

delamo v samih ES odpiranjih, ker so preblizu, za tropo zveze pa so predaleč (uporabljane antene na 50 MHz so običajno precej slabe...primerjaj, kaj lahko narediš z 3-5 elementno anteno in 10 W na 2m bandu, če se ne nahajaš na kakšnem hribu!). Signali pri tovrstnih odbojih so običajno precej šibki, vendar dovolj močni za uspešno zvezo. Tako sem s stranskim odbojem z anteno obrnjeno proti 9K naredil zvezo s CN8.

F2 (F2 sloj)

Zveze z odbojem od F2 sloja so možne ob višjih vrednostih MUF (Maximum Usable Frequency - najvišja uporabna frekvenca). Velik vpliv na to ima sončna aktivnost (11 letni sončni cikel), ki ima ravno to leto minimum. Z odbojem od F2 sloja so možne zveze s celim svetom in band spominja na 28 MHz. V letih 1991 in 1992, ko smo dobili dovoljenja za delo na tem bandu tudi pri nas, je bilo možno z malo truda zbrati potrebno število držav za DXCC diplomu. Zveze z odbojem od F2 sloja so običajne v mesecih oktober-november ter januar-februar med 08-12 v smeri vzhoda (JA, VK, VS6, DU ...), med 14-17 v smeri zahoda (W, VE, Karibsko otočje, YV, PY...), po polnoči pa proti Pacifiku čez severni pol.

TPE (trans ekvatorialna propagacija)

Zveze preko TPE so možne ob višji sončni aktivnosti in to v času enakonočja (jeseni in spomladi). V tem času so običajne zveze s postajami, ki se nahajajo južno od ekvatorja. Signali so zelo močni. Običajno se propagacija te vrste pojavi po 12 uri in traja tja do polnoči.

Aurora (polarni sij)

Kdor je delal zveze preko Aurore na 144 MHz, mu je ta pojav dobro poznan. Na 6m bandu so signali precej močnejši in razumljivejši. Lažje je tudi delo na SSB. Pri eni izmed močnejših Auror sem slišal celo ZS6WB in ZS6AXT. Vendar žal kljub mnogim klicem iz EU ni bilo odgovora. Priporočam poslušanje radijskega svetilnika DL0WCY na 10.144 MHz, ki neprestano oddaja podatke o sončni in magnetni aktivnosti. Pojav Aurore

napove v naprej, podatki za sončno aktivnost pa so stari en dan. Te podatke lahko dobite tudi na S50BOX (področje PROPAG) in S50DXC (SH/WWV).

MS (delo z odbojem od meteorskih sledi)

Zveze so možne skozi celo leto, največja aktivnost pa je ob prehodu glavnih meteorskih rojev. Ob boljših rojih so možne tudi SSB zveze. Odboji so precej daljši in močnejši kot na 144 MHz. Zato CW random zvezo naredimo z normalno hitrostjo tipkanja. Najpogostejše delamo zveze z evropskimi postajami.

Oddajniki in antene

Za delo na tem bandu niso potrebne niti velike moči niti velike antene. Zadostuje že nekaj wattov ali celo miliwattov ter antene do 5 elementov. Pri dobrem ES odprtju niso redke postaje, ki delajo z manj kot 1W in imajo signal tudi 59+40dB! Sam sem svoje prve zveze naredil s 4W ter odprtim dipolom 2x142cm. Brez problema sem delal vse postaje iz Evrope, ki sem jih slišal in celo nekaj DX postaj preko F2 in TEP (DU, VK, ZS, A2, CT3...). Vsekakor pomaga, če imamo na razpolago malo večjo moč (cca 10W) in Yagi anteno (npr. 5 el. Tonna, ki stane cca 10.000 SIT). Resnejši operaterji po svetu uporabljajo moči nad 100W (ki pa pri nas niso dovoljene!) ter malo večje antene (10 el. na 15 m nosilcu). V Evropi prevladujejo v glavnem moči do 25W ter antene do 5 elementov.

Rangiranje

Po svetu obstajajo razne rang liste dosežkov. Operaterji se uvrščajo po številu delanih lokatorjev (velika in mala polja), WAZ (delanih con), držav po DXCC listi itd... Listo na osnovi delanih malih UL polj objavlja občasno tudi naš časopis CQ ZRS, prav tako listo prvih zvez z določeno državo.

Zaključek

Ta članek ni namenjen starim mačkom na 6m, temveč tistim, ki imajo na razpolago aparature, pa se jim ne ljubi okusiti tega resnično "magičnega banda!"

Razdelitev frekvenčnega pasu 144.000 - 146.000 MHz in njegove posebnosti v Sloveniji

Mijo Kovačević, S51KQ

Radioamaterjem so za naše delo na VHF (30 Mhz-300 MHz) in višje dodeljena različni frekvenčni pasovi. V praksi je zasedenost posameznih pasov zelo različna, vsekakor pa drži, da sta 2m in 70cm radioamaterska pasova najbolj zasedena. Obremenjena sta predvsem z uporabniki ročnih in mobilnih FM-FONE radijskih postaj. Včasih neznosni gneči pa uporabniki zahajajo na dele 2m pasu, kjer je manj QRM-a, pa čeprav ne vedo, kaj se nahaja na takšni "novi" frekvenci. V tem in v sestavku, ki bo sledil v naslednji številki glasila CQ ZRS, bomo spoznali razdelitvi 2m in 70cm radioamaterskega frekvenčnega pasu, njune posebnosti in frekvence, ki so v uporabi na sistemih skupnega pomena v Sloveniji. Sestavka sta namenjena tako začetnikom, kot tudi starejšim operaterjem. Koristna pa bosta tudi predavateljem na radioamaterskih tečajih, ki so dolžni poučiti in opozoriti tečajnike, bodoče radioamaterje, na posebnosti v teh frekvenčnih pasovih!

V tej številki bomo spoznali posebnosti 2m pasu, ki sega od 144.000-146.000 MHz. Še prej pa se podajmo v terminologijo označevanja modulacij in oblik dela. Modulacija (moduliranje) je vtiskovanje informacije v nosilni signal oddajnika. Ločimo tri osnovne modulacije: AM - amplitudna modulacija, SSB - enobočna amplitudna modulacija ter FM - frekvenčna modulacija. Informacija ali vsebina,

ki jo prenašamo z enim od gornjih načinov moduliranja, pa je lahko govor, slika ali digitalna informacija.

Kakšna je torej razlika med kraticama FM in FONE? Zelo velika! FM je način moduliranja oddajnika, FONE pa oblika dela na radijski postaji (npr. prenos govora). Z FM načinom moduliranja prenašamo govorne, digitalne ter slikovne informacije. Zato je napačna trditev, da je FM fonija! Zaradi napačne razlage teh osnovnih dejstev, si začetniki po svoje razlagajo frekvenčne razdelitve pasov.

Govorili bomo o razdelitvi frekvenčnega pasu. Zakaj je določen pas sploh razdeljen? Naš primer bi lahko ponazorili s cesto. Zakaj ima cesta pločnik, stezo za kolesarje, cestišče za avtomobile, zakaj so na cesti črte in kaj ločujejo? Zakaj imamo avtoceste in zakaj na njih kolesarji in pešci ne smejo? Odgovore na ta vprašanja vemo vsi. Ali vemo, kako in zakaj je tako razdeljen določen radioamaterski frekvenčni pas?

Radioamaterski pasovi so razdeljena tako, da omogočajo uporabo različnih vrst moduliranja (vtiskanja informacije v nosilec oddajnika) in prenos različnih vrst informacij (govor, slika, digitalni podatki). Določeni segmenti posameznega pasu pa so deljeni tudi glede na vrsto dejavnosti (satelitska služba, repetitorji, svetilniki, mobilno delo).

FREKVENČNI PAS		UPORABA
144.000	MODULACIJA	
	CW	144.000 - 144.025 EME
144.150		144.050 klicna CW frekvenca
	SSB	144.100 referenčna random CW MS
		144.140 - 144.150 FAI CW aktivnosti
		144.150 - 144.160 FAI SSB aktivnosti
144.500		144.300 klicna SSB frekvenca
		144.400 referenčna random SSB MS
	POSEBNE VRSTE DELA ! Vse oblike modulacije	
144.845		144.500 klicna SSTV frekvenca
		144.600 klicna RTTY frekvenca
145.000	RX SVETILNIKI	144.625 - 144.675 digitalne vrste dela (Ax25)
	FM - FONE repetitorji VHODI R0 - R7	144.700 klicna FAX frekvenca
145.200		144.750 klicna/krmilna ATV frekvenca
	FM - FONE simpleksi S8 - S23	
145.600		POSEBNOSTI FM - FONE simpleksnih frekvenc
	FM - FONE repetitorji IZHODI R0 - R7	145.300 RTTY lokalno delo
145.800		145.500 klicna mobilna FM FONE frekvenca
146.000	SATELITI	

Slika 1 - Razdelitev frekvenčnega pasu 144.000 - 146.000 MHz

Določeni segmenti so namenjeni posebnim oblikam prenosov, kot so RTTY, SSTV, FAX, ATV, PACKET.

Povsod pa naletimo na določene lokalne posebnosti. Tako imamo tudi v Sloveniji posebne naprave skupnega pomena, ki imajo svoje značilnosti pri uporabi več frekvenc ali kanalov in jih ne moremo razvrstiti med navadne naprave skupnega pomena. Mednje štejemo "crossband repetitorje" (repetitorji, ki omogočajo prehod med dvema ali več različnimi frekvenčnimi pasovi), LINEARNE pretvornike (omogočajo prehod ali preslikavo širšega frekvenčnega pasu v drugi frekvenčni pas), posebne CW, RTTY, WEFAX, AMTOR robote (avtomatske postaje za komunikacije brez operaterja) ter linke, ki povezujejo večje repetitorske postojanke med sabo in tako omogočajo premostitev večjih razdalj.

Vse te naprave zasedejo eno ali več frekvenc v različnih delih določenega frekvenčnega pasu. Lokalno delo na takšnih frekvencah, oziroma frekvencah, ki niso namenjene govornim zvezam (izven simpleksnih kanalov S8-S23), lahko povzroči drugim uporabnikom teh frekvenc prenekatero težavo. Pri packet radiu se to lahko odrazi v delni ali popolni blokadi Ax25 komunikacije, pri RTTY, SSTV in FAX pride zaradi tega do napak pri prenosu, na 2m ATV frekvenci je moteno ali blokirano upravljanje ATV repetitorjev. Pri delu na 2m vhodu 70cm prehodnega repetitorja pa morajo lokalni pogovor poslušati tudi do 150 km daleč!

Še huje pa je, ko se uporabnik namesti na digitalno LINK frekvenco, prepričan, da je frekvenca, kjer ničesar ne sliši, prosta. To seveda ni res! Širokopasovnih linkov ni moč slišati na ozkopasovnih radijskih postajah! Tak uporabnik zablokira - odreže del Slovenije iz omrežja. O tem koliko težav imajo sysop-i, da grešnika najdejo, verjetno ni potrebno omenjati. Vse to zaradi nekoga, ki ne pozna dogovora o frekvenčnih razdelitvah radioamaterskih (NAŠIH) pasov in njenih posebnosti, oziroma ne ve, kje so simpleksni kanali namenjeni FONE delu (prenosu govorne informacije).

Poglejmo si razdelitev 2 metrskega radioamaterskega frekvenčnega pasu (slika 1)!

Frekvenčni pas se začne na 144.000 MHz in konča na 146.000 MHz.

Prvih 150 kHz je namenjeno nemodulirani telegrafiji (CW). Znotraj teh 150 kHz velja razdelitev, kot je opisano na desni strani slike.

Od 144.150 do 144.500 je pas namenjen SSB načinu moduliranja. Tudi ta ima svoje posebnosti, ki so opisane na desni strani slike.

Zanimiv je pas od 144.500 - 144.845 MHz. V tem pasu so sicer dovoljeni vsi načini MODULIRANJA, vendar pa je namenjen POSEBNIM oblikam dela, kot so SSTV, RTTY, DIGITALNE vrste dela (Ax25), FAX in ATV. Na vseh kartah frekvenčnih razdelitev je iz tega razloga ta pas (poleg svetilniškega in satelitskega.) pobarvan povdarjeno. Te frekvence torej niso namenjene običajnim FONE - govornim zvezam!

Frekvenčni pas 144.845 do 144.990 MHz je namenjen izključno svetilnikom in na njem ne smemo oddajati. Spisek radijskih svetilnikov s frekvencami je na voljo v posebnih listah, ki jih najdete v raznih biltenih ali na PR BBS-ih.

Za prvo polovico 2m pasu (144-145 MHz) je značilno, da zaradi posebnih namenov **ni razdeljena na kanale!**

Druga polovica 2m pasu, ki seže od 145.000 MHz do 146.000 MHz je v grobem razdeljena na dva dela. Prvi del je tako imenovani kanalni FONE del od 145.000 do 145.775 MHz, drugi pa satelitski od 145.800 - 146.000 MHz. Od 145.000 - 145.175 MHz so vhodi FM (frekvenčno moduliranih) govornih repetitorjev. Na 145.200 MHz se prično simpleksni kanali (S8-S23), od 145.600 MHz pa do 145.775 MHz so izhodi repetitorjev.

V tem delu 2m pasu ni veliko možnosti za napačno ravnanje uporabnikov. Vendar pa moramo biti pozorni na naslednje posebnosti: 145.300 MHz je namenjena za lokalno RTTY delo, pri nas pa se uporablja tudi za packet radio. Naši trije prehodni repetitorji imajo svoje VHF vhode na: S14 -145.350 MHz (RU-0/Janče), S21-145.525 MHz (RU-1/Postojna) in S18A - 145.4625 MHz (RU-2+ DVMS / Celje). Delo na teh frekvencah sicer ni prepovedano, vendar pa se zavedajmo, da bodo naši lokalni pogovori slišane zelo daleč! Tako lahko v Ljubljani skoraj vsak dan poslušajo, kaj in kako se imajo v Ptuj, pa čeprav sta Ptujčana zelo daleč, verjetno pa ne vesta, da delata na VHF vhodu RU-0.

Naj opozorim še na eno posebnost! To je mobilni klicni kanal S20 - 145.500 MHz, ki je namenjen za mobilno FM FONE delo. Pri nas ga uporabljajo tudi nekateri radioklubi občinskih centrov za obveščanje in alarmiranje (tlf. 985). V primeru prometne ali druge nesreče lahko posredujemo informacijo dežurnemu operaterju, ki jo posreduje odgovornim službam (policija, gasilci, gorski reševalci, ...). Od njih lahko dobimo tudi informacije o cestnih razmerah. Podobni sistemi povezave med radioamatersko in reševalnimi službami so v drugih državah mnogo bolj uveljavljeni. Predvsem preko luže, kjer imajo radioamaterji (v primerih prometnih in drugih nesreč) možnost direktnega obveščanja: reševalcev, gasilcev in policije preko radioamaterskih sistemov.

S5 posebnosti v 2m frekvenčnem pasu:

S5 PACKET RADIO FREKVENCE:			
144.500	144.675		
144.525	144.700		
144.550	144.725		
144.575	144.775		
144.600	144.800		
144.625	144.825		
PACKET RADIO VOZLIŠČA IZNAD 145 MHz:			
145.275	N. Gorica		
145.300	razni kraji v S5		
S5 PREHODNI REPETITORJI z 2m VHODOM:			
145.350	RU-0	VHF vhod	JANČE
145.525	RU-1	VHF vhod	POSTOJNA
145.4625	RU-2+DVMS	VHF vhod	CELJE
144.7875	RU-6	VHF vhod	BOČ

Ostal nam je še pas rezerviran za satelitsko službo. Ta sega od 145.800 MHz do 146.000 MHz in je namenjen izključno satelitskim zvezam! Torej z zemeljskimi zvezami na tem pasu nimamo kaj početi, saj bi s svojim delom motili njihovo oddajo oziroma sprejem.

Dvometerski radioamaterski pas je zelo natrpan. **Vseeno pa nam to ne dovoljuje nepravilne uporabe pasu!** Z bežanjem iz legalnih (dogovorjenih in usklajenih) simpleksnih kanalov pogosto povzročamo neljube težave operaterjem, ki se ukvarjajo z drugimi (drugačnimi, posebnimi) vrstami dela!

To je bil opis 2m radioamaterskega pasu. V upanju, da smo vam približali in na razumljiv način razložili, zakaj pešči ne hodijo po avtocesti, želimo, da te dogovore skupno upoštevamo, da bo delo na naših pasovih nemoteno potekalo!

V naslednji številki CQ ZRS bomo opisali še razdelitev in posebnosti 70cm radioamaterskega pasu.