 23, 161 01 Praha 6, tel.: 241 481 028, fax: 241 482 028 WEB: www.radioamater.cz, 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. Miloš Prostecký, OK1MP.

Výkonný redaktor: Martin Huml, OK1FUA.

Stálý spolupracovník: Jiří Škácha, OK1DMU.

Redakční rada: předseda: Radmil Zouhar, OK2ON, členové: Petr Voda, OK1IPV, Martin Korda, OK1FLM.

Sazba: Alena Dresslerová, OK1ADA.

WWW stránky: Zdeněk Šebek, OK1DSZ.

OK-OM DX Contest

je letos již 8.-9. 11.!

Podmínky na str. 27.

Uzávěrka příštího čísla je 31. 10., distribuce do 24. 11. 2003

Vychází periodicky, 6 čísel ročně. Toto číslo bylo předáno do distribuce 15. 9. 2003.

Předplatné: Pro členy Českého radioklubu je časopis bezplatnou členskou službou. Další zájemci jej mohou objednat na adrese redakce. Roční předplatné pro r. 2003 v ČR činí 288,- Kč (48,- Kč za číslo), v SR 342,- Sk (57,- Sk za číslo). Předplatné pro ČR zabezpečuje redakce. Předplatné pro Slovenskou republiku zabezpečuje: Magnet - Press Slovakia s.r.o., Teslova 12, P. O. Box 169, 830 00 Bratislava 3, tel. / fax 00421 2 44 45 45 59 (předplatné), 00421 2 44 45 45 28 (administrativní), fax: 44 45 46 97, e-mail: magnet@press.sk.

Český radioklub (zkratkou ČRK) je sdružením občanů, které sdružuje zájemce o radio-amatérské 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).

Předseda ČRK: Ing. Miloš Prostecký*, OK1MP (1991-dosud), zástupce ČRK v IARU a diplomový manažer.

Členové Rady ČRK: místopředseda: Jan Litomiský*, OK1XU, zástupce předsedy: Ing. Jaromír Voleš*, OK1VJV, hospodář: Stanislav Hladký*, OK1AGE, manažer PR: Svezozar Majce*, OK1VEY, VKV kontest manažer: Ondřej Koloničný, OK1CDJ, VKV manažer: Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI, předseda redakční rady časopisu: Radmil Zouhar, OK2ON, KV manažer: Martin Huml, OK1FUA, manažer pro mladé a začínající amatéry: Vladislav Zubr, OK1IVZ, členové: Petr Voda, OK1IPV, Ing. Jiří Suchý, OK2SJI, Martin Korda, OK1FLM, Antonín Kříž, OK1MG, Ing. Milan Gregor, OK2TSE. Poznámka: *... člen výkon. výboru ČRK.

Další koordinátoři a vedoucí pracovních skupin: koordinátor FM převaděčů: Ing. Miloslav Hakr, OK1VUM, koordinátor majáků: Ing. František Janda, OK1HH, vedoucí pracovní skupiny pro HST: Martin Kumpošt, OK1MCW, vedoucím reprezentačního družstva HST: Alek Myslík, OK1AMY,

koordinátor AMSAT: Ing. Miroslav Kasal, OK2AQK, koordinátor ARDF: Ing. Jiří Mareček, OK2BWN, radioamatérský záchranný systém: Viktor Machek, OK1UQS.

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

Revizní komise ČRK: předseda: Ing. Milan Mazanec, OK1UDN, členové: Jiří Štícha, OK1JST, Silvestr Hašek, OK1AYA.

Sekretariát ČRK: tajemník a tiskový mluvčí: Petr Čepelák, OK1CMU, ekonomka: Libuše Ermlová. **QSL služba ČRK - manažeri:** Dr. Vojtěch Krob, OK1DVK, Lýdia Procházková, OK1VAY, Lenka Zabavíková.

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

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

Krajští manažeri ČRK

Kraj	Jméno, adresa a kontaktní údaje
Pražský	Otakar Pekař, OK1TO , Raisova 7, 160 00 Praha 6 224 311 412, 602 328 542, ok1to@volny.cz
Středočeský	Leoš Linhart, OK1ULE , Na Výsluní 1296/8, 277 11 Neratovice 604 801 488, ok1ule@nagano.cz
Jihočeský	Ing. Petr Draxler, OK1AYU , Minská 2778, 390 05 Tábor 381 254 166, draxler@sous.cz
Plzeňský	Pavel Pok, OK1DRQ , Sokolovská 59, 323 12 Plzeň 737 552 424, ok1drq@quick.cz
Karlovarský	Pavel Jindra, OK1PJX , Gorkého 7, 360 01 Karlovy Vary 777 857 070, paja@students.zcu.cz, ok1pjx@ok0ppl
Ústecký	Jiří Štícha, OK1JST , Voskovcova 2751/10, 400 11 Ústí nad Labem 475 621 897, 723 261 866, sticha@pds.unl.cdmail.cz
Liberecký	Jiří Knejfl, OK1UON , Sadová 15, 466 01 Jablonec nad Nisou 483 318 623, 605 701 507
Královéhradecký	Bedřich Sigmund, OK1FFX , nám. Republiky 100, 544 01 Dvůr Kr. n. L. 603 548 542, sigmund@elli.cz
Pardubický	Bedřich Jánský, OK1DOZ , Družby 337, 530 09 Pardubice 466 643 102, ok1kpa@qsl.net
Vysočina	Stanislav Burian, OK2BPV , Březinova 109, 586 01 Jihlava 567 313 713, stabur@volny.cz
Jihomoravský	Ondřej Pavelka, OK2PTA , Jilová 35, 639 00 Brno 603 544 506, onpa@seznam.cz
Zlínský	Jana Vroubková, OK2MAJ , Chelčického 716, 763 02 Malenovice - Zlín 4 577 105 716, 601 502 087, vroubek@razdva.cz
Olomoucký	Karel Vrtěl, OK2VNJ , Lužická 14, 779 00 Olomouc 585 411 513, 585 223 233, smte@centrum.cz
Moravskoslezský	Ing. Milan Gregor, OK2TSE , J. Matuška 34, 700 30 Ostrava-Dubina 596 723 415, milangregor@volny.cz

Na obálce: Polní den mládeže OK1KHQ - hrad Kumburk. AO 7 stále žije (viz článek na str. 15). Setkání mladých účastníků OK-maratonu. Radioamatérské setkání v Holicích (stánek DD Amtek - další fotografie na 2. straně obálky). Vítěz loňského ročníku Plzeňského poháru Zdeněk, OK2ABU (podmínky na str. 27).



Pozvánka na QRP setkání Příbram 14.-15. listopadu 2003



Vážení přátelé QRP a homebrewingu, dovolujeme si Vás oslovit v souvislosti s připravovaným setkáním OK QRP Klubu v Příbrami, které proběhne ve dnech 14.-15. listopadu 2003 v budově Q-klubu, Březnická 135, v Příbrami.

Setkání bude zaměřeno na práci s mládeží, na nejmodernější trendy v QRP technice, napájení z obnovitelných zdrojů, využití internetu v radiomaterské praxi, využití moderních součástek - mikrokontrolérů PIC atd.

K dispozici budou videodataprojektor, videokamera, bezdrátový mikrofon, PC učebna s Internetem 512 kbps, elektronická dílna se 6 pracovišti a QRP radiolaboratoř se 6 vysílacími stanovišti.

Žádáme tímto účastníky, aby si s sebou přivezli vlastní QRP výtvar ze současné doby, nad kterým budou schopni diskutovat. Nemusí to být právě transceiver, můžete přivést třeba zajímavý elbug, měřicí přístroj nebo RX.

Program setkání budou tvořit přednášky s praktickými ukázkami zařízení, vysílání na přivezených výtvorech, burza nápadů (nikoli však součástek a zařízení - na to jsou zde Holice, Kozákov atd.) a případně i jejich praktická realizace. Z této burzy bychom chtěli po setkání vydat sborník „surových nápadů“.

Vzhledem k tomu, že termín je ještě daleko, nemáme vyjádření od všech lektorů. Vypadá to však, že se můžeme dočkat velkých překvapení. Víme už, že jedno se bude týkat

zdanlivě tak banální a otrepané záležitosti, jako je přemosťující přijímač. Víc Vám zatím neprozradíme, přijďte!

Příjezd dospělých účastníků v pátek odpoledne, odjezd předpokládáme v sobotu večer. Pro účastníky je ubytování zdarma, strava za režijní náklady.

Část přednášek v sobotu dopoledne bude určená pro mládež, devíti- až čtrnáctileté účastníky letních QRP táborů. Mladí se QRP setkání zúčastní na závěr svého týdenního odborného pobytu v Q-klubu.

Tradiční jarní setkání OK QRP klubu v Chrudimi budou pokračovat i nadále v obvyklých termínech.

Na setkání s Vámi se těší organizátoři setkání

Petr, OK1DPX, ok1dpx@qsl.net, Milan, OK2HWP, ok2hwp@qsl.net

<3505>

Světová radiokomunikační konference (WRC-2003) a její dopady na amatérskou službu

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

4. července 2003 skončila v Ženevě čtyřdenní konference, která se po několika desetiletích zabývala i problematikou amatérské služby. Amatérské služby se týkaly následující body:

- rozšíření pásma 40 m,
- změny článku 19 Radiokomunikačního řádu,
- revize článku 25 Radiokomunikačního řádu a
- kmitočtový přiděl pro družicové radary se syntetickou aperturou (SARs) v pásmu 70 cm.

Po dramatických diskusích, kdy se řada delegací zasazovala o to, aby byl zachován současný stav, se podařilo prosadit odsunutí rozhlasové služby v regionech 1 a 3 z úseku 7100-7200 kHz a toto pásmo v těchto regionech přidělit amatérské službě. V regionu 2 má amatérská služba výhradní úsek 7000-7300 kHz. Rozhlas pak v regionech 1 a 3 bude využívat úsek 7200-7450 kHz a v regionu 2 7300-7400 kHz. Tato změna vstoupí v platnost 29. března 2009, což je z pohledu ITU standardů relativně velmi krátká doba. Zde je nutno zdůraznit, že tento výsledek vznikl na základě řady kompromisů a obsahuje řadu poznámek s ohledem na fixní službu, která v řadě zemí používá toto pásmo na primární bázi (řada arabských zemí, Irán, Japonsko atd.). I Japonsko a Korea původně podporovaly rozšíření až v roce 2015, ale pouze za předpokladu sdílení s pevnou a mobilní službou. Dále je nutno zdůraznit i to, že nikdy v minulosti nebyla přesunuta rozhlasová služba na krátkých vlnách proto, aby uvolnila kmitočty službě jiné.

Článek 19 Radiokomunikačního řádu se týká tvorby volacích značek. Revize tohoto článku zvýší povolovacím orgánům možnosti přidělování volacích znaků. Značka nyní je tvořena prefixem (národní znak a jedno číslo) tak, jak tomu bylo dosud, a sufixem, který může obsahovat až čtyři znaky, z nichž poslední musí být písmeno. Např. OK1234A, OK123AB, OK12ABC, OK1ABCD. OK1 je prefix a ostatní kombinace sufix. Při zvláštní příležitosti může pro krátkodobé použití sufix obsahovat i více než 4 znaky (viz nedávno použité značky GB90RSGB). K tomu, aby toto ustanovení mohlo u nás platit, je však zapotřebí novela vyhlášky MDS č. 200/2000 Sb.

Článek 25 Radiokomunikačního řádu je specifický pro amatérskou a amatérskou družicovou službu. Nové znění podle pramenů IARU je:

Článek 25 - Amatérská služba

Část I - Amatérská služba

25.1 § 1 Radiová komunikace mezi amatérskými stanicemi různých zemí může být povolena, jestliže k tomuto způsobu jedna z administrací nevnesne námitky.

25.2 § 2 1) Vysílání mezi amatérskými stanicemi různých zemí musí být omezeno na komunikaci odpovídající podmínkám amatérské služby, definovaným v č. 1.56, a na poznámky osobního charakteru.

25.2 A 1) Vysílání mezi amatérskými stanicemi různých zemí nesmí být kódováno, aby se zamezilo zveřejnění jeho významu; výjimku mohou mít řídicí signály přenášené z pozemské řídicí stanice na vesmírnou stanici amatérské družicové služby.

25.3 2) Amatérské stanice mohou být použity pro mezinárodní komunikaci pro třetí osoby pouze v nouzových a katastrofálních případech. Administrace mohou stanovit použití těchto provizorií v souladu se zákony.

25.4 zrušeno

25.5 § 3 1) Administrace mohou stanovit, zda osoba žádající o povolení k obsluze amatérské stanice musí nebo nemusí dokázat schopnost vysílat a přijímat texty ve značkách Morseovy abecedy.

25.6 2) Administrace musí ověřit provozní a technickou kvalifikaci každé osoby, která chce obsluhovat amatérskou stanici. Vodítko pro standardy oprávnění mohou najít v současné verzi Doporučení ITU-R M. 1544.

25.7 § 4 Maximální výkon amatérské stanice může stanovit příslušná administrace.

25.8 § 5 1) Všechny související články a nařízení ustanovení, úmluvy a předpisů se vztahují na amatérské stanice.

25.9 2) Během vysílání musí amatérské stanice v krátkých intervalech vysílat svou volací značku.

25.9A Administrace jsou podporovány v tom, aby učinily patřičné kroky k tomu, aby amatérským stanicím byla umožněna příprava na komunikační potřeby k podpoře nouzových situací.

25.9B Administrace může stanovit, zda povolí nebo nepovolí osobě, která získala licenci obsluhovat amatérskou

stanici u jiné administrace, obsluhovat amatérskou stanici, když se tato osoba dočasně nachází na jejím území. Může stanovit podmínky nebo omezení.

Část II - Amatérská družicová služba

25.10 § 6 Ustanovení části I tohoto článku se stejně týkají amatérské družicové služby.

25.11 § 7 Administrace, které povolí amatérské družicové službě vesmírnou stanici, jsou povinny zabezpečit, aby byly zřízeny příslušné pozemské řídicí stanice před jejím vypuštěním, aby případné rušení od stanice amatérské služby mohlo být okamžitě ukončeno (viz č. 22.1).

Konference projednávala požadavek na kmitočtový přiděl pro SAR v pásmu 70 cm. IARU bylo proti tomuto požadavku. Výsledkem jednání je kmitočtový přiděl 432-438 MHz na sekundární bázi, tj. SARs v regionu 1, kde má amatérská služba kmitočtový přiděl na primární bázi, by neměly amatérskou službu rušit. Zvláště při splnění stanovených podmínek limitů podle doporučení ITU-R SA.1260.

Tolik stručný přehled výsledků WRC-03, které se týká amatérského vysílání. Podrobné informace o jednání, které poskytovala delegace IARU během jednání, najde zájemce na <http://www.crk.cz/CZ/PREDPISAKTC.HTM>.

<3507>

Zprávičky

CEPT v Řecku

Na základě ověřených informací z Ministerstva dopravy a spojů Řecka bohužel musím opravit mnou dříve vydanou informaci o používání pásma 6 m v SV na základě dohody CEPT.

Ačkoliv v nové platné vyhlášce není zmíněn zákaz používání tohoto pásma cizinci, jiné nařízení pocházející z armádních kruhů cizincům ZAKAZUJE používat pásmo 6 m vzhledem k tomu, že se jedná o sdílené pásmo s armádou a amatérská služba není v tomto pásmu primární.

Olda OK1YM, ex SV/OK1YM a JA1YM

Oprava

V minulém čísle jsme uvedli chybný e-mail Jiřího Pečka, OK2QX. Omlouváme se a uvádíme správný: j.pecek@micronic.cz.

Podzimní setkání

radioamatérů a CBčkářů v Přerově

se koná v neděli 12. října 2003 od 8:00 do 12:00 hod. ve velkém sále pivovaru Přerov. Pro prodejce bude sál otevřen od 7:30 hod.

Po dohodě s Českým radioklubem bude na setkání zajištěna mimořádná dodávka QSL lístků - pro členy ČRK nebo pro ty, co mají QSL službu u ČRK zaplacenou. Požadavky přebírá do 10. září 2003 na KV a VKV kroužcích a PR Bohouš Spáčil, OK2MBN.

Srdečně všechny zveme.

Radioklub OK2KJU, Přerov

<3504>

O manažerech

Vojtěch Krob, OK1DVK, qsl@crk.cz, QSL manažer

Je to oběhované téma. Mnohých z níže uvedených informací byly již zveřejněny. Mám v záznamu manažery, kteří zásadně vyžadují IRC, „only direct“, případně skrytě nebo veřejně požadovaný počet „green stamps“. Týká se to hlavně stanic AI6V, WZ8D, W8CNL, NQJT, 4S7EA, K3IPK, W3HC, VK9NS a řady dalších.

Nově se dovídám, že Antonie F6FNU své byro uzavřel.

Naopak Adam SP5JTF sděluje, že dělá manažera stanicím 3W7CW, XV2M, XU7AAS a YI9CW. Jeho syn sbírá prošlé telefonní karty - zkuste využít místo IRCů.

Z VP2V (British Virgin Insel) se nám lístky vrátily - ptejte se po manažerech.

Z Maroka nám přišly zpět dvě zásilky, přestože jsme zkoušeli adresy z oficiálního seznamu IARU.

Ozer TA2RC sděluje, že TA2KI zřídil místní QSL bureau, neboť údajně oficiální „outgoing“ bureau nepracuje. Přesto jsme obdrželi od TRAC zásilku 6. května, loni 2. července. Neoficiálně došli od TA2KI dva balíčky, jeden minulý rok, jeden letos.

Z manažerů, od nichž jsme obdrželi během roku QSL, je třeba jmenovat K8PYD, KU9C, FW5ZL, G3TFK, CT1END, W3PP, OKDXA (převzal nyní QSL službu za pátý distrikt USA), YL2GN, UN7C, občas dojdou lístky i od W3HNC.

Přes upozornění značná část našich HAMů tyto informace ignoruje a marně pak čeká odpověď na své QSL-lístky.

Požadavky na úhradu práce a poštovného uvedených manažerů jsou jistě oprávněné, nemají-li dostatek sponzorů; výdaje by hradili z vlastních kapes. Stejná situace je u expedic, pokud nenajdou movitého donátora. Charakter našeho koníčka se postupem doby mění a je stále nákladnější a to pak přináší i tyto nepříjemné důsledky.

<3502>

Blahopřání OK2GE

80 roků života se dožívá dne 25. září 2003 Vlastimil OK2GE. Mnoho elánu do dalšího vysílání mu přejí přátelé ranního meteokroužku na 3749 kHz. Zde se OK2GE každý den hlásí a zahajuje tak své „ranní vysílání a poslouchá“.

Posluchač Franta a OK2BJJ, OK2BFI, OK2PJJ, OK2BQX, OK2DMQ, OK2BAQ, OK1UHQ, OK1AIL, OK1POY, OK1AGW, OK2MBN, OK2BMB, OK2BL a OK2JOW, ze Slovenska OM3CKC, ze Švédska SM4EWP a z Německa DH4RAE

Silent Key

Miroslav Vohralík

Radioklub OK1KHL Holice - CB sekce a Automotoklub Holice oznamují smutnou zprávu, že jejich řady navždy opustil v úterý 5. 8. 2003 ve věku 51 let Miloslav Vohralík, organizátor CB aktivit a vydavatel Výzvy na kanále.

Milan byl členem Radioklubu OK1KHL Holice od vzniku CB sekce při radioklubu. Byl neúnavným organizátorem jarních CB setkání v Holicích na Kamenci a propagátorem radioklubových aktivit. Jeho odchodem ztrácí radioklub OK1KHL Holice velmi dobrého člena. Budeme na něj stále jen v dobrém vzpomínat.

Radioklub OK1KHL Holice při AMK Holice

Josef Hartman, OK1AHN

2. 7. 2003 nás ve věku 89 let opustil Josef Hartman, OK1AHN, z Rychnova nad Kněžnou. S radioamatérstvím začínal začátkem čtyřicátých let a byl zakládajícím členem kolektivní stanice OK1KPP

v Rychnově nad Kněžnou. Věnoval se provozu na KV i VKV pásmech, technice a v radioamatérských kroužcích vychoval řadu mladých radioamatérů. V posledních letech se věnoval hlavně provozu na VKV na převaděči OKOC. 30. června v 19.40 hod. zapsal do svého deníku spojení s OK1XHV - spojení jeho poslední.

S Josefem se rozloučili rychnovští amatéři 8. července 2003.

Kdo jste ho znali, věnujte mu, prosím, tichou vzpomínku.

Za rychnovské radioamatéry OK1DEU

Mirek Loučka, OK2PFI

S hlubokým zármutkem jsme obdrželi zprávu o úmrtí člena našeho radioklubu OK2KFU a kamaráda Mirka Loučky OK2PFI ze Zastávky u Brna.

Zemřel náhle ve věku 58 let dne 4. 9. 2003. Jeho značka umkla, ale vzpomínky na výborného kamaráda a radioamatéra zůstanou. Kdo jste jej znali, věnujte mu prosím tichou vzpomínku.

Josef, OK2BZ

Zprávy z QSL služby

Prosíme všechny čtenáře, aby tlumočili svým známým potřebu nahlásit na QSL službu vydané contestové značky a to, na koho posílat QSL lístky. V poslední době se objevilo v závodech mnoho nových značek a už začínají přicházet lístky. Prosíme pro upřesnění nahlásit i starší CALL.

Totéž platí i pro nové radioamatéry, posluchače, popřípadě pro změněné značky. Také se nám vracejí nedoručitelné zásilky, kdy amatér změnil adresu a nesdělil novou. Stačí zavolat tlf na číslo 266 722 253. Děkujeme.

Za QSL službu Lenka, OK1-35943, a Lída, OK1VAY.

UPOZORNĚNÍ! Nová členská čísla

Vážení přátelé, možná jste si povšimli, že počínaje tímto číslem Radioamatéra se na adresním štítku objevilo před Vaším jménem několik číslic. Jedná se o Vaše nové evidenční číslo člena, které si, prosím, dobře zapamatujte nebo zapište, nebud bude mimo jiné letos poprvé užíváno jako variabilní symbol pro platbu členského příspěvku. Věříme, že tato změna Vám usnadní jeho platbu a nám následnou identifikaci.

Petr Čepelák, OK1CMU

Holice 2003 - ohlédnutí

Několik zajímavostí z průběhu 14. mezinárodního setkání radioamatérů

Sveta Majce, OK1VEY, klub@ok1khl.cz

- Na radnici byla v pátek odpoledne starostou přijata 24členná radioamatérská delegace, složená ze zástupců pořadatelů, Českého radioklubu i zahraničních hostů setkání. Přijet byl přítomen i zástupce krajského hejtmána Ing. Michal Rabas.
- Přijely oficiální delegace pořadatelů radioamatérských setkání v Tatrách na Slovensku, v Záhřebu v Chorvatsku a z družebního radioklubu Lipsko.
- Mimoto přijely skupiny i jednotlivci z Polska, Slovenska, Rakouska, Bulharska a Německa.
- Zaznamenali jsme několik vzácných zahraničních návštěvníků, jako např. VA3OK, VE3TV, VA3KO, DK3SN, DL1YD, DL4FF, N4YF, PA7PYY, PA7TWO, HB9LDU, OE1AOA.
- Celkem bylo na setkání 3577 platících návštěvníků, neplatících (děti a důchodci) 492, dalších účastníků (čestní hosté, pořadatelé, prodejci) pak asi 300. Celková účast byla tedy více než 4300 osob.
- V pátek večer byl táborač v ATC hojně navštíven. Ani déšť neodradil návštěvníky, kterým hrála živá hudba, bylo i opékání pasete a chlazené pivo.
- Také letos byl vydán k setkání SBORNÍK 2003, tentokrát v poněkud tenčím provedení za podstatně nižší cenu. Bylo opět vydáno CD Ham Radio - tentokrát už čtvrté v pořadí.
- Celé sobotní dopoledne patřilo předávání různých diplomů, pohárů a medailí. Nejdříve to bylo za KV soutěže, pak za VKV aktivity a během poledne za různé soutěže v pásmech CB.
- Odpolední program ve velkém sále kulturního domu patřil nejdříve přednášce s názvem Slunce, cykly, vlny, lidé a předpovědi o sluneční erupční aktivitě a očekávaných podmínkách od Franty OK1HH.
- Dále následovala prezentace expedice a závodního provozu v CQWW Contestu na Borneu z listopadu 2002.

- A poslední akcí ve velkém sále kulturního domu byla prezentace expedice STORY - Súdán 2003. Velmi známí němečtí radioamatéři Dietmar DL3DXX a Falk DK7YY přiblížili účastníkům, jak to dnes vypadá s radioamatérskou činností v této nám málo známé končině světa.
- Na travnaté ploše vlevo od kulturního domu mohli zájemci mimo jiné shlédnout ukázkou radioamatérského provozu v podání juniorských operátorů stanice OK1KHQ z Chocně pod vedením Jardy OK1DUO
- V sokolovně byla opět v provozu klubová vysílací stanice s příležitostným volacím znakem OK5H.
- Velkému zájmu se v klubovnách kulturního domu opět těšila výstava historických zařízení ze začátku radioamatérské činnosti a dále výstava odznaků s radioamatérskou tematikou od Zdeňka HB9LDU.
- V minulých letech byl pro rodinné příslušníky zajišťován zájezd. Letos mohli v rámci doplňkového programu navštívit velký cirkus Berousek na stadionu v těsné blízkosti areálu setkání.
- Na bleším trhu v sokolovně bylo za oba dva dny obsazeno celkem 98 stolů.
- Parkovací plochy kolem kulturního domu byly využity na bleší trh z aut a pod přístřešky. Za oba dva dny bylo obsazeno celkem 389 parkovacích míst.
- Organizační zajištění setkání připravovalo pětičlenné ředitelství, vlastní realizaci akce pak zajišťovalo přes 50 členů radioklubu i dalších brigádníků.
- Výstavní a prodejní stánky se letos přemístily do nevyužitého sousedního průmyslového objektu. Přestože přístup do tohoto objektu byl na první pohled klikatý, stánky byly hojně navštěvovány.

- Opět téměř 500 účastníků setkání přespallo především z pátku na sobotu jak v autokempinku, tak ve studentských domovech a okolních motorestech. Ukázalo se však, že bylo mnoho těch, kteří se neumějí (nebo nechtějí umět) ve slušném ubytovacím zařízení chovat. Pořadatelé pak museli uhradit spoustu napáchaných škod. To bude zřejmě důvod, proč pořadatelé nebudou na příští rok zajišťovat ubytování.

<3501>



Antény Yagi a Quad stručný přehled

Peter O'Dell, WB2D, podle CQ 8/2000 přeložil Jan Kučera, OK1NR, ok1nr@volny.cz

Antény Yagi a quad představují typické koncepce směrových antén a v amatérských kruzích se diskutuje, která z nich je lepší. S anténami Yagi i s quady pro krátké vlny amatéři experimentují již několik desítek let a diskuse o jejich vlastnostech mají často spíše emocionální než technickou nebo vědeckou úroveň. Oba typy antén, pokud jsou postaveny správně, pracují velmi dobře, ale každý z nich má své přednosti i nedostatky. Obě tyto antény jsem během let používal a byl jsem s nimi velmi spokojen. Takže místo toho, abych se pokoušel vás přesvědčit o tom, že jedna z nich je lepší než druhá, chci vám jen nabídnout stručný přehled.

Mimochodem, tento článek není konstrukčním návodem. Pokud se rozhodnete, že začnete stavět a s těmito anténami experimentovat, mám pro vás dva návrhy:

První: sežeňte si veškerou dostupnou literaturu, pojednávající o této problematice. CQ Communications vydalo tři tituly: Lew McCoy on Antennas, napsal Lew McCoy, W1ICP, The W6SAI HF Antenna Handbook, napsal Bill Orr, W6SAI, a The Quad Antenna, kterou napsal Bob Haviland, W4MB. Mimoto ARRL vydala několik knih o anténách, včetně ARRL Antenna Handbook, kde je mnoho odkazů i velmi dobrých konstrukčních návodů. Některé z nich se velmi dobře čtou a byly vydány už po několikáté. Existuje také velmi dobrý Practical Antenna Handbook, který napsal Joe Carr, K4IPV (Tab Books). (Pozn. překl.: U nás je nejznámější knihou Antennenbuch, kterou napsal Karl Rothammel, DM2ABK.)

Druhý návrh: existuje mnoho počítačových programů, které modelují antény a jsou výhodné pro stanovení zisku a směrového diagramu. Tyto programy jsou mimo rámec mého zájmu, takže by bylo ode mne pošetilé dávat nějaká doporučení. Najděte si některého amatéra, který už tyto programy použil, a položte mu pár otázek. Naučte-li se používat některý modelovací program, ušetří vám to hodiny a hodiny času promarněného šplháním po stožáru a nastavováním antény. Informace o těchto programech najdete např. v inzerci v časopisu CQ i v jiných amatérských publikacích.

Antény pro mě vždy představovaly v mnoha směrech magická zařízení: Nikdy si nejste jisti, že skutečně chodí a nikdo opravdu nemá důkazy pro to, proč chodí. Mimoto je záhadou, odkud přišly. Někteří říkají, že „oktagonální transderivační sentoidní“ anténu vyvinul jakýsi lodní radiooperátor, vyvržený na opuštěném

ostrově blízko afrických břehů během druhé světové války. Jiní však stoprocentně vědí, že tajný projekt byl předán pradědečkovi přítele jeho přítele od návštěvníků z UFO. Zcela zaručeně!

U antén Yagi a quad však víme, kdo je vyvinul a kdy. Víme také velmi dobře, proč a jak fungují. Něco takového je v historii antén mimořádný fakt, věřte mi!

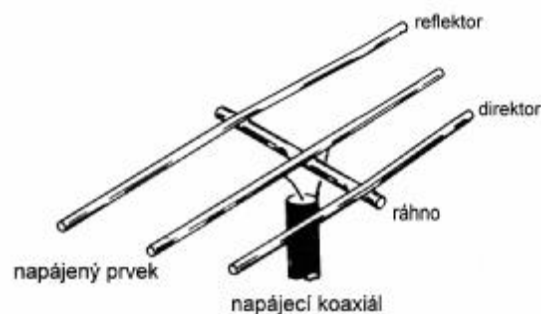
Yagi

Anténa Yagi se skládá z buzeného prvku (v podstatě rezonančního dipólu) a jednoho nebo více parazitních prvků. Od dob Marconioho znají radiotechnici vliv parazitních prvků na vyzářovací diagram rezonanční antény. V roce 1926 však dva vědečtí pracovníci tokijské univerzity, Dr. Yagi a Dr. Uda, navrhli, postavili a vyzkoušeli různé směrové antény přidáním parazitních prvků k dipólu. Je-li parazitní prvek delší než prvek buzený, nazývá se reflektor. Reflektor si představte jako zrcadlo, které odráží signál, směřující původně zpět, směrem dopředu. Při vhodné vzdálenosti se odražený signál přičte k signálu buzeného prvku, takže anténa vykazuje větší zisk v opačném směru, než je umístěn reflektor.

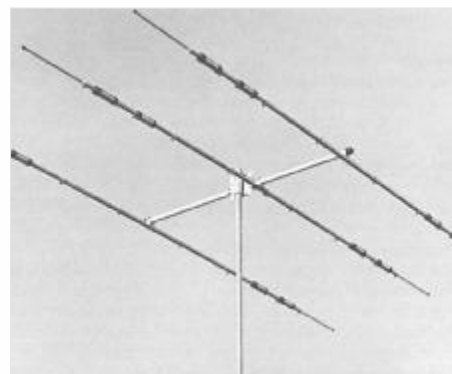
Je-li je parazitní prvek kratší než prvek buzený, nazývá se direktor. Signál direktoru se přičítá k signálu buzeného prvku zhruba ve stejném rozsahu jako v případě kombinace reflektor-buzený prvek, výsledný signál je ale zesílen ve směru od direktoru dopředu.

Pánové Yagi a Uda dále zjistili, že zisk antény s takovým uspořádáním je možné dále zvýšit, umístíme-li k buzenému prvku na stejné ráhno reflektor i direktor současně. Délka reflektoru i direktoru se liší od délky buzeného prvku pouze o několik procent.

Pro směrová spojení i pro rozhlasové vysílání se do roku 1928 komerční zájmy soustřeďovaly na experimen-



Jednoduchá tříprvková jednopásmová anténa Yagi



Nejprodávanější tříprvková Yagi pro 10, 15 a 20 metrů - A3 World Ranger firmy Cushcraft.

tování s anténami Yagi (ubohý pane Udo - být druhý ve dvojici často znamená, že na vás obyčejná populace zapomena a vzpomínají jen historici). V roce 1935 vyšel v QST článek, který napsal dnes již mrtvý M. P. Mimms (tehdy W5BDB), v němž popisoval dvouprvkovou anténu Yagi pro 20 metrů s velkým odstupem prvků. Nazval ji „stříkačka signálu“. Článek upoutal pozornost amatérů po celých Spojených Státech. Hliníkové trubky se tehdy těžko sháněly - aby se snížily náklady, používaly se tedy jen pro oba prvky a zbytek byl ze dřeva, což bylo na dnešní poměry dost těžkopádné. Ale chodilo to a bylo možné s tím otáčet. Dny rombických antén, které tehdy kralovaly, byly sečteny.

Komerční dvouelementové provedení je ještě dnes stále k dostání, zvláště pro 40 metrů. Další experimentování ukázalo, že zmenšením vzdálenosti mezi buzeným prvkem a reflektorem se opravdu zvyšuje zisk. Hliníkové trubky se staly běžným zbožím, takže nikdo nepoužívá na

podpěrnou konstrukci prvků dřevo. Jednou jsem ale viděl Yagi pro 80 metrů, kde bylo ráhno sestaveno ze stožárových dílů (Rohn 25). Jednalo se však o soutěžní stanici, kategorie s velkým výkonem, takže pro normálního amatéra žijícího ve městě s pozemkem o velikosti poštovní známky to může být jen fantazie.

Po druhé světové válce zájem o směrovky pro KV prudce stoupl. Z ohromné válečné techniky se stalo výprodejní zboží a hnací síla k rozšíření amatérského vysílání po celém světě. Z výprodejních motorů typu „prop pitch“ bylo možno snadno udělat rotátory. Yagi antény se stavěly především pro 10, 15 a 20 metrů. Bylo to krátce před tím, než „všichni“ začali experimentovat s vícepásmovými Yagi anténami.

Jedním z nejvíce používaných řešení bylo a je dodnes přidání trapů do všech prvků. To ovšem představuje určitý kompromis: ideální odstup mezi prvky je závislý na délce vlny, takže vzdálenost, při které je největší zisk na 20 metrech, znamená horší výsledky na 15 a 10 metrech. Mimoto jsou ještě ovlivněny další vlastnosti antény, jako jsou předozadní poměr a širokopásmovost. Je rovněž možno přidat více prvků. Kdo chce na některém pásmu používat víc než tři prvky, přidává víc direktorů než reflektorů.

Exploze komerčně vyvíjených a vyráběných antén se projevovala na konci padesátých, šedesátých a na začátku sedmdesátých let. Řekl bych, že typickou amatérskou směrovkou v tomto období byla tříprvková, třípásmová anténa (pro 10, 15 a 20 metrů), ale byly k dostání i třípásmové směrovky se šesti i více prvky.

Stanice, zaměřené na závodění a DX provoz, volily vždy jednopásmové antény. Ideální stav by byl takový, kdyby pro každé pásmo existoval jeden stožár a jednopásmová anténa. Tam, kde je prostor pro stavbu stožárů omezený, je oblíbeným uspořádáním tvar připomínající vánočního stromek, kdy jsou antény umístěny na stožáru jedna nad druhou. Z konstrukčních důvodů je největší anténa umístěna na stožáru nejnižší - odtud ta podobnost s vánočním stromčkem. O tomto uspořádání amatéři občas mluví jako o „stohování“ antén, to ale není technicky přesné. Stohování antén znamená, že na stožár umístíme nad sebe s určitým fyzickým a elektrickým odstupem dvě antény pro stejné pásmo. Antény směřují stejným směrem a výsledný zisk je v tom směru pak v porovnání s jedinou anténou větší.

Na KV není často možné mít otočný stožár, který by byl dost vysoký pro montáž stohovaných antén. Jedním řešením, které můžete najít u závodních stanic, je pak umístění směrovky v patřičné úrovni nad terénem na

boku stožáru. Taková směrovka je pevně natočena do směru, ve kterém je možné udělat nejvíce spojení.

Takové uspořádání mohou mít na příklad stanice na východním pobřeží Spojených států s anténou pevně nasměrovanou na Evropu. Když je pásmo otevřené na Evropu, otočná anténa Yagi se tam nasměruje a dálkově ovládaný spínač propojí pevnou anténu s otočnou anténou vhodnou délkou napájecího vedení. Pro tento směr pak takto vznikne stohovaná soustava a závodní stanice pak má v Evropě ještě silnější signál, než by měla, pokud by pracovala s každou anténou zvlášť. Když se podmínky na Evropu zhorší, pevná anténa se odpojí a otočná se použije pro spojení s tou částí světa, kam je pásmo otevřeno. (Další možnost pro ty, kteří mají dostatek prostředků, je otočný stožár.)

Jaká je dnešní „typická“ anténa Yagi? Nejsem si jistý, zda lze takový pojem odpovědně definovat. Před příchodem WARC pásme v osmdesátých letech to byla nejpravděpodobněji ta třípásmová tříprvková Yagi směrovka, o které už byla řeč. Tyto třípásmové antény byly laděny buď pro SSB nebo CW část každého pásma.

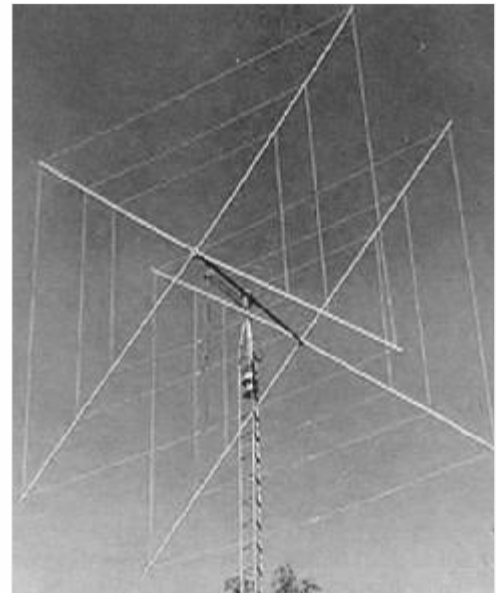
Po uvolnění tří nových WARC pásme pro amatéry - 30, 17 a 12 m - museli výrobci antén usednout znovu ke kreslicím prknům, protože počet pásme, které by měly být v ideálním případě zahrnuté do návrhu, byl najednou dvakrát větší. Mimoto se znovu objevil zájem postavit antény širokopásmovější, aby se pokryla jak CW, tak i SSB část pásme.

Počítačově vytvořený návrh umožnil nové generaci konstruktérů navrhnout a výrobcům dodat na trh takové antény, o kterých by ještě jejich otcové přísahali, že je nemožné je realizovat. Různí návrháři použili různé přístupy: Někteří vypustili trapy a experimentovali s lineární zátěží. Jiní zjistili, že širokopásmovost je možné zvýšit použitím dvou buzených prvků, napájených log-periodickým způsobem. A vývoj pokračuje.

Pokud uvažujete o koupi víceprvkové vícepásmové KV antény, zjistěte si dobře, kolik prvků je na kterém pásmu aktivních. Anténa může mít celkem třeba 15 prvků, ale pouze tři nebo čtyři z nich jsou na daném pásmu aktivní. Tady je opět nejdůležitější zisk na každém pásmu.

Quad

Historie quadu je důkazem vynalézavosti amatérů a snad i božské inspirace. V roce 1939 odjela do Quita, hlavního města Equadoru, skupina techniků, aby postavili misionářskou radiostanici HCJB, která by pracovala v pásmu 25 metrů. Nejen, že je Quito v tropech, ale leží také asi 3000 metrů nad mořem. Pro stanici byla vyvinuta a postavena čtyřprvková směrovka Yagi. Bohužel, kombinace velkého výkonu, vlhkosti v džungli a velké nadmořské výšky způsobila něco neočekávaného: koronární výboj, který stačil na to, aby se roztavily konce hliníkových prvků antény. Clarence Moore, W9LZX, jeden z techniků, navrhl dočasné řešení: upevnit na konce prvků hliníkové plováky ze záchodových splachovadel, aby se zmenšila lokální intenzita pole a tím i korona; bylo ale jasné, že anténu bude třeba navrhnout znovu.



Dvouelementová třípásmová anténa quad Cubex MKII

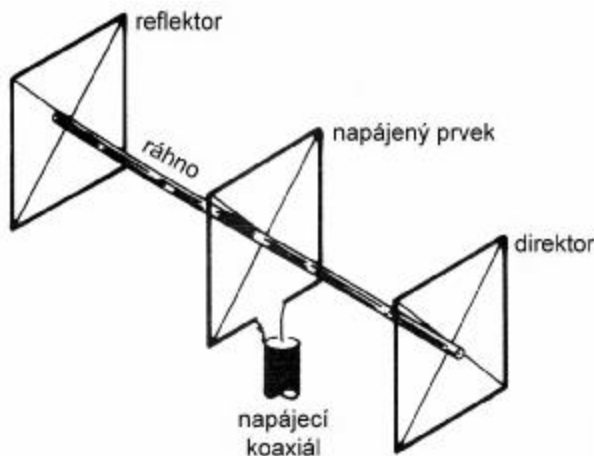
Moore v roce 1942 odjel s haldou technické literatury na dovolenou. Na samotě začal uvažovat o skládaném dipólu. Co by se stalo, kdyby se skládaný dipól rozvinul do čtyřúhelníku? Vrátil se do Quita a rychle zkonstruoval smyčkovou anténu s parazitními prvky. Tak přišel na svět quad. Všichni byli spokojeni, že korona, která od počátku ničila Yagi antény, úplně zmizela.

Druhý quad postavil Moore pro svou stanici HC1JB pro práci v pásmu 20 m. Jeho vynikající signály vyvolaly mnoho žádostí ostatních stanic o popis antény. Quady se brzy rozšířily po celém světě. Moore se později vrátil do USA a na anténu cubical quad mu byl udělen patent.

Quady mají zisk a předozadní poměr shodné nebo i příznivější než Yagi stejných rozměrů a počtu prvků. Vícepásmový quad se postaví jednoduše tak, že se prvky vyšších pásme vloží dovnitř konstrukce již existujícího prvku - nebo pro nižší pásmo vně kolem existujícího prvku. Není třeba se zabývat trapy. Problémy s prostorem zabraným anténou však zůstávají stejné jako u Yagi. Někteří konstruktéři quadů to řešili nakloněním rozpěrek (nevodivých nosníků, které podpírají napnuté drátové prvky) podél ráhna. Vhodným úhlem je možné dosáhnout lepšího prostorového kompromisu.

Jednou z největších nevýhod quadů v porovnání s anténami Yagi je jejich větší náchylnost k poškození v důsledku vlivů počasí, zvlášť v oblastech s množstvím ledu a sněhu. Také stohování antén quad téměř nepřipadá v úvahu. Každé pásmo vyžaduje mimoto samostatný napájecí kabel nebo dálkové přepínání napáječe k jednotlivým anténám. Quady se navíc někdy sousedům nelíbí tolik, jako Yagi. Výhodou quadu je možná jednodušší konstrukce než u Yagi, hlavně při vícepásmovém provedení. Komerčně je nabízeno několik těchto produktů za rozumné ceny. A když pro vás není některé z pásme zajímavé, z celé konstrukce jeho prvky prostě vypustíte, aniž by došlo k nějakému rozlazení antény apod.

V osmdesátých letech měl jeden můj přítel třípásmového quada, postaveného podle ARRL Handbook. Já jsem měl pětiprvkovou anténu na 10 metrů. Dělal jsem na deseti metrech spojení, když ostatní přísahali, že je pásmo mrtvé. Budu na to myslet, až pojedou na další amatérské setkání a podívám se po Handbooku z konce sedmdesátých let.



Jednoduchá tříprvková anténa cubical quad

Soukromá inzerce

Prodám PC sestavu, vhodnou pro PAKET: Pentium 133-16/540 HDD + Color monitor + klávesnice. Cena 1200 Kč. OK2JLG, 604 622 489.

Koupím elky GU33b, GU34b. Jaroslav Holík, Vícnice 68, 676 02 Mor. Budejovice. tel. 724 084 381.

Prodám přijímač SSB/CW 3,5 a 14 MHz, sestavený a naladěný modul, PLL a LCD displej. Popis viz www.emgola.cz nebo Radioamatér č. 2/2000. Cena 1500 Kč. Info: OK2USM via PR, m_smid@quick.cz.

Prodám dualband ručku FT-50r. Je ve vynikajícím stavu, osazena „lepší“ klávesnicí FTT-12 (CTCSS, TSO, DCS, DTMF, PAGE, ARTS, VOICE REC...) s příslušenstvím - kožené orig. pouzdro, battery case na 4x tužk. bat. Mikrofoní redukce, redukce SMA-BNC, G/DL manuál, programovací kabel k PC a software ADMS... Cena 6700,-. Kontakt: 608964651 nebo ok1css@volny.cz.

Prodám TCVR HW 100, CW/SSB 3.5-28 MHz, 100W, CW filtr 500 Hz + náhradní sada elektronik + nový zdroj. Dále prodám TCVR M160 - CW + dig. stupnice + PA 100 W včetně náhradních elektronik. Vše 100% funkční. Cena dohodou. Josef Nikodem, OK1FJN, Podmokly 71, 342 01 Sušice. Tel. 376 528 988, 603 727 546.

Koupím časopisy Radioamatérský zpravodaj r. 1991, Radiožurnál (sloven-ský) 1993-97. Stanislav Vacek, Střekovská 1344, 182 00 Praha 8.

Prodám ant. transmatch MFJ 969 - 1.8-50 MHz, 30-300 W PSV + WAT-METR + 50 Ω zátěž, balun 4:1 + manuál 6500 Kč. Balun 1:1 50 Ω/3000 W - 350 Kč, ocel lano pozink prům 4 mm, pozink 100 m á 10 Kč, RE 125 C párované á 200 Kč ICOM CP12 INPUT 12-16 V/output 12 V/2 A, mobilní držák pro IC706, 200 Kč. Jiří Mates, Na Nábřeží 135, 736 01 Havířov - Město.

Prodám KV RX KENWOOD R-1000. Rozsah 0-30 MHz LSB, USB, úzká a široká AM. Atenuátor, napájení: AC 220 V, DC 13,8 V + konvertor 28/144 MHz. (Pro info RX-u je v Radioamatérovi 1/2003 na straně 9, obr. 6.) Cena: 6000 Kč. OK1FFA nebo OK1NFA tel.: 723 159 939, 607 243 310.

Koupím nový od prodejce nebo málo používaný TRX FT 920 (za nový odměna v podobě inkurantů), nebo i jiný TRX FT 1000... TS, IC, případně odprodám něco z inkurantů na dotaz. Jaroslav Kotora OK1JQP, Náměstí 36, 335 61 Spálené Poříčí, tel.: 371 522 203, 9-16 hod., 371 594 480 po 19 hod., mobil 736 154 508.

Koupím ext. repro KENWOOD SP-230 (pro TS-830S/530SP). Cenu předem respektuji. Tel.: 603 979 479 nebo večer 241 732 468.

Jamboree On The Air

Jan Havelka, OK1SZA, národní JOTA organizátor, dzavy@post.cz

Vážení přátelé,

ve dnech 18.-19. 10. 2003 se bude konat již 46. ročník mezinárodní skautské akce Jamboree On The Air (JOTA), které se každoročně zúčastňuje přes půl milionu skautů ze všech koutů světa. V principu se jedná o klasické jamboree, jehož úkolem je spojovat skautky a skauty, národy a kultury, a umožnit vzájemnou výměnu skautských myšlenek, kulturních, místopisných a jiných znalostí a poznatků. Snahou je, aby se domluvil kdokoli s kýmkoliv, a to využitím světových jazyků, které se nejen mladí lidé v dnešní době houfně učí. Jedná se tedy o akci zábavně-vzdělávací s významem pro celý svět. Nezávisle na rase, pohlaví, náboženství a politické příslušnosti spojuje skauty po celém světě.

Jako prostředek ke komunikaci zde slouží amatérské rádio. A zde je to propojení s námi - radioamatéry. Tímto vás co nejsrdčněji žádám o pomoc při organizaci JOTA. V OK se nalézá jen pár skautských radioklubů a o něco málo více aktivních radioskautů. Oddíly, které ve svých řadách žádného radioamatéra nemají, přicházejí o možnost zúčastnit se JOTA. Pokud proto víte o nějakém oddílu ve svém okolí a máte chuť rozšířit počet JOTA stanic v OK, kontaktujte ho a domluvte se. Vzhledem k tomu, že OK callbook je veřejně dostupný, je také možné, že oddíl zkon-taktuje vás.

Co se od vás tedy při JOTA očekává? Nejprve se s oddílem dohodněte, kdy budete vysílat (JOTA probíhá od 18. 10. 00:01 do 19. 10. 2003 23:59 místního času). Nainstalujte anténu a stanici u nich v klubovně, v terénu, nebo je pozvěte do svého hamshacku. Vysvětlete jim základní pravidla práce na pásmu, udělejte pár ukázkových spojení a nechte je vysílat pod vaším dohledem a značkou +/J. Pro JOTA je snížena věková hranice, což umožňuje vysílat i těm nejmenším. Vysílat můžete všemi druhy provozu na všech pásmech podle vaší třídy. Všechna spojení se samozřejmě zapisují do staničního deníku, po skončení JOTA se pouze vyplní jednoduchý statistický formulář a odešle NJO (to už je ale spíše starost oddílu).

Jak vidíte, není to nic náročného a odměnou za vaše dvoudenní nepohodlí budou spokojení a rádiem okouzlení skauti a spousta QSO se skauty z celého světa (samozřejmě záleží na vašem zařízení).

A vás ostatní prosím o maximální trpělivost s nezkušenými operátory na pásmu během JOTA.

Veškeré další informace vám rád poskytnu osobně, popř. je naleznete na <http://www.scout.org/jota> (anglicky) nebo <http://www.rosomaci.org/jota> (česky). Předem díky za pochopení a spolupráci.

S pozdravem a 73!

Jan Havelka, OK1SZA, Platónova 20
143 00 Praha 12 - Modřany, tel. 241 766 486

<3516>

Elektrina je všude - 2

Bob Schrader, W6BNB, přeložil Jiří Škacha, OK1DMU, skachaj@volny.cz

V první části článku jsme si vysvětlili, jak se projevují atomy a molekuly při vedení elektrického proudu, jak na sebe vzájemně elektricky působí různé částice a jak záporné elektrické náboje odpuzují jiné záporné náboje, ale přitahují náboje kladné a naopak. Zjednodušeně jsme popsali některé částice vyskytující se v atomech nebo projevující se v elektrických jevech. Řekli jsme si, že veškerá hmota se skládá z elektronů, + kvarků, - kvarků a neutrin. To nás pak vedlo k objasňování dalších pojmů. Zjednodušeně jsme popsali, k čemu dochází z hlediska elektrických dějů, napájíme-li z baterie žárovku. Diskutovali jsme také, jak se liší pevné látky, kapaliny a plyny, čím se odlišuje hmota a antihmota a jaký je rozdíl mezi statickými elektrickými a magnetickými silami. Stručně jsme také probrali některé z částic, z nichž jsou složena atomová jádra kteréhokoli atomu a vysvětlili jsme, co znamená pojem ionizace a co jsou částice alfa a beta, s nimiž se setkáváme při popisu radioaktivity. Nakonec jsme popsali lehké leptony, skupinu částic zahrnujících elektrony a neutrina - částice, které se ve vesmíru vyskytují nejčastěji. To vše nás pak přivádí k teorii elektrostatických - elektromagnetických vln, u kterých zavádíme pojem fotonů, které tvoří zcela běžnou součást našeho každodenního života.

Elektrony a fotonové vlny

Všechny normální atomy s výjimkou vodíku obsahují určitý počet elektronů - od 2 do 92, obíhajících jejich jádra po drahách, kterým odpovídá různá energetická úroveň. Tyto hladiny si můžeme představit jako dráhy různých planet kolem Slunce, s tím rozdílem, že každá taková dráha, orbita, může - na rozdíl od drah planet ve sluneční soustavě - obsahovat víc než jednu „planetu“ - tedy elektron - a že různé „planety“ - elektrony - mohou rychle přecházet z jedné orbity na jinou.

Působí-li na atom nějaká vnější energie, např. teplo, může způsobit, že elektron přejde na okamžik na vyšší hladinu; když se pak vrátí zpět na hladinu původní (obr. 3), vyžáří stejné množství energie, které předtím získal, ale ve formě elektromagnetické vlny. Tato vlna nesoucí vyžářenou energii se nazývá **foton** a můžeme si ji představit také jako určitý „balík“, paket, jistou dávku energie. Fotonové vlny se šíří do okolí spojitě s tím, jak oscilují hodnoty intenzit odpovídajícího magnetického (sever-jih, N/S) a elektrického (+/-) pole, tedy jinými slovy - jak se periodicky mění, kmitají s kmitočtem (frekvencí), která závisí na množství energie uvolněné elektronem při jeho návratu z vyšší hladiny na původní hladinu nižší. Když je řeč o magnetické složce tohoto vlnění, předpokládá se, že je vždy současně přítomna i složka elektrická a naopak. Tyto

dvě vlny jsou vždy fázově posunuty o 90 stupňů (když velikost jedné intenzity v daném okamžiku dosahuje maxima, druhá je v nule).

Kmitočet, frekvence, je definován jako počet změn nějaké veličiny (počet cyklů, kmitů, vibrací, střídání kladného a záporného, severního a jižního, nahoru a dolů nebo dozadu a dopředu) za jednu sekundu. Jednotkou kmitočtu je jeden **cykl za sekundu** - jeden **Hertz** (Hz). Fotonové energetické vlny se mohou z určitých aspektů jevit jako kvanta, určité částice energie. Pro jednoduchost se ale budeme na fotony v tomto textu dívat jako na vlny energie, šířící se směrem od zdroje. Velmi dobře se představí objektu vyzařujícího fotony všech možných kmitočtů blíží Slunce.

Abychom o fotonech zjistili více, začneme u našich očí. Uvnitř našeho oka je sítnice. Na jejím povrchu se vyskytují tři různé typy fotonových receptorů citlivých na různé barvy, které se nazývají čípky. Jejich rozšířený konec směřuje dopředu. Jakmile nějaký foton určité barvy vycházející z pozorované osvětlené scény projde oční čočkou a dopadne na některý ze zmíněných citlivých čípků, je energie fotonové vlny převedena na nervový signál, který pak postupuje dál do mozku.

Vlnová délka versus kmitočet

Jev vlnění projevující se u nějaké fyzikální veličiny můžeme popsat buď kmitočtem nebo **vlnovou délkou**. (Vlnová délka je vzdálenost, kterou urazí vlna ve vakuu nebo v nějakém prostředí po dobu časového úseku, během něhož proběhne jeden cyklus). Vlnová délka může sloužit jako jiný způsob vyjádření kmitočtu nějaké veličiny. Čím větší je kmitočet, tím kratší je vlnová délka. Čípky, buňky v našem oku citlivé na barevné světlo, reagují na fotonové vlny elektromagnetického záření s kmitočtem cca 400 000 000 000 000 Hz, tedy 400 THz; vyvolají elektrochemický signál, který je v našem mozku registrován jako červená barva. Uvedený kmitočet můžeme vyjádřit také pomocí vlnové délky - cca 740 miliardtín metru = 740 nm. Hodnotu kmitočtu přepočítáme na odpovídající hodnotu vlnové délky podle vzorce

$$\lambda \text{ [nm]} = 300\,000 / f \text{ [THz]}$$

V základních jednotkách lze tento vzorek vyjádřit tak, že vlnová délka λ (v metrech) je rovna rychlosti světla c (v metrech za sekundu) dělené kmitočtem f (v Hertzech), tedy $\lambda = c / f$. V dalším textu budeme pro přehlednost používat jen pojem kmitočet, i když při popisu světelných jevů se obvykle používá pojem vlnové délky. (Důvod, proč vědci stále používají pro popis světelných jevů, kdy se jedná o kmitočty větší než 300 GHz, pojem vlnové délky, není jasný; dávno ve 30. letech minulého století bylo dohodnuto, že rádiové vlny budou popisovány kmitočtem, u něhož - na rozdíl od vlnové délky - existuje pevný výchozí bod - nula. Vlnové délce 600 m odpovídá kmitočet 500 kHz.)

Elektromagnetická vlna o kmitočtu 400 THz poskytuje prostřednictvím našeho oka vjem červené barvy. Čípky citlivé na kmitočet 500 THz produkují signál, který vnímáme jako zelenou barvu, čípky citlivé na 645 THz vysílají do mozku signál barvy modré. Kmitočet cca 800 THz vnímáme jako barvu fialovou. Duha vzniká v důsledku odrazu slunečních fotonů všech kmitočtů na vnitřním povrchu dešťových kapek, kde se odrážejí optické vlny s kmitočtem odpovídajícím červené, oranžové, žluté, zelené, modré a fialové barvě - ale i další vlny s většími nebo nižšími kmitočty, které náš zrak neumí detekovat.

Fotony představují šířící se vlnu; čím větší vzdálenost urazí od zdroje, než dopadnou do našeho oka, tím menší výkon náš „detekční orgán“ přijme - pak vnímáme menší intenzitu světla.

Fyzikální základy vidění

Na sítnici existují kromě **čípků** citlivých na barvu i další receptory, **tyčinky**, které jsou citlivé pouze na jas nebo na počet fotonů, které na ně dopadají (jako elektromagnetická vlna). K aktivaci tyčinky stačí jen jeden foton, kdežto k aktivaci čípku je jich zapotřebí více. Na sítnici

existuje cca 18krát víc tyčinek než čípků. Tyčinky jsou v porovnání s čípkem nejen citlivější na dopadající fotony, ale nervový signál od nich prochází do mozku rychleji oproti slabšímu signálu z čípků. Vidění v noci nám zajišťuje signál produkovaný tyčinkami, i když předmět vyzařuje nebo odráží fotony jedné nebo i několika barev. Signály z čípků i z tyčinek jsou převáděny ganglii a bipolárními buňkami na elektrochemické signály, které dále procházejí zrakovými nervy; ty se spojují v malé oblasti na zadní stěně oka do provazce optického nervu, vedoucího pak do mozku.

Žádní dva lidé nemají na sítnici shodný počet čípků citlivých na barvu nebo tyčinek a nemají je ani shodně uspořádané, zejména v nejcitlivější malé oblasti **sítnice**, nazývané **žlutá skvrna**. Pravděpodobně také velmi málo lidí vnímá objekty ve zcela přesně shodném barevném podání.

Jsou-li čípky citlivé na červenou, zelenou a modrou barvu vhodně stimulovány, je výsledným vjemem barva **bílá**. Televizní stanice vysílají pouze signály odpovídající červené (R), zelené (G) a modré (B) barvě ve vhodné kombinaci jejich intenzit, aby poskytl barvu bílou, dále nejrůznější barvy vnímané okem a nakonec černou - to v případě, kdy nejsou vysílány žádné fotony odpovídající R, G nebo B signálům. V TV přijímači se posunuje modulovaný, svou intenzitu měnící, velmi tenký svazek elektronů, a dopadá na jednotlivá místa vnitřní čelní stěny obrazovky, kde jsou v určitém geometrickém uspořádání naneseny tři speciální fosfory, schopné emitovat R, G a B fotony (ale třeba také fotony rentgenova záření). Tyto fotony pak vycházejí z obrazovky a po dopadu do oka vyvolávají optický vjem. Aby se omezilo vyzařování fotonů rentgenova záření, přidává se do skla obrazovky olovo a vycházející rentgenovo záření má pak tak malou intenzitu, že televizor lze považovat za bezpečný.

Barvoslepým lidem chybějí funkční čípky citlivé na R, G nebo B fotony nebo na některou jejich kombinaci. (Čípky oční sítnice nejsou ve skutečnosti citlivé přesně na kmitočet odpovídající barvám R, G a B, ale základní stručný popis odpovídá skutečnosti).

Pokud nějaký předmět pohlcuje fotony všech viditelných kmitočtů a nevyzařuje žádné, jeví se nám jako černý. Když odráží fotony odpovídající všem viditelným barvám, jeví se nám jako bílý - jasný. Odráží-li fotony všech kmitočtů, ale s malou intenzitou (tedy odráží-li fotonů R, G i B jen málo), jeví se nám jako šedivý. Z uvedených úvah je jasné, proč bílou, šedivou a černou nepovažujeme za barvy.

Fotony jiného záření než viditelného světla

Fotony o kmitočtu menším, než na který jsou citlivé čípky v našem oku, nazýváme fotony **infračerveného záření**

- jejich kmitočet je menší, než kmitočet záření červené barvy, tedy menší než 400 THz. Moderní elektronické digitální signály vedené velmi tenkými **optickými vlákny** z křemenného skla jsou často neneseny infračervenými fotony, i když k tomu lze využít i fotony jiných kmitočtů. Výkon přenášený tímto způsobem bývá větší - v rozmezí miliwattů nebo mikrowattů. Optimální kmitočet, při němž je přenos optickým vláknem nejlepší, je určen chemickým složením skla, z něhož je zhotoveno vlákno. Např. existence molekul vody v materiálu optického vlákna způsobuje silný útlum přenosu fotonů s kmitočtem kolem 215 THz.

Zmíněné jevy jsou zahrnovány do oblasti nazývané **kvantová optika**. Zde se setkáváme i s **lasery**. Laserový paprsek představuje úzký, silně směřovaný proud fotonů jediného kmitočtu, obvykle ve viditelné oblasti spektra nebo na nějakém kmitočtu blízkém. Čelo vlny laserového svazku je rovinné, u vlny nedochází k žádné disperzi. Lasery mohou generovat výkony, které leží mezi mikrowatty a kilowatty.

Elektrická odporová topná tělesa převádějí energii uspořádaného proudu elektronů do záření ohromného množství fotonů. Největší část energie fotonů vyzařovaných topnými tělesy odpovídá kmitočtům neviditelného záření v **blízké infračervené oblasti**. Fotony elektromagnetického vln mohou také způsobit vznik **fotonů**, mechanických kmitů atomů nebo molekul v našich tkáních; pokud tyto fotony aktivují nervová zakončení pod povrchem naší kůže, vzniká vjem tepla. Červené světlo vydávané rozžhavenou spirálou elektrického topného tělesa odpovídá fotonům poněkud větších kmitočtů, než fotonům blízké infračervené oblasti. Okem vnímáme tyto fotony jako červené záření, ale i zde, jsou-li převedeny na fonony v naší kůži, je vnímáme také jako teplo.

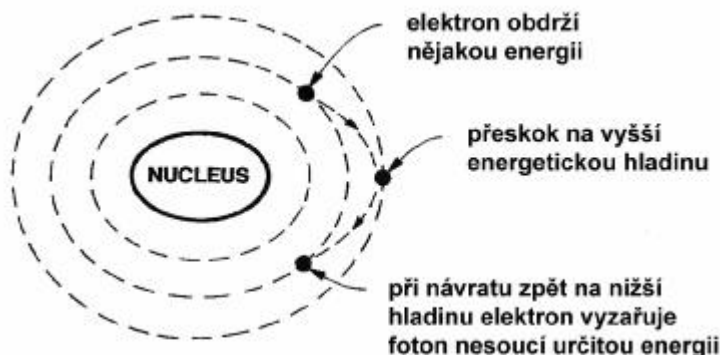
Pokud mají fotony kmitočet poněkud větší než odpovídá viditelnému světlu (tedy nad cca 800 THz), nazýváme odpovídající záření **ultrafialovým**. Ještě větším kmitočtům odpovídá záření X - rentgenové záření, gama záření a nakonec kosmické záření (obr. 4).

U fotonů platí důležitý vztah: čím větší je jejich kmitočet, tím více energie nesou. Běžné denní dávky fotonů viditelného a infračerveného záření mohou zahřát naši kůži, ale normálně ji nepoškozují. Ultrafialové, rentgenové, gama a kosmické záření je škodlivé. I intenzivní tok fotonů modrého nebo fialového záření může poškodit sítnici a žlutou skvrnu v našem oku. Červené nebo oranžové sluneční brýle působí jako dolnopropustný filtr a umožňují průchod pouze viditelného záření s menšími kmitočty.

Na horním konci elektromagnetického spektra (pokud dnes známe) jsou tzv. kosmické paprsky. Vznikají ve vesmíru pravděpodobně jako důsledek výbuchů supernov, které vyvrhují do prostoty vodík, hélium a další atomová jádra a částice alfa. Protože tyto částice jsou kladně nabitě, jsou při své cestě vychylovány různými magnetickými poli. Dopadnou-li do zemské atmosféry, vyvolávají vznik ionizovaných vrstev v horní atmosféře a mohou způsobit produkci fotonů s velkým kmitočtem, tedy s extrémně vysokou energií.

Postupujeme-li opačným směrem od blízké přes střední po dalekou infračervenou oblast, pak čím je kmitočet fotonů menší, tím menší mají tyto fotony efekt na živé organismy i na naše tělo. Avšak i v oblasti mikrovln nebo v daleké infračervené oblasti - řekněme od 300 MHz výše - může být výkon několik wattů škodlivý. Naprosto jasným případem je např. prostor uvnitř

Obr. 3. Energie z vnějšího zdroje může vymrštit elektron na vyšší energetickou hladinu. Když pak elektron přeskakuje zpět na hladinu původní, vyzařuje opět energii ve formě fotonu.



Radioamatérské souvislosti



Obr. 4. Kmitočtové spektrum elektromagnetického záření

mikrovlnné trouby. Nejlepším místem k pobytu také rozhodně není prostor před parabolickými anténními reflektory. Zařízení pro vysokofrekvenční diatermiu, což jsou prakticky vysílače s výkonem nastavitelným až do cca 200 W, pracují v rozsahu kmitočtů 17-30 MHz a používají se v medicíně k prohřívání tkání uvnitř těla; při nevhodném nastavení výkonu mohou mít rovněž škodlivé účinky.

O rádiových vlnách z antény většinou neuvažujeme jako o proudy fotonů, ale je zřejmé, že tyto vlny jsou opět jen fotony s poměrně nízkým kmitočtem, generované v proudem - střídavým tokem elektronů v anténním vodiči.

Lze jednoduše vypočítat, že stowatová žárovka vyzařuje za sekundu kolem 25×10^{19} (tedy 25 následovano 19 nulami) fotonů infračerveného, viditelného a ultrafialového záření. Naše těla jsou stále bombardována nesmírným množstvím fotonů, přes den i v noci, kdy spíme v teplém tmavém pokoji. To „v teplém pokoji“ znamená, že fotony dlouhých vlnových délek, vyzařované stěnami místnosti, podlahou atd. jsou v naší kůži transformovány na fonony, které vnímáme jako pocit tepla.

Je možné, že činnost integrovaných obvodů a jiných elektronických součástek budoucnosti bude místo na dějích spojených s elektrony založena na interakcích fotonů; rychlost činnosti takových součástek by pak mohla být podstatně větší než dnes.

Mnoho atomů a molekul může vykazovat jev **fluorescence**, tedy mohou vyzařovat fotony, jsou-li vybuzeny nějakou energií, např. svazkem letících elektronů. Optickou fluorescenci pozorujeme, když letící elektrony narážejí na atomy plynu nebo na molekuly látek nazývaných fosfory uvnitř fluorescenčních lamp, neonových

trubic, v některých LED diodách nebo v obrazovkách v osciloskopech, TV přijímačích nebo monitorech počítačů. Aurora - polární záře - je fluorescenční záření atomů plynů v horní atmosféře, vybuzených nárazy protonů, iontů a elektronů; ty jsou vyvrženy při sluneční erupci mnoho hodin předtím, než se jako složka tzv. slunečního větru dostanou až k Zemi.

Pokud je drát protékán elektrickým proudem z látky, jejíž atomy mají ve svých vnějších elektronových drahách po několika elektronech, které se mohou uvolnit, je taková látka dobrým **vodičem** elektrického proudu; mají-li naopak málo vnějších elektronů, které by se mohly při přiložení vnějšího elektrického pole ve vodiči pohybovat, budou průchodu elektrického proudu spíše bránit. Pak o takovém vodiči říkáme, že má určitý elektrický **odpor**. Látky, v nichž neexistují žádné volné elektrony, které by se pod vlivem vnějšího elektrického pole mohly pohybovat, se nazývají **izolátory**. Při dostatečně velkém přiloženém napětí může ale i izolátor začít prudce vést proud - dochází k průboji.

V souvislosti s vytvářením různých funkčních vodičů v integrovaných obvodech a elektronických součástkách, jejichž rozměry se stále zmenšují, se konstruktéři a výrobci snaží o vytvoření vodičů nebo můstků, které by měly jako extrém tloušťku jen jedné nebo dvou monoatomárních vrstev. Např. při testování zlata a olova jako materiálů pro vodivé monoatomární vrstvy se ukazuje, že zlato, které jako objemový vodič vykazuje velmi dobrou elektrickou vodivost, má v jednoatomové vrstvě poměrně velký odpor; to je způsobeno tím, že zlato má ve vnější elektronové dráze k dispozici pro vedení proudu pouze jeden elektron. Olovo za stejných podmínek vykazuje odpor menší, protože má valenční elektrony tři, i když v objemovém stavu má v porovnání se zlatem odpor cca osmkrát větší. Maximální hodnota proudu, který by mohl protékat jednoatomovou vrstvou, aniž by došlo k její destrukci, je řádově jedna desetiitřicátina ampéry (to reprezentuje průtok kolem 628 000 000 000 000 elektronů za sekundu), což k zajištění funkce moderních tranzistorů a integrovaných obvodů postačuje.

Zvláštnosti kvarků

Vraťme se zpátky k elektronům a k elementárním částicím. Dalším zjištěním moderní fyziky je tvrzení, že v atomových jádrech existuje šest velmi důležitých částic, nazývaných kvarky. Představa kvarků může pomoci při popisu vzniku různých jaderných částic. Kvarky lze seřadit do tří párů, kterým lze přiřadit i určitý elektrický náboj:

první skupina: **up** kvarky (+2/3) a **down** kvarky (-1/3)

druhá skupina: **půvabné** (charm) kvarky (+2/3) a **podivné** (strange) kvarky (-1/3)

třetí skupina: **horní** (top) kvarky (+2/3) a **spodní** (bottom) kvarky (-1/3).

Jistě uznáte, že tyto názvy jsou zvláštní, to ale nebudeme nyní rozebírat. Tři z uvedených kvarků - Up, půvabné a horní - (zkratkou „**uct**“ kvarky) mají necelistvý náboj +2/3, takže skupina **uct** kvarků má celkový náboj +6/3, tedy +2. „**dsb**“ skupina kvarků by měla celkový náboj -3/3, tedy -1 (žádný z těchto kvarků ale neobsahuje žádný elektron!).

Sdružíme-li všech šest kvarků dohromady, budou mít celkový náboj +1 a budou tvořit deuteron, jádro těžkého vodíku H².

V systematice kvarků budou dva up a jeden down kvark (**uud**) mít náboj +2/3 - 1/3 = +1 a budou tvořit pro-

ton. Dva down a jeden up kvark (**ddu**) budou mít náboj -1/3 - 1/3 + 2/3 = 0 a budou tvořit **neutron**. Na těchto příkladech je vidět, co jaderní fyzici myslí tvrzením, že všechna hmota se skládá pouze z elektronů, up kvarků, down kvarků a neutronů.

Z kvarků mohou být složeny i další částice jako hadrony, baryony a bosony. Pokud by se podařilo najít „Higgsův“ boson, mohlo by to vyřešit otázku, proč se u hmoty projeví gravitační působení a jak vzniká gravitace.

Je zajímavé, že elektrony a protony mají neomezenou dobu života, kdežto neutrony, jsou-li vyjmuty z atomového jádra, podléhají tzv. beta-rozpadu a s poločasem cca 15 minut se samovolně rozpadají na proton, elektron a antineutrino.

Zatímco kvark a nějaký antikvark mohou být těsně spojeny a vytvářet částici zvanou **mezón**, spojíme-li elektron a pozitron, tedy hmotu a antihmotu, budou navzájem anihilovat a uvolní se fotony s extrémně velkou energií v rozsahu kmitočtů gama nebo kosmického záření. Tato idea pak vede k představě, že by se ve vhodné aparatuře nechal interagovat vodík a antivodík. Tak by se uvolnila energie dost velká k tomu, aby mohla „zapálit“ termojadernou fúzi, tedy reakci, ekvivalentní ději, probíhajícímu ve vodíkové bombě. Fyzici již umějí antivodík připravit a snad není vzdálená doba, kdy bude možno tyto atomy po nějakou dobu udržet bez kontaktu s jinými atomy v magnetické komoře. Mohl by to být krok k řízenému získávání energie, jejíž velikost by stačila k pohonu nějaké vesmírné lodi a k dosažení rychlosti, rovné až polovině rychlosti světla. Vědci zatím nenašli odpovědi na všechny související technické problémy, ale intenzivně se jimi zabývají. Při uvedené rychlosti by vesmírné plavidlo doletělo k naší nejbližší hvězdě alfa Centauri, vzdálené cca 4,3 světelného roku, v rozumné cestovní době 8,6 let, samozřejmě bez lidské posádky na palubě. Informace o této hvězdě a planetách, které kolem ní případně obíhají, by se pak mohly dostat zpět na Zemi po zhruba 13 letech.

Kdo ví, jaké fantastické věci povstanou skládáním hmoty a antihmoty nebo využíváním fotonů v oblastech, o jejichž budoucích aplikacích se dnes zatím vůbec neuvažuje.

Některé nízkoteplotní experimenty při teplotách blížících se absolutní nule teploty ukazují, že v silném magnetickém poli se elektrony chovají neočekávaně. Je-li velmi ochlazený elektron bombardován fotony, občas se rozpadne na dvě elektrína. V takových velmi neobvyklých podmínkách se ukazuje, že částice, o kterých se domníváme, že jejich vlastnosti známe dnes dobře, se v extrémních podmínkách mohou chovat úplně jinak. Podobně jako u elektronů může dojít k tomu, že další částice, dnes považované za základní, se mohou jevit jako složené z ještě menších částic a ze sil.

Mimořádně exotické jaderné částice a síly, které jsme zde zmínili, za normálních podmínek v přírodě nepozorujeme a setkáváme se s nimi pouze při radioaktivních dějích nebo reakcích, k nimž dochází při vzájemných srážkách jaderných částic. Zřejmě ale v určitém okamžiku vývoje vesmíru existovaly a daly vznik jádrům atomů všech prvků, které jsou dnes v našem světě kolem nás.

Jak je vidět, základy pro náš obdivuhodný svět elektřiny, elektroniky a fyziky položili již staří Řekové svými představami o atomech.

<3514>

PLT - telekomunikace po elektrovodné síti a budoucnost komunikace amatérské služby na krátkých vlnách

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

O tom, že problém PLT nelze přehlížet, svědčí leták, který pod stejným názvem zpracovalo IARU a který byl rozdáván účastníkům letošního setkání HAMRADIO ve Friedrichshafenu. V následujícím článku vás s ním seznámím.

Co je to PLT?

PLT je nově vyvinutá širokopásmová technologie. Je to cesta, jak přenést rychlá data po elektrovodné síti.

Jsou dva druhy PLT:

Přístupové PLT je určeno pro poslední kilometr, tedy pro trasu mezi transformační stanicí a domem zákazníka. V transformační stanici jsou data vložena do elektrovodné sítě a přeneseny do všech objektů, které jsou napájeny stejnou kabelovou sekcí.

Domovní PLT propojuje počítače v síti uvnitř domu nebo úřadu, přičemž využívá silové rozvody k propojení sítě.

PLT signál obsahuje širokopásmovou vysokofrekvenční energii, zpravidla v kmitočtovém rozsahu 2–26 MHz. Vzdávající šíře pásma a přenosová rychlost posouvá horní hranici tohoto pásma stále výše.

Proč je PLT problémem?

PLT používá elektrovodné síťové kabely, které nebyly navrženy k přenosu vysokofrekvenční energie. Proto tuto

energii vyzařují. K náhradě ztrát je potřeba přivádět v transformační stanici dostatečnou energii. PLT se nachází v domovních rozvodech bez ohledu na to, přejí-li si to nebo ne. Signály jsou přítomny 24 hodin denně. S masovým rozšířením PLT značně zvýší pozadí vysokofrekvenčního rádiového šumu. Vyšší šumové pozadí sníží možnosti příjmu slabých signálů.

Jak ovlivní vysoké vyzářené úrovně amatérské rádio?

V blízkosti silových kabelů se zvýší šum pozadí. Velikost tohoto zvýšení bude záviset na dohodnutých standardech. Následující graf ukazuje úrovně vyzářování v dBmV/m ve vzdálenosti 3 m od rozvodných kabelů podle limitů NB30 a podle uvažovaných posledních návrhů limitů.

Poslední návrhy limitů vyzářování mohou způsobit ve průmyslových zástavbách zvýšení vysokofrekvenčního šumu přibližně o 60 dB poblíž PLT kabelů.

Šíření rušení od PLT prostorovou vlnou přináší nebezpečí obecného zvýšení šumového pozadí.

Je nyní PLT dostupné?

PLT není obecně v Evropě komerčně využíváno, i když v řadě případů bylo zkušebně zapojeno. Vyzářované úrovně byly zjištěny nepříjemně vysoké a zcela nekompatibilní s požadavky ochrany rádiového spektra,

jedinečného, neocenitelného a nenahraditelného přírodního zdroje.

Existují standardy vztahující se k PLT?

Ne v tomto okamžiku, i když soubor standardů pro vyzářování pro telekomunikační síť jako koncept vydala společná pracovní skupina ETSI/CENELEC. Ty definují limity vyzářování, kterým PLT systémy mají vyhovovat. IARU je zapojeno do této skupiny, avšak zájmy uživatelů rádiového spektra jsou velice rozdílné od zájmů operátorů PLT, národních administrací i energetických společností.

Během diskusí k těmto problémům byly navrženy různé limity vyzářování, včetně těch, znázorněných v předcházejícím grafu. Tlakem operátorů PLT a Evropské komise byly tyto limity progresivně zmírněny a staly se více nevhodné pro uživatele rádiového spektra.

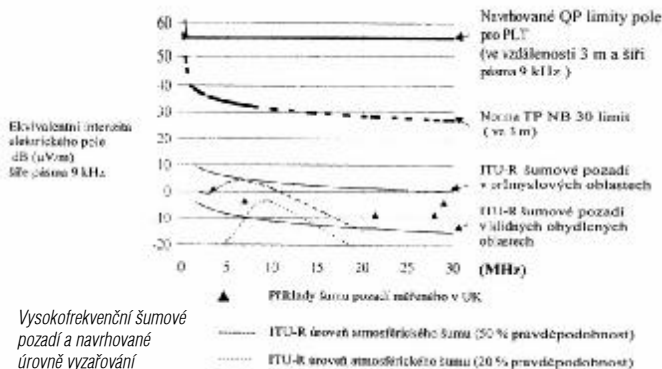
Co můžeme dělat?

Můžete pomoci:

- Naučit se poznat PLT rušení
- Zjišťovat, jsou-li ve vaší oblasti PLT zařízení
- Sledovat PLT rušení
- Podporovat národní amatérskou organizaci v požadavcích na měření provozovaných PLT systémů
- Upozorňovat na všechna rušení národní administraci i amatérskou organizaci
- Upozorňovat na prodej a použití nepovolených PLT zařízení národní administraci i amatérskou organizaci
- Upozornit veřejnost (tj. posluchače rozhlasu i média) na nebezpečí rušení PLT pro uživatele rádiového spektra
- Sdělovat vaše stanoviska Evropské komisi (i toto se nás brzy bude týkat). Odpovědná osoba je: Erkki Liikanen, Commissioner for Enterprise and the Information Society, Rue de la Loi / Wetstraat 200, B-1049 Brussels, Belgium

Více informací:

<http://www.rsgb.org/emc/pltnew.htm>
<http://www.arrl.org/tis/info/HTML/plc/>
<http://darc.de/referate/emv/plc/>
<http://www.veron.nl/main.htm>



Vysokofrekvenční šumové pozadí a navrhované úrovně vyzářování

Vysíláme ze zahraničí

Milan Černý, OK1DJG, info@allamat.cz

Poslední dobou je stále častěji slyšet na pásmech kombinace xx/OKxxx. Vysílání z ciziny je možné při různých příležitostech, nejčastější z nich bývá ale dovolená. Vynikající možnosti nám nabízí Chorvatsko, které je dostupné autem, a to i s větším množstvím materiálu. Průjezdy přes EU, Slovinsko i vjezd do Chorvatska je bezproblémový, kopii koncese samozřejmě sebou. Vysílat lze prakticky kdekoli, rodina se zabývá koupáním a náš HAM se může věnovat svému koni.

Osvědčený postup, ověřený přibližně 15 různými akcemi, je asi tento: Jestliže není nic domluveno předem, je vhodné po příjezdu pečlivě okouknout situaci, udělat si předběžný plán umístění antén, zkontrolovat elektroinstalaci a uzemnění, předběžně vyhodnotit možnost rušení TV a radia a navštívit majitele objektu. Není podstatné, zda je to hotel, motel, bungalovy, soukromé oby-

tování nebo jen autokemp. Jazyková bariéra není v Chorvatsku příliš tvrdá, majitel má rád slušné, solventní a stále hosty, ale nemiluje příliš velké problémy. Proto na něho jdeme pomalu, opatrně testujeme situaci a s využitím všech našich diplomatických i tekutých schopností ho přesvědčujeme, že právě my jsme Ti, na které dlouho čekal a že naše radioamatérské vysílání je vlastně příjemné zpestření i pro něho a jeho okolí. Je nutností, aby plně pochopil náš cíl a porozuměl všemu, co bude následovat. Vyvarujeme se tím tomu, že nám před koncem našeho upoceného snažení oznámí, že to takhle nejde a vše musí dolů. Proto je potřebné ho opatrně upozornit na všechny možné problémy spojené s instalací antén, rušením, atd. Zvláště v odlehklých místech a na ostrovech bývá elektrický rozvod poddimenzovaný a poblíkávaní světla i obrazovek v celé oblasti nebývá právě příjemný důsledek plného vytížení našeho koncového PA.

Sousedské vztahy bývají občas překvapivě horší než u nás, závist a často i poválečné problémy ještě silně přetrvávají a tak je dobré, vyžaduje-li to instalace antén a situace, navštívit „nedobrého“ souseda osobně. Věřte, že proti vám on nic nemá a nesete-li před sebou nějaké české pivo, bude s vámi hovořit s úsměvem. Pochopitelně se vše řeší snadněji v řídké soukromé zástavbě, než v mohutném hotelovém komplexu. Optimální jsou ostrovy, kde si místní lidé hostů mnohem více váží a je snadnější se domluvit, ale také vysílání z IOTA vzbuzuje na pásmech mnohem větší pozornost a i se 100 W a drátovkou lze vyvolat slušný „pile-up“. Také cenové šoky tam pro nás nebudou tak velké, jako na turisticky zaplaveném pobřeží. Pozor na uzemnění, to zde může být problém - z praxe nedoporučuji používat vodovod, již se mě povedlo vyhnat spolubydlící ze sprch. Je-li však zřejmé, že vytipované místo není to pravé ořechové, je dobré poděkovat za ochotu a hledat jiné, vhodnější. Určitě najdete!

Radioamatérské souvislosti

Já jsem loni i letos absolvoval (9A5DJP) období okolo IOTA závodu ze stejné a tím pádem i ověřené lokality, která je dostupná všem OK/OM radioamatérům i jejich rodinám. Je to ostrov Pašman, 20 minut trajektem ze Zadaru na ostrov Ugljan a dále 10 km přes most, vesnička Zdelac, IOTA EU 170, IOCA CI-085. Přibližně 950 km, směr Graz, Zagreb, Karlovac, Plitvičká jezera a Zadar. Dvoupatrový domek, kde dole bydlí majitel a nad ním je situováno 10 dvou až čtyřlůžkových plně vybavených apartmánů s možností vaření a přistýlky. Ubytovací ceny dohodou, cca 20-30 Euro na den za celý apartmán. Pan domácí je velice milý člověk, strojní inženýr, jeho koníčkem je poslech zahraničního rozhlasového vysílání na KV. Bezproblémová výstavba i

dost dlouhé drátové antény, dipólu, Windomky atd., jakéhokoli samonosného vertikálu a dokonce lze instalovat i KV Yagi s rotátorem. Další z celé řady výhod je samostatné napájení přímo z rozvaděče a možnost uzemnění na hromosvod. Avšak naprosto vynikající je rozlehlá střešní terasa, mimochodem s nádherným výhledem na Zadar a dominantní pohoří Velebit, kde lze situovat antény s velmi krátkými napájecími svody a v jejím středu stojí malá kamenná budka se sprchou. Tady je možné v pohodě umístit veškeré vysílací zařízení a pracovat tak odděleně od okolí, zcela v klidu.

Pro ostatní a rodinné využití se v místě nabízí samoobsluha, rybárna, ovoce, dvě restaurace, obecní

úřad, malý přístav a velice pěkná písčiná pláž, vhodná i pro velmi malé děti.

Další ověřené lokality, příhodné na bezproblémové vysílání i pěknou dovolenou, jsou na ostrovech Vir a Murter - oba jsou dostupné z pevniny mostem.

Více informací a pomoc při zamluvení pobytu rád poskytnu.

<3519>

OK-OM DX Contest
je letos již 8.-9. 11.!
Podmínky na str. 27.

SV8 - prázdninová miniexpedice

Petr Spáčil, OK1FCJ, p.spacil@cti.pro.cz

Každoročně letní dovolenou vybírá XYL. Letos by tomu nebylo jinak, ale oznámila, kdy se dovolená musí vybrat, a byl to poslední týden v červenci - a s ním IOTA contest. Ačkoliv jsem o tomto závodu dříve moc nevěděl, rozhodl jsem se, že letošní dovolená bude s nádechem vysílání a tak plážové opalování bude pro mne stravitelnější.

Přípravy začaly výběrem lokality, tedy ostrova, který by byl akceptovatelný z hlediska finančního, ale i dopravní dostupnosti, možnosti relaxace, CEPT licence, relativní vzácnosti a nevyžadoval by nutnou několikaměsíční přípravu na speciální expedici. Volba nakonec padla na řecký ostrov Thassos, IOTA reference EU 174.

Výběr destinace také samozřejmě záležel na nabídce renomovaných cestovních kanceláří (CK). Tentokrát jsem aktivně vybíral. Výběr byl dán konstrukcí hotelu, tedy nejlépe s plochou střechou a s přístupem k ní. Nutností byl pobyt v nejvyšším patře. Volba padla nakonec na malý penzion Krystal, kde obrázek naznačoval možnost přístupu na střechu. Bohužel CK odmítla sdělit telefonní kontakt na delegáta v místě a tak se jelo naslepo.

Po výběru letoviska a zaplacení zájezdu 2 měsíce před vlastním pobytem začaly úvahy co si vzít sebou, aby se to vešlo do 20 kg ekonomické třídy. Ideální se nabízel mobilní/portable TCVR YAESU FT857 (HF/VHF/UHF) s výkonem 100 W na KV. Váha i se spínaným zdrojem byla cca 4 kg. YEASU nabízí také aktivní tuner FC 30, který ovšem váží další 1 kg, ale nakonec se během provozu velmi osvědčil. Anténní vybavení bylo poměrně dlouho nejasné, ale nakonec jsem měl možnost si vypůjčit od OK1RD jeho Cushkraft R7000 expediční vertikál a za to mu patří velký dík. Hlavní anténa byla, ale ještě jsem vzal LW 28 m na pásma 40 či 80 m. K tomu všemu notebook s WIN98 a software DX4WIN na normální práci a WRITELOG na práci v závodě.



Když jsem shromáždil všechny „nezbytné“ nutnosti včetně koax. kabelu, náhradních drátů, pájky, MFJ a YAESU tuneru, vertikálu (8 kg), nářadí, konektorů, měřáku atd., byl jsem téměř na 20 kg. Naštěstí notebook a kabela s TCVR/zdroj/tuner šly jako příruční zavazadlo a tak do zavazadlového prostoru šlo nějakých 10 kg, což bylo akceptovatelné.

V Praze na letišti již žádné překvapení nebylo. Jen nikdo nechápal, proč si na dovolenou vezu tak velký slunečník, že se musel dát do sekce speciálních nadrozměrných zavazadel. Problém nebyl ani při prohlídce osobních zavazadel. Slečna u rentgenu jen nechápavě kroutila hlavou a nechtěla ani otevřít tašku s krabičkami na dovolenou. Po přiletu do Kavala se můj slunečník jaksi neobjevil. V okénku baggage claim (reklamace zavazadel) nikdo nebyl a v celé příletové hale se vyskytovala jen jedna paní, která nechápavě kroutila hlavou nad tím, cože to postrádám. Po deseti minutách jednání s několika pracovníky se volá do oddělení zavazadel a nachází se můj slunečník. Cesta na ostrov byla otevřená.

Po hodinové cestě trajektem a autobusem se dostáváme do penzionu Krystal, pokoj číslo 7 v druhém patře. Lépe jsem si ani sám vybrat nemohl, dál od jiných pokojů a otevřená cesta na střechu ze schodiště. Z okna koukám na zahradu a tak bude i kam natáhnout LW. Zatímco XYL vše sama (nepříliš nadšeně) vybaluje, tedy až na HAM krabičky a zbytečnosti, já ještě večer natahuji nedočkavě LW a instaluji TCVR s tunelem. První testy na 40 m nic moc. Záhada se záhy objevila - chybějící zemnění. V druhém patře se těžko hledá, ale dobře posloužila trubka na vodu, vedoucí od střešního zásobníku a zároveň boileru. Na recepci hotelu na dotaz, zda si mohu na střechu dát anténu, paní s úsměvem prohlásila, že není žádný problém.

Následující den od rána skládám s pomocí XYL vertikál; ta by se sice raději viděla u moře, ale chápe důležitost této činnosti. Začínám první QSO pod značkou SV8/OK1FCJ/P. Dostavuje se velmi příjemný pile up a



tak krátím spojení bez obligátního jména a QTH. Následující den je ještě nutné dodělat dipól na 20 m. QRV od 10 m až po 80 m. Pásmo 80 m s LW anténou chodilo velmi špatně a vzhledem k panujícím podmínkám 10 m a 12 m pásmo bylo skoro stále uzavřené - nosná komunikace se tak přesunula na pásma od 40 do 15 m.

Denní harmonogram rodinné dovolené se musel vhodně dělit mezi koníček a čas trávený s XYL, jinak by docházelo k zásadním problémům. A tak se věnuji zálibě tak 3 až 5 hodin. Výjimku tvořil IOTA contest, kde jsem dopředu oznámil, že budu 24 hodin mimo normální provoz a bylo to pochopeno.

Pro IOTA contest jsem použil OL8R CEPT licenci. Značka SV8/OL8R/P je přeci jen čitelnější, než plná domácí značka. Se 100 W výkonu a vertikálem (případně dipólem nebo LW) jsem neměl moc šancí na dovolávání na násobiče, na které byl pile up, ale stačilo to na vytvoření pile up na vlastní výzvu. A tak po čtyřadvaceti hodinách, dvou hodinách spánku a přestávce na snídani s XYL se objevuje v logu 1320 QSO a cca 725 000 bodů s minimem spojení na 10 m a 80 m pásmech. Chybí násobiče, ale pocit být na druhé straně pile up je příjemný. Mimo závod jsem navázal cca 1150 QSO.

Má první dovolenková expedice skončila s relativním úspěchem, teď už zbývá navrhnout speciální QSL lístek pro SV8 a přemýšlet, kam vyrazit příště. Díky všem za spojení a body během závodu.

<3517>

