

SCC Novice



Izdajatelj:

Slovenia Contest Club
Saveljska 50
1113 Ljubljana

E naslov kluba:

scc@hamradio.si

SCC Novice izhajajo po potrebi.
Objavljamo članke, ki so zanimivi in
poučni za člane SCC kluba.

Ureja začasni uredniški odbor

Oblikoval:

Janez Červek, S57J

Uredništvo si pridržuje pravico do neobjave, krajšega povzemanja ali delnega objavljanja v skladu s svojo uredniško politiko in prostorskimi možnostmi. Uredništvo **ne** odgovarja za morebitno škodo, ki bi nastala kot posledica nestrokovnega sestavljanja objavljenih naprav na osnovi tehničnih člankov opisanih v reviji, ali zaradi napak v tisku in napak avtorjev.

Fotografija na naslovnicu:

S57J- EUHFC 07

Pogled na antene in Snežnik v daljavi na levi strani slike

Toplo, vroče

Tine Brajnik, S50A

Naslov je primeren poletnemu času, ko so vsem bol želene teme dopusti in prosti čas kot pa delo in »klofarija«. Pa je vseeno za vsakega to tudi čas za čimveč možnih priprav in gradenj ozioroma popravil na zunanjih instalacijah, ki so za nas bodisi žice, aluminij ali plastične palice, železne konstrukcije in vse ostalo kar gre zraven antenskih želja in možnostim za pripravo na jesensko in zimsko sezono tekmovanj.

Tudi poletje je za tekmovalce zanimivo, saj se po IARU HF tekmovanju v začetku julija pojavita v avgustu naši dve tekmovanji (EUHFC in RTTY SCC tekmovanje), vmes pa je še WAE CW del. Ta tekmovanja so priložnost za testiranje postavljenih novih anten in v tem obdobju tudi kvalifikacijska tekmovanja za WRTC 2010 v bližini Moskve v Rusiji.

Trenutno smo na dnu aktivnosti sonca in upamo, da nas bo kmalu presenetil zagon novega sončnega ciklusa. Sicer se ne smemo preveč pritoževati, saj so tekmovanja tisti čas, ko na obsegih nikoli ne zmanjka korespondentov, medtem ko je v »mirnodobnem času« med tednom včasih kar dolgočasno poslušati mrtve zgornje obsege in nekaj lokalnih postaj na 14 MHz. V CQWW so naredili statistiko aktivnosti in iz nje se jasno vidi, da je, ne glede na sončne cikluse, aktivnost z vsakim letom večja. Sončni minimumi res kažejo manjši porast kot druga leta vendar je število sodelujočih postaj vsako leto večje. Tudi telegrafska tekmovanja kažejo porast, kar pomeni, da CW še ni na »smrtni postelji«. Zelo velika rast udeležbe v RTTY tekmovanjih je posledica aktivnosti »fonistov«, ki z aktiviranjem na »samodejnem digitalnem modu« želijo pristopiti v družbo telegrafistov. Enaki trendi se kažejo tudi v naših tekmovanjih in letos zopet pričakujemo novo rekordno število prispevih dnevnikov v EUHFC ter največjo aktivnost v RTTY SCC tekmovanju doslej.

Čeprav je aktivnosti v tekmovanjih vedno več, pa struktura aktivnosti ne kaže enakega razmerja med aktivnostmi postaj, ki so »kanon futer« in postaj, ki pretendirajo na najvišja mesta. Nekaj kazalcev, ki potrjujejo to tezo najdemo v rezultatih ankete o prebitem času na postaji v tekmovanjih. V največjih svetovnih tekmovanjih s trajanjem 36 ali 48 ur je procent postaj, ki delajo več kot polovico časa zelo majhen. Seveda ni možno doseči najboljših mest z aktivnostjo v manj kot polovici razpoložljivega časa. Tudi postaje, ki deklarirajo delo SO2R v mnogih primerih ne delajo v taki konfiguraciji temveč iz različnih (prestižnih?) razlogov navajajo tovrstno delo. Drug argument so top liste, ki navadno kažejo določeno število vedno istih postaj na najboljših mestih. Iskati vzroke za to je težko, vendar je gotovo, da samo želja ni dovolj za doseg dobrega rezultata. Tudi podhranjenost s tehniko ne more biti garant uspeha.

Torej potreben je velik vložek v izgradnjo infrastrukture in ko je ta pogoj izpolnjen, je potrebno še pridobiti izkušnje in znanja, ki gradijo visoke končne rezultate. Žal, bližnjice tukaj ni. In da bi se le našla formula za hitrejše doseganje velikih rezultatov, si posamezniki poskušajo na svoj način tolmačiti pravila in načine dela. V lanskem CQWW CW tekmovanju je diskvalificirana postaja C4M (op. RW3QC), ki bi v kategoriji SOAB ali SOAB ASS zasedla prvo mesto. Zelo dolgotrajen in natančen pregled in mnoge obdelave podatkov so dale dovolj argumentov za diskvalifikacijo dela navedene postaje. Vsekakor gre pohvala komisiji, ki je žrtvovala veliko časa in dela, da je ugotovila nepravilnosti. Žal niso vsi organizatorji pripravljeni nameniti pregledu prispevih dnevnikov dovolj časa in znanja in tako posamezna tekmovanja izgubljajo na verodostojnosti. Najbolj šokanten je primer IARU HF tekmovanja, sicer zelo lepo zasnovanega poletnega 24 urnega tekmovanja, ki pa z rezultati nekaj zadnjih let kaže na nemogoče razmere v listah rezultatov. Kdo še verjame, da lahko postaja v QRP ali LP kategoriji dosega ali presega rezultate resne HP aktivnosti. Sami si oglejte rezultate zadnjih nekaj let in se čudite. Ob vedno večjem negodovanju svetovne publike je upati, da bodo organizatorji IARU HF tekmovanja zadeve v bodoče bolje reševali. Naš EUHFC ima sloves zelo dobro obdelanega tekmovanja. To kaže tudi visoko mesto v točkovjanju tekmovanj, ki so na seznamu kvalifikacij za WRTC 2010. Kljub temu smo vsako leto še vedno v dvomih in iščemo vse mogoče prave vzroke in argumente za možne prekvalifikacije ali celo diskvalifikacije »nemogočih« rezultatov posameznih postaj.

Za nas, kot udeležence v tekmovanjih pa velja, da nima smisla uporabljati nepravilnih metod dela in iskati lukenj v pravilih, temveč pravila upoštevati in izboljševati ter popravljati lastne napake, katere lahko izluščimo iz tako imenovanih UBN list, ki jih dobimo ob rezultatih že kar nekaj tekmovanj.

Bliža se jesenski termin tekmovanj, ki bo zopet prinesel več S5 znakov, ki bodo »greli« RF ozračje in upajmo zopet dosegali odlične rezultate. Za pogoje je pa tako ali tako podobno kot za vreme – vemo, da bodo, kakšni, pa še ne vemo... Seveda upamo na najboljše.

**POSTANITE DOPISNIK V VAŠEM
ČASOPISU. PRISPEVKI BODO
OBJAVLJENI V PRIHODNJIH
ŠTEVILKAH. SAMO, ČE NAS BO
VELIKO SODELOVALO, BO ČASOPIS
AKTUALEN IN ZANIMIV.**

EUHFC 2007

Letošnje tekmovanje je uspešno za nami. Propagacije na zgornjih bandih so bile dobre, tako, da se skoraj ni opazilo, da smo v minimumu Sončeve aktivnosti. V našem koncu Slovenije smo sicer občutili visok nivo statike. Že med tekmovanjem je bila opažena dokaj velika udeležba. Na raznih reflektorjih in tudi v že prispehlih dnevnikih lahko opazimo zelo visoke prijavljene rezultate. Mislim, da lahko z gotovostjo napovem, da bo tudi letošnje tekmovanje postreglo z novimi rekordi tako v rezultatih kot tudi številu prejetih dnevnikov. Že v prvih treh dneh smo jih dobili preko 400. Letos vsak dnevnik odprom in ga pretvorim v enoten format za poznejšo računalniško obdelavo in šele zatem pošiljatelju potrdim prejem dnevnika, ali prosim za dodatne podatke (kategorija, oddajana letnica...).

EUHFC 2007 in 2008 prinašata tudi veliko število točk tekmovalcem, ki se želijo kvalificirati na WRTC 2010, zato bomo morali ti dve tekmovanji še posebej dobro obdelati, saj želimo obdržati in povečati sloves enega najbolje organiziranih in obdelanih tekmovanj v svetovnem merilu. Tak sloves še posebej potrjuje že samo dejstvo, da je tekmovanje uvrščeno za kvalifikacije. Na WRTC 2010 reflektorju lahko preberemo tudi tole:

»Hi, my comment would be that it is strange the EU HF enjoys so high position compared to WPX and IARU, etc. Still participation is quite limited in EU HF and as EU is divided into so many areas it is really simple to get very high points compared to the competition and difficulty of 36 hours efforts in WPX, etc... Shouldn't it be at least equal to WPX? Also, top scores are usually quite similar in such short contest as EUHF, that means many people will get very high points.

gl es 73 Tonno, es5tv

Hi Tonno!

EUHF is one of the contests which has very good UBN analyses and a lot of EU activity and this is MIX mode contest. We had all the reasons to put in very high in ranking!.

73s, Harry RA3AUU«

Dodaten komentar ni potreben.

Litvanska zveza radioamaterjev LRSF je celo natisnila QSL kartice, kjer se na sprednji strani pohvalijo, da so sponzor EUHFC plakete za kategorijo CW LP, na zadnji strani pa so natisnjena pravila EUHF prvenstva. Tudi tukaj komentar ni potreben.

Ker se v SCC popolnoma zavedamo pomena kvalitetne obdelave tekmovalnih dnevnikov, razvijamo nov računalniški program, ki je že v fazi končnih

testiranj in popravkov. Zasnovan je za modernejše računalnike in okolje Windows zato bo deloval veliko hitreje in zanesljiveje. V veliki meri bo tudi zmanjšal naknadno »ročno« obdelavo, ki pa se ji vseeno ni možno popolnoma izogniti. Zavezali smo se in verjamemo, da nam bo letošnje tekmovanje uspelo obdelati hitreje in bomo lahko tudi rezultate objavili še pred koncem leta 2007.

Janez, S57J
EUHFC Manager

Komentarji tekmovalcev

S50A

Za razliko od prejšnjih tekmovanj sem za letošnji EUHFC imel postajo pripravljeno že dva dni pred tekmovanjem in pričakoval le še dobre pogoje. V soboto dopoldne sem še zadnjič preveril vso tehniko in prvi Murphyjev poseg je bil na anteni za 3,5 MHz, ki je s skoraj neskončnim SWR kazala svojo nepripravljenost na uporabo v tekmovanju. Rešimo, kar se rešiti da. Odločitev, uporaba nizkega inv. Vee, ki je poglašen na fonijski del obsega in kategorija samo SSB.

Petnajst minut pred tekmovanjem je bil 28 MHz obseg kar poln evropskih signalov, kar je dajalo upanje na lepo tekmovanje. Da bi se pred tekmovanjem dodata »ogrek«, sem poklical nekaj CQ in naredil nekaj zvez, ko mi tri minute pred pričetkom tekmovanja svojo poslušnost odpove še ojačevalnik. Ni še vse izgubljeno. Zamenjava ojačevalnika in pet minutna začetna zamuda pač nista prehuda izguba. O pogojih in delu v tekmovanju ne bom pisal, saj je več ostalih komentarjev, ki opisujejo kar dobre letošnje pogoje in nove rekordne rezultate. V nadaljevanju tekmovanja sva se z Murphyjem še kar srečevala. Tudi rezervni ojačevalnik je kazal znake utrujenosti in nekajkrat preprosto ni želel preklopiti na oddajo. Po nekajminutnem low power delu mi je zopet dovolil QRO delo in tako je šlo večkrat do poznih večernih ur, ko je ojačevalnik dokončno odpovedal svojo udeležbo v tekmovanju in sem bil primoran na 3,7 in 1,8 delati s solo postajo. Seveda je rezultat temu primeren, čeprav je še vedno boljši, kot bi ga ob vseh težavah pričakoval.

Nekaj zanimivosti o delu pa bi vseeno dodal. Precešnje število postaj, ki sem jih prosil za QSY na drugi obseg mi je ustreglo in tako sem kar nekaj mult. selil na druge obsege. Druga zanimivost je 1,8 MHz. Ko sem ob 21 UTC šel pobrat aktivne postaje, ni bilo na SSB delu obsega niti ene postaje, medtem, ko je bilo na CW delu zelo živahno. Kasneje sem prvo zvezo na tem obsegu naredil z DJ2YA, ki mi je predlagal QSY iz 3,7. Tudi to pot je bil on edina zveza in kljub kar

nekaj kratnem klicanju CQ, sem izgubil več minut brez odgovora katerekoli druge postaje. Aktivnost je zaživila šele zadnji dve uri. Tretja pripomba gre na sprejem raportov tistih postaj, ki ne poznajo pravil in ki ne razumejo dovolj amgleščine. Kar nekaj postajam je bilo nemogoče dopovedati, naj povedo letnico svoje prve radioamaterske licence. Upam, da telegrafisti niso imeli podobnih težav.

Številke so naslednje:

160	78	40
80	127	47
40	241	52
20	220	52
15	195	56
10	221	54

kar skupaj znese 1082 zvez in 301 množitelj ter 325 tisoč točk v slovensko »malho« za nacionalno uvrstitev. Če bodo popravila tehnike vsaj delno opravljena do SCC RTTY tekmovanja se slišimo.

73, Tine Brajnik, S50A

S57J

Ker spet nimam nikjer postavljenih anten, sem bil v veliki dilemi, ali se sploh udeležiti letosnjega tekmovanja. V ožjem krogu sem omenil, da me zanima, če kdo od tekmovalcev ne bo delal in bi mi posodil svojo lokacijo. V resnici sem dobil ponudbo, dodatno pa bi bilo potrebno montirati antene za spodnje tri bande. Po razmisleku sem se odločil, da če že moram postavljati antene, bom postavil kar vse in sicer na moji bivši lokaciji na Polici. Tako mi tudi ne bo treba nadlegovati nikogar s svojim prihajanjem in odhajanjem, še zlasti sredi noči po koncu tekmovanja. Nekaj dni pred tekmovanjem sem tako zvozil svoj teleskopski stolp in antene (TH6DXX in triband dipol) tja gor in jih uspel postaviti in poglasiti. Hotel sem tudi delati v HP kategoriji, za vir električne energije pa sem moral uporabiti agregat, ki je kljub temu, da skoraj dve leti ni bil uporabljen vžgal na prvi poteg.



V soboto dopoldne sem na lokacijo odpeljal še postajo, ojačevalec, računalnik in ostalo potreбno opremo. Zdaj imam nov notesnik, prvič pa sem uporabil tudi N1MM program za vodenje dnevnika. S sestavljanjem in delovanjem ni bilo težav, zato sem odšel še domov na kosilo in po dodatno gorivo za agregat.

Ko sem se pozneje peljal nazaj proti lokaciji, me je v želodcu nekaj čudno tiščalo. Tisti poznani občutek, ko podzavest pravi, da nekaj ni v redu. Vso pot sem razmišljal o tem, kaj sem pozabil vzeti s sabo, pa se nisem ničesar spomnil.

Tekmovanje sem začel na 28 MHz, kjer je bila večina signalov šibkih, komaj nad nivojem statičnega šuma. Takrat sem ugotovil da sem doma pozabil slušalke. No, občutek v želodcu me tudi tokrat ni prevaral. Zagotovo nisem uspel slišati nekaj signalov, ki bi jih s slušalkami lahko. Zveze so polnile dnevnik, vendar se mi je zdelo, da ne dovolj hitro za HP kategorijo. Dobil sem tudi nekaj namigov, da nekaj ni v redu z mojim signalom, zato sem že kmalu zmanjšal moč na cca 600 W. Po dveh urah sem seveda dobil obisk, ki pa sem ga nekoliko ignoriral tako, da sem med pogovorom še vedno delal tudi zveze na radiu. Pozneje zvečer sem opazil povečan SWR na 21 MHz. Šel sem na 14, kjer je bilo v redu. Po kasnejšem povratku na 21 je bil SWR spet v redu, po nekajminutnem klicanju CQ pa se je spet povišal. Torej se pregrevata en trap za 21 MHz! Ko sem po kontestu to preveril sem napako našel. Delno se je stopil izolator med obema cevema trapa, ki tudi predstavlja dielektrik za kondenzator.



Razen občutka, da mi ne gre najbolje, kakih drugih posebnosti v tekmovanju ni bilo. Končni rezultat je:

Band	qso	mult
1,8	66	36
3,5	150	48
7	201	48
14	170	50
21	158	53
28	140	48
	885	283 = 250.455 točk.

Relativno hitro in dobro sem se privadil novemu računalniku in novemu programu, motilo me je le, ker nisem uspel programa prepričati, da bi mi pokazal

narejene in manjkajoče množilce, kar se tudi pozna pri njihovem majhnem številu na koncu.

S5 Check point za WAZ diplome

Milan Pivk, S58MU

Za objavo tega članka sva se z Janezom, S57J kar nekaj časa dogovarjala. Dokončno pa sva se dogovorila letošnjega junija po pregledu in verifikaciji njegovih QSL kartic za diplomo WAZ na 10 in 18 MHz.

Za operaterje s slovensko licenco sem koncem prejšnjega tisočletja pridobil licenco oz. postal »check point« za pregled in verifikacije zahtevkov za vse diplome WAZ, razen: WAZ 160 m, WAZ digital, WAZ Satelite, WAZ EME, WAZ 6 m, 5B WAZ nalepke.

Za 5B WAZ moram omeniti, da lahko »prečekiram« kartice za maksimalno 170 con. Od 170 con naprej je potrebno zahtevek in QSL kartice poslati direkt WAZ managerju v USA. V tem primeru predlagam, da mi pošljete za pregled redke in težko narejene cone, lahko potrdljive pa zadržite (npr. cone 14, 15, 16, 20...) pa naknadno pošljete managerju v USA.

Za samo »čekiranje« sem se odločil iz razloga, ker v Sloveniji po odcepitvi od SFRJ, ni bilo nobenega »check pointa« za WAZ. Kar nekaj operaterjev pa je takrat v pogovorih omenjalo, da so se izgubile pošiljke s karticami, ki so jih pošiljali v USA za diplome, med drugim tudi za WAZ. Tako so izgubljali karte, ki so jih čakali vrsto let, presedeli za postajo ure, dneve ...

Na kratko: karte za določene WAZ diplome lahko slovenskim operaterjem pregledam in potrdim zahtevek, torej vam ni potrebno v USA pošiljati nobenih kart.

Osnovne podatke lahko dobite na internetu na naslednji spletni strani:

<http://www.cq-amateur-radio.com/wazrules.html>

Ker je na tej spletni strani dosti razumljivo napisano vse okrog diplom, tega nisem prevajal. Bom pa v nadaljevanju opisal nekaj posebnosti oz. mojih dosedanjih ugotovitev.

Na zahtevek, ki ga lahko pridobite na zgoraj omenjeni spletni strani, vpišete tudi svoje stare znake v kolikor v pregled dajete kartice, ki ste jih prejeli na stari znak. Za samo potrjevanje zahtevkov in pregled kartic predlagam naslednji način:

Na moj naslov:

Milan PIVK
Podgora 28
4224 Gorenja vas

pošljete priporočeno pošiljko z zahtevkom in s karticami, ki naj bodo zložene po conah in po posameznih bandih, v kolikor pošljate za 5B WAZ. Za vrnitev pošiljke rabim kuverto z znamkami, kar so tudi vsi vaši stroški. Po pregledu vam vrnem potrjen zahtevek, katerega potem sami pošljete WAZ managerju v USA (**Floyd Gerald, N5FG, 17 Green Hollow Road, Wiggins, MS 39577 USA**) in njemu tudi pošljate potrebne »zelence« za plačilo diplome oz. trofeje. V primeru kakšnih nejasnosti lahko prej tudi kontaktiramo po mailu:

milan.pivk@siol.net

Preden odpošljete pošiljko vam predlagam, da še enkrat pregledate, če se ujemajo podatki s kart s podatki, ki so vpisani na zahteVKU. Ugotavljam namreč, da prihaja pri prepisu do velikega števila napak in to potem podaljšuje samo potrditev zahtevka, ker ne potrdim zahtevka, v kolikor se podatki in kartice ne ujemajo.

Torej veselo na delo za zbiranje con in kartic za WAZ diplome in 5B WAZ.

Tukaj bi omenil še diplomo WPX:

managerju za WPX diplome pošljete samo spisek prefixov s prejetih QSL kartic, katerih ni potrebno nikjer prečekirati. Manager lahko sam po svoji volji zahteva, da mu prosilec pošlje v pregled določeno kartico. Veljajo prefixi na KV- ju, ne veljajo zveze na WARC bandih ter postaje, ki delajo /p, /a, /am, /mm Več podatkov o WPX diplomah lahko dobite na spletni strani:

<http://www.cq-amateur-radio.com/cqworldwidewpxawards.html>

Pri vseh diplomah, ki jih izdaja CQ Magazine, imajo naročniki na revijo dodatne popuste pri plačilu diplom. Razlike so kar občutne, tako da se splaća preračunati glede naročila na to revijo.

Vpliv izolacije na dolžino antenske žice

JureVraničar, S57XX

Pred časom sem prebral članek, ki ga je po pripovedovanju Jeffa Benson, N8CC zapisal Dave Pruitt, K8CC. Govori o vplivu izolacije na električno

dolžino antene. Ob tem sem se spomnil na svoje slabe izkušnje, ko sem pred mnogo leti naredil dvoelementni triband quad – svojo prvo »resno« anteno. Za izhodišče

sem si izbral tovarniški načrt, ki sem ga staknil pri enem od starejših radioamaterjev, in ga prikrojil svojim potrebam. V originalu so bili elementi antene narejeni iz gole bakrene žice. Jaz sem seveda uporabil tisto, kar se je takrat pri nas dobilo - bakreno pletenico s PVC izolacijo. Žica je žica, sem bil takrat prepričan. No, dejstva so bila drugačna in lahko si predstavljate, kolikokrat sem visel na stolpu, pomikal celotni quad sem in tja ter krajšal zanke, da je zadeva zašpilala – vsaj kar se SWR-a tiče.

Takole nekako pripoveduje članek:

Pogosto si zastavljamo vprašanje, kakšen je dejanski vpliv izolacije okoli bakrene žice na njeno električno dolžino. N8CC se je s kolegi odločil priti zadevi do dna. Naredili in postavili so dipol iz izolirane žice, ki je imel resonančno frekvenco pri 21.1 MHz. Nato so anteno sneli in z žice odstranili celotno izolacijo. Anteno so ponovno dvignili natančno na isto višino in ponovno izmerili resonančno frekvenco. Meritev je pokazala, da je tokrat antena resonančna na 21.5 MHz. To pomeni 400 kHz razlike ali približno 2% odmik od prvotne frekvence.

Rezultat pojasnjuje probleme, ki jih navajajo avtorji različnih žičnih anten. S težavo se srečamo, ko je potrebno računalniški model antene izdelati v praksi – vedno in povsod je bilo potrebno prilagajati dolžino žice in s tem anteno pripeljati na želeno frekvenco.

Pravite, da 2% pri dolžini žice ne pomeni veliko? Pri eno elementnih antenah morda res ne, saj se da anteno enostavno skrajšati. Precej bolj zoprno je vse skupaj pri antenah z več elementi, kjer 2% pomeni, da resonančni element (sevalec) lahko postane reflektor. Nekaj podobnega se je dogodilo Jeffu, ki se je lotil prenove 4 elementnega quada za 20 m. Odločil se je, da preveri, če je prvotni načrt možno kako izboljšati in iz antene, ki je sicer delala solidno, izvleči še kaj več. Zadeve se je lotil z računalniškim programom, vendar so bili rezultati porazni. Prvotni načrti antene (narejeni na osnovi poizkusov in meritev) so upoštevali uporabo izolirane žice, česar pa v programu, ki ga je uporabljal, ni mogel ustrezno prikazati. Analiza je pokazala, da bi morala biti antena znanih dimenzij resonančna tam nekje pri koncu SSB banda, kar pa zagotovo ni držalo, saj N8CC dela praktično le v telegrafiji. Po zaključenih računalniških analizah in optimiziranju se je Jeff odločil, da bo računalniško izračunanim dolžinam elementov v praksi dodal 2% - in uspelo mu je. Antena deluje kot je bilo pričakovano, kar še dodatno potrjuje ugotovitve povezane z vplivom izolacije na električno dolžino antenske žice.

Kdor ne verjame, lahko poizkus ponovi. Potrebuje le nekaj dobre volje, kolega, ki mu priskoči na pomoč, nekaj metrov izolirane žice za izdelavo dipola, oster nož in kakšen obliž – za vsak slučaj ☺. V prihodnji številki pa nekaj primerjalnih izračunov, saj nekateri današnji

programi za analizo anten že omogočajo vnos podatkov o izolaciji žice.

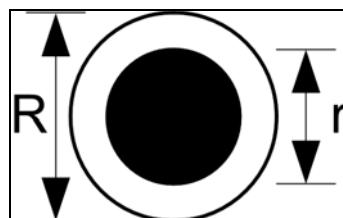
Zgornji članek me je spodbudil, da sem malo pobrskal po internetu in navodilih programov za računalniško analizo anten. Našel sem nekaj zanimivih člankov in razlag povezanih s to temo. Vsakemu, ki ga ta tematika zanima podrobneje, priporočam obisk strani www.cevik.com, kjer je moč najti ogromno informacij o antenah in njihovi računalniški obravnavi.

Od programov, dostopnih običajnim smrtnikom, poznam dva, ki znata upoštevati vpliv izolacije na antenskih žicah – sicer nekoliko po ovinkih, pa vseeno. To sta EZNEC (novejše verzije) in brezplačni 4NEC2. Oba programa vpliv izolacije »pretvorita« v problem modeliranja induktivnosti. Predvidevam, da je vsem poznano dejstvo, da induktivnost, ki jo vstavimo v antensko žico, to žico električno podaljša, s tem pa se resonančna frekvanca zniža. Če želimo ohraniti resonančno frekvenco, bomo morali žico skrajšati.

Enačba, ki se najpogosteje uporablja za izračun potrebne induktivnosti, ki »ponazorii« vpliv izolacije je:

$$L[H/m] = 2 \cdot e^{-7} \left(\sqrt[12]{\epsilon \cdot \frac{R}{r}} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{\epsilon} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{R}{r} \right) \right)$$

kjer je: r – premer žice (kovinskega vodnika), R – premer žice skupaj z izolacijo, ε – relativna dielektrična konstanta. Induktivnost - L, ki jo na tak način izračunamo, je podana »na meter« [H/m].

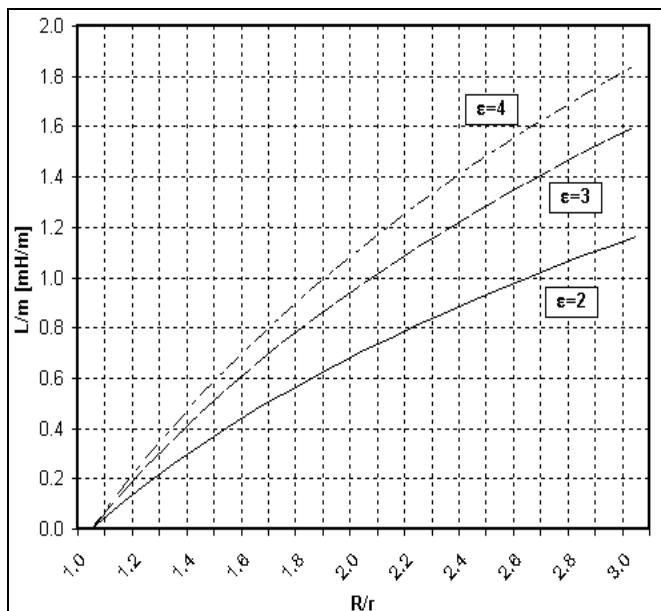


Po zagotovilih avtorjev je enačba dokaj točna za dielektrike z relativno konstanto med 2 in 3.5, kamor sodijo tudi izolacije na žicah, ki jih radioamaterji običajno uporabljamo. Pri vsej stvari zavestno zanemarjam tudi morebitne ohmske izgube v »slabi« izolaciji.

Zanimivo pri vsem je spoznanje, da ni pomembna sama debelina izolacije, temveč razmerje obeh premerov (R in r). Z drugimi besedami: 0.5 mm izolacije na R = 2 mm žici (razmerje dva) bo imelo manjši vpliv kot ravno toliko izolacije na R = 1.5 mm debeli žici (razmerje tri). Analizirajmo enačbo naprej. Induktivnost bo zanemarljiva, če je izolacija izredno tanka v primerjavi s premerom vodnika. V tem primeru se zadnji člen v enačbi (logaritem) zelo približa ničli. Saj še poznamo iz šole, da je $\ln(1)=0$? Ne? No ste pa izvedeli sedaj ☺. Prav tako je induktivnost enaka ničli, če je ε enak ena (to je v primeru, ko je izolator okrog žice zrak, glej srednji člen v enačbi). Vsaj za enkrat še velja, da je: »ena minus (ena ulomljeno z ena) enako

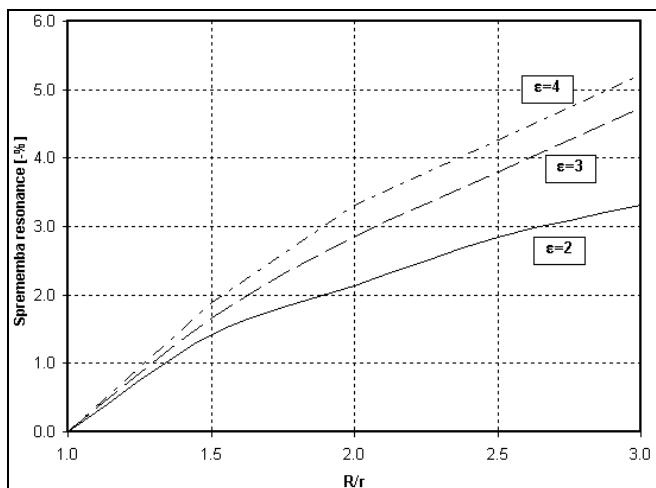
nič» ☺.

V nadaljevanju je grafično prikazana.



Slika 1: Vrednost induktivnosti L/m v odvisnosti od razmerja R/r za tri vrste izolacij (različni ϵ).

Za konec sem se poigral še s programom za analizo anten in nastal je naslednji graf.



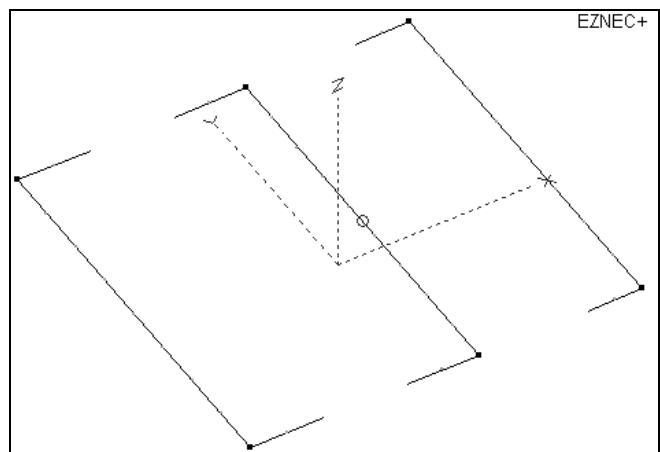
Slika 2: Sprememba resonančne dolžine glede na R/r in vrsto izolacije

Slika 2 prikazuje, za koliko odstotkov se spremeni (zniža) resonančna frekvenco dipola pri uporabi izoliranih žic, ki imajo različne dielektrične konstante izolacije. Ker se mi ni dalo narediti več kot pet izračunov za vsak tip dielektrika, pri simulaciji pa sem uporabljal tudi kar velik frekvenčni korak, je črta grafa malo bolj zlomljena, a za predstavitev in občutek je čisto uporabna.

Kaj reči za zaključek tega dela? S premetavanjem vrednosti dielektričnih konstant in debelin izolacij dobimo občutek, kako te zadeve vplivajo na samo anteno. V praksi bomo dokaj hitro naleteli na težavo. Zelo majhna verjetnost je, da nam bo prodajalec ali

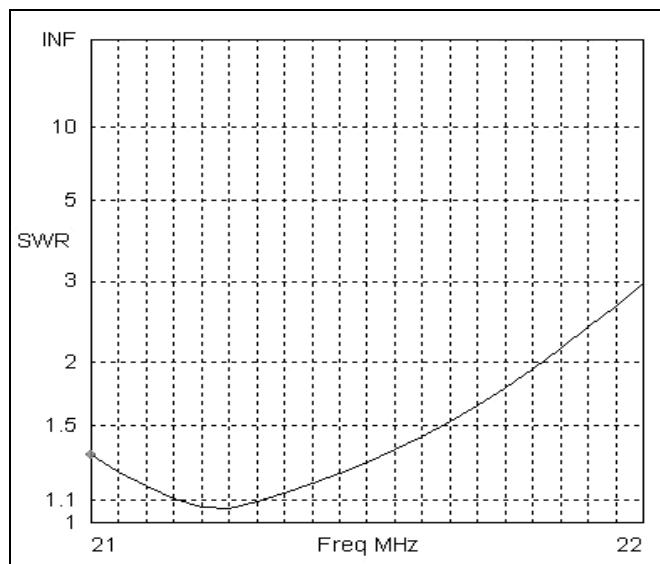
proizvajalec žice lahko podal natančno vrednost relativne dielektrične konstante (enkrat zamešajo maso tako, drugič malo drugače), tudi debelina izolacije na celotni žici ni čisto enakomerna in še kaj bi se našlo.

Za zaključek zgodbe o vplivu izolacije na dolžino antenske žice si oglejmo še praktičen primer. Naredil sem računalniško analizo 3 - elementne antene za 21 MHz, narejene iz izolirane bakrene žice preseka 1.5 mm^2 . Načrt zanjo sem našel na Adijevi - S55M domači strani (<http://www.s55m.com/teh/qt.htm>), kjer dobite tudi natančne dimenzije antene, zato jih tu ne bom navajal.



Slika 3: Shematski prikaz 3-elementne Moxon antene

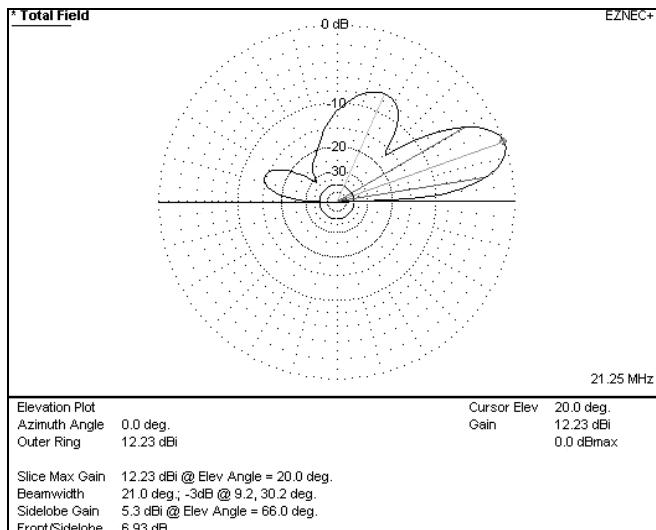
Po navedbah avtorjev so dimenzije antene podane za resonančno frekvenco 21.25 MHz, ojačanje antene, postavljene 10 m visoko, pa naj bi bilo okoli 12 dBi. Pri žici, ki sem jo imel, sem izmeril debelino izolacije. Ta je znašala 0.8 mm. Na osnovi tega podatka sem nato s poizkušanjem določil vrednost relativne dielektrične konstante in to tako, da je antena pri podanih dolžinah elementov postala resonančna na 21.25 MHz.



Slika 4: SWR antene iz izolirane žice

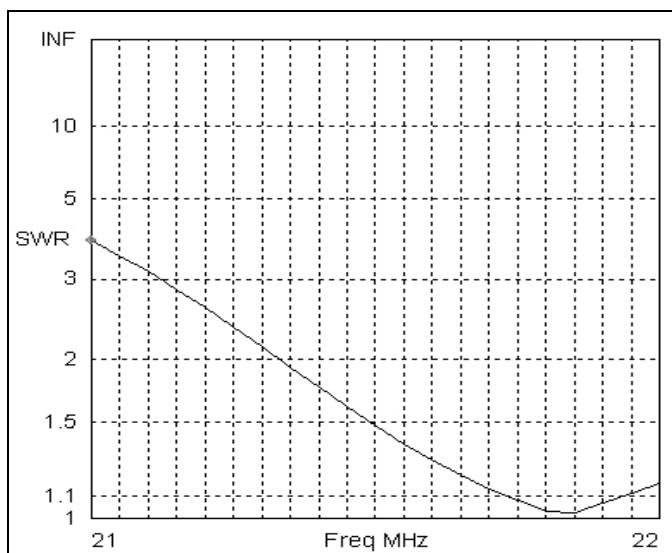
To sem dosegel pri vrednosti relativne dielektrične

konstante 2,1. S temi podatki sem dobil potek SWR-a in vertikalni sevalni diagram antene, kot sta prikazana na slikah 4 in 5. Kot vidimo, naj bi antena delovala tako, kot so predvideli avtorji. Resonančna je na frekvenci 21.25 MHz, ojačanje na tej frekvenci je 12.23 dBi.



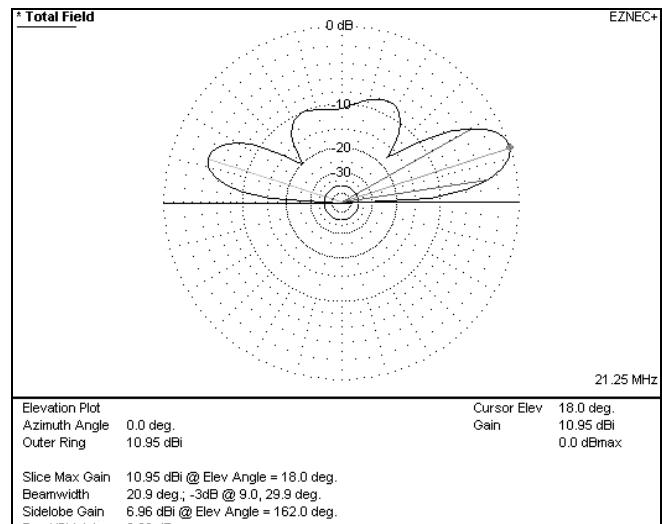
Slika 5: Vertikalni sevalni diagram antene iz izolirane žice

Nato ponovimo izračune, le da v tem primeru »odstranimo« izolacijo z žice, dolžine pa pustimo nespremenjene. Pridemo do diagramov na slikah 6 in 7.



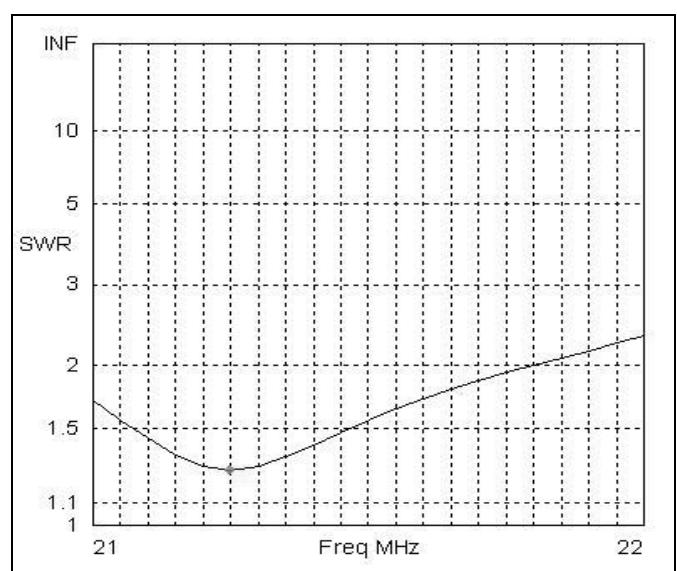
Slika 6: SWR antene iz neizolirane žice

Kaj hitro ugotovimo, da se nam je resonančna frekvanca občutno zvišala in je sedaj tam nekje pri 21.85 MHz, to pa je občutno izven amaterskih frekvenčnih obsegov. Sevalni diagram antene je namenoma prikazan na frekvenci, za katero je bila antena načrtovana, to pa je pri 21.25 MHz. Prikaz sevalnega diagrama na frekvenci 21.85 MHz bi pokazal zelo podobno situacijo, kot je prikazana na sliki 5. A kaj nam koristi antena, ki deluje dobro izven radioamaterskih frekvenc?



Slika 7: Vertikalni sevalni diagram antene iz neizolirane žice

Če želimo anteno, narejeno iz neizolirane žice ponovno »spraviti« na 21.25 MHz, bo potrebno vse elemente podaljšati. Pri tem moramo paziti, da razmerja med dolžinami elementov ostanejo ista – se pravi, podaljšati je potrebo vse elemente, ne samo sevalca! V primeru, da podaljšamo le sevalec, nismo veliko naredili. Potek SWR-a le delno popravljene antene bi bil sledeč:



Slika 8: SWR antene, pri kateri smo spremenili le dolžino sevalca

Kaj razberemo iz diagrama? Resonančna frekvanca se nam dejansko zniža in se nahaja v bližini 21.25 MHz. SWR v resonanci bo višji, kot je to v primeru na sliki 4. Sevalni diagram bo ostal praktično enak tistemu na sliki 7, zato ga ne bom ponavljal.

Kako oceniti za koliko je potrebno dolžino žice dejansko spremeniti? Izhajal sem iz enostavne predpostavke, da je potrebno dolžino žice povečati za toliko odstotkov, za kolikor odstotkov je potrebno znižati resonančno frekvenco antene. Pri anteni v našem primeru se je resonančna frekvanca spremenila (zvišala)

za približno 3%. To pomeni, da moramo za 3% podaljšati skupno dolžino posameznega elementa, kar pomeni približno 18 – 21 cm, odvisno od elementa (direktor, sevalec, reflektor). Na osnovi te predpostavke je bilo v modelu potrebno podaljšati dolžine »repov« na posameznih elementih za 9 - 10.5 cm. Ponovna analiza tako popravljenega modela nam da potek SWR-a in sevalni diagram antene, ki sta praktično enaka tistim, kot jih prikazujejo sliki 4 in 5, zato jih ne bomo ponavljali.

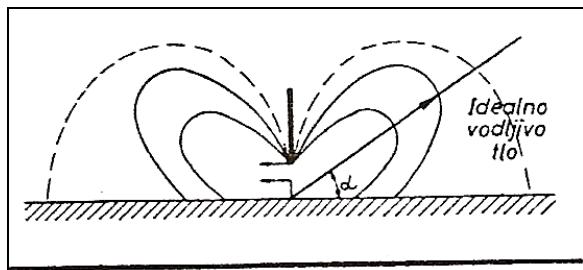
Veliko užitkov pri gradnji in uporabi anten vam želim.

P.S. Pri vsej zadevi sem zavestno zanemaril dejstvo, da se frekvence, kjer dosežemo resonanco antene (najmanjši SWR), maksimalno ojačanje antene in maksimalno razmerje naprej/nazaj medsebojno razlikujejo, saj je bil namen predstaviti le vpliv izolacije na delovanje antene.

Sistemi radialov za vertikalne antene

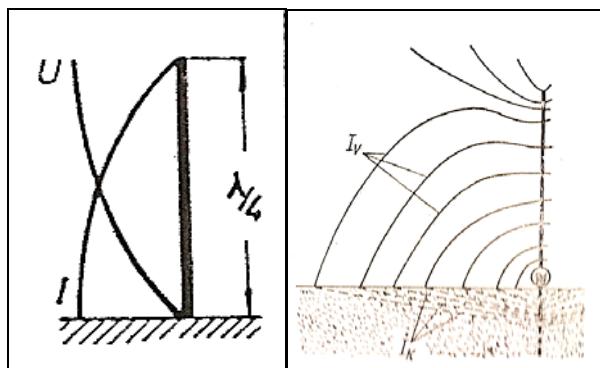
Janez Červek, S57J

Radioamaterji pogosto uporabljamo vertikalne antene montirane na površini zemlje, še posebej na spodnjih bandih. Take antene so enostavne za postavljanje in ugaševanje, imajo pa tudi nizek vertikalni kot sevanja.



Slika 1: Vertikalni sevalni diagram za slabo, dobro in idealno zemljišče

Ta kot je odvisen od električnih lastnosti zemljišč, ki jih moramo običajno popraviti z VF ozemljitvijo.



Slika 2: Razpored napetosti in toka

Razporeditev napetosti in tokov vzdolž vertikalnega sevalca je prikazana na sliki 2. Tok je maksimalen v točki napajanja, na vrhu elementa pa je enak ničli, ker tam praktično ni kapacitivnosti. Napetost je v točki napajanja minimalna na vrhu pa maksimalna. Pri VF sevanju vertikalne antene v praznem prostoru okrog vertikalnega elementa se ustvarjajo tokovi pomika I_v , ki se po stiku z zemljo vračajo proti napajalni točki kot tokovi prevodnosti I_k .

Za pravilno predstavo o vertikalnih antenah, montiranih na tleh, moramo upoštevati tudi tok, ki teče skozi VF ozemljitev antene. Ta je običajno sestavljena iz žic, ki so napeljane radialno od antene, ker je gostota napetosti največja v točki napajanja antene. V tej coni se pojavljajo tudi največje izgube. Žice so lahko napeljane po površini ali zakopane. Vedno pa se postavlja vprašanje, koliko radialov uporabiti in kako dolgi naj bodo. Najboljši odgovor je: čimveč in čimdaljši naj bodo. Radioamaterji v večini primerov nimamo prostora za postavljanje sistemov radialov, ki bi bili vsaj približno idealni. Upoštevati moramo dejstvo, da je vsaj minimalno število radialov boljše kot nič in eksperimentirati, pri tem pa izkoristiti vse prostorske možnosti ter upoštevati nekaj praktičnih pravil. Praksa in raziskave nekaterih avtorjev kažejo na to, da obstaja zveza med številom radialov in njihovo dolžino. Na splošno večje število krajših radialov zagotavlja boljšo VF ozemljitev antene kot manjše število daljših. Npr. osem radialov dolžine $1/8 \lambda$ je bolje kot štirje dolžine $1/4 \lambda$. Debelina žice nima posebnega pomena. Žica je lahko gola ali izolirana. Izolirana žica ima daljo življensko dobo zaradi manjšega vpliva korozije. Če nam prostor, namenjen za postavitev antene, ne dovoljuje postavitev enako dolgih radialov, ki bi bili enakovremeno razporejeni radialno od antene jih lahko napeljemo kakor koli. Od antene lahko potekajo v samo eni ali dveh smereh, lahko so ukrivljeni ali v T obliki. V sistem radialov lahko povežemo tudi kovinsko ograjo okrog posesti. Uporabimo lahko razne mreže, vendar je tudi v takem primeru priporočljivo dodati vsaj nekaj radialov primerne dolžine. Vsi radiali morajo biti spojeni ob bazi antene na način, ki zagotavlja čim manjšo upornost. Najbolje je, da vse radiale in mreže, če so le-te uporabljeni, zalotamo skupaj. Izgube v sistemih radialov so vsekakor manjše, če so dvignjeni od tal, kar najbolje vedo tisti, ki uporabljajo GP antene na strehah ali kako drugače dvignjene od tal. Tudi na 3,5 in 1,8 MHz lahko naredimo efektivno anteno s samo štirimi $\lambda/4$ dolgimi radiali, ki so tri do šest metrov visoko nad tlemi.

Proučevanje sistemov radialov

S tem problemom so se začeli ukvarjati že na začetku radijskih komunikacij. V začetku leta 1937 so John O. Stanley, Brown in nekateri drugi objavili članek, v katerem podajajo osnovne informacije o sistemih radialov postavljenih na površini zemlje. V njem tudi ugotavljajo, da je dolžina radialov odvisna od njihovega števila.

V pričočem sestavku bom poskusil povedati nekaj o sistemih radialov tudi s pomočjo člankov, ki sta jih objavila N2MF v QST 6/85 in K3LC v NCJ March/April 2004.

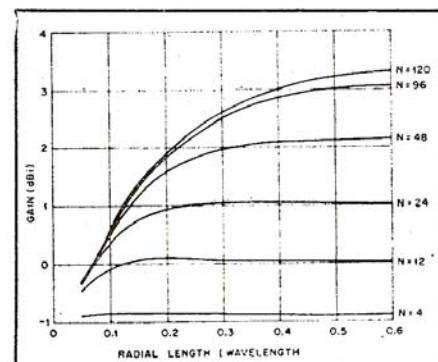
N2MF

Je analiziral sistem radialov s pomočjo računalniškega programa NEC. Primerjal je različne sisteme radialov v kombinaciji z različnimi električnimi lastnostmi zemljišč. Program izračunava relativni dobitek in horizontalni kot sevanja za vsak sistem. V raziskavi avtor uporablja sisteme s 4, 12, 24, 48, 96 in 120 radialov. Dolžina žic je za vsak sistem rangirana od 0,05 do 0,6 λ . Štiri radiale je vzel, ker je to število največkrat uporabljeno pri amaterskih vertikalnih antenah. Sistem s 120 radiali pa je standard pri srednjevalovnih AM radio-difuznih postajah.

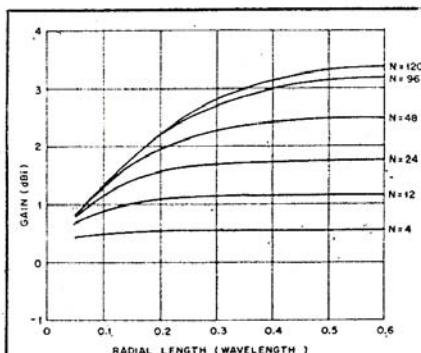
Vsek sistem je proučeval v kombinaciji z različnimi električnimi karakteristikami zemljišč, ki so lahko slabe, dobre in zelo dobre. Te lastnosti se določijo glede na prevodnost σ [Siemens/meter] in relativne dielektrične konstante ϵ_r . Tipične vrednosti teh parametrov so podane v tabeli 1.

Tabela 1: Tipične električne karakteristike zemljišč

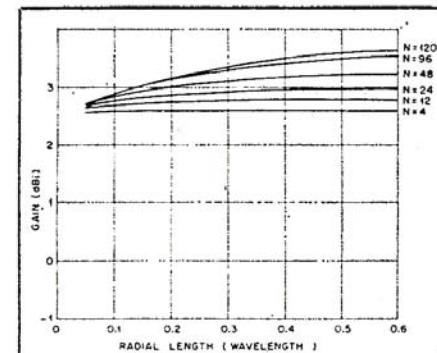
Vrsta zemljišča	Prevodnost [S/m]	Relativna diel. Konst. [ϵ_r]
Morska voda	5	80
Sladka voda	0,008	80
Suha, peščena priobalna zemlja	0,002	10



Slika 3: Dobitek [dBi] v odvisnosti od števila in dolžine radialov za slabo prevodnost ($X = 0,0001$, $\epsilon_r = 7$)



Slika 4: Dobitek [dBi] v odvisnosti od števila in dolžine radialov za dobro prevodnost ($X = 0,001$, $\epsilon_r = 15$)



Slika 5: Dobitek [dBi] v odvisnosti od števila in dolžine radialov za zelo dobro prevodnost ($X = 0,01$, $\epsilon_r = 30$)

Močvirna, gozdna ravna zemlja	0,008	12
Obdelovalna zemljišča, gričevje	0,01	15
Pašniki in hribi srednje višine	0,05	13
Skalnato zemljišče, sredogorje	0,002	10
Planinsko zemljišče	0,001	5
Mesta, stanovanjska področja	0,002	5
Mesta, industrijska področja	0,001	3

Ugotovimo lahko, da je razmerje prevodnosti in frekvence prvi pomemben parameter. Za rezultate podane v tem članku je razmerje izraženo z relacijo $X = \sigma/f$, kjer je f – frekvenca v MHz. Te tri karakteristike so vzete relativno, da odgovarjajo vrednostim v tabeli 2.

Tabela 2: Karakteristike zemljišč uporabljene pri proučevanju sistemov radialov

Vrsta zemljišča	Parameter $\left[\frac{S / m}{MHz} \right]$	Relativna diel. Konst. [ϵ_r]
Slaba	0,0001	4
Dobra	0,001	15
Zelo dobra	0,01	30

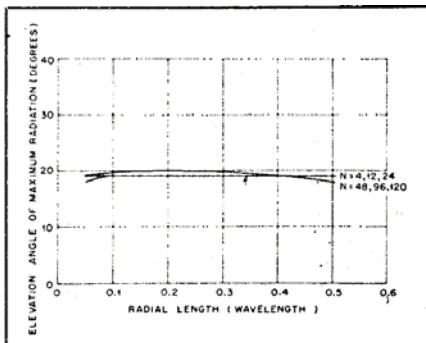
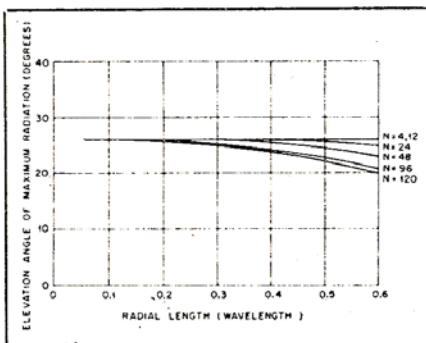
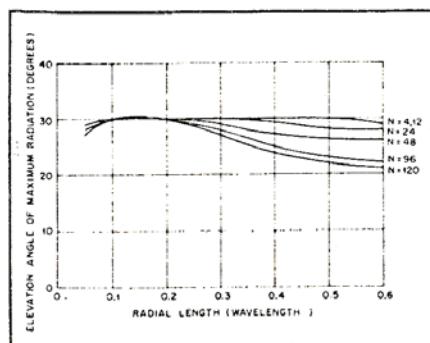
S primerjanjem podatkov s tistimi iz tabele 1 lahko opazimo, da je kvaliteta zemljišč, ki jih označimo s slabo električno karakteristiko zemljišča, zelo blizu električne karakteristike zemljišč na katerih živimo. Potrebno je poudariti, da se električna karakteristika zelo spreminja na razdaljah nekaj metrov in v teku nekaj mesecev. Avtor proučuje prostorsko komponento sevanja antene, ki je zanimiva predvsem zaradi odbora od ionosfere. Uporabil je vertikalni sevalni element višine $\lambda/4$.

Rezultati

So predstavljeni grafično. Grafi na slikah 3, 4 in 5 prikazujejo dobitek antene za različne konfiguracije radialov v kombinaciji z različnimi električnimi karakteristikami zemljišča. Za primerjavo je zanimiv predvsem relativni dobitek. Pokaže se, da ni smiselna uporaba večjega števila relativno kratkih radialov. Če imamo npr. na slabem zemljišču radiale dolge 0,1 λ , ni smiselno postaviti več kot 24 radialov. Kadar pa imamo večje število radialov morajo biti daljši, če hočemo iz sistema dobiti maksimalni izkoristek. Na zemljišču z

boljšo električno karakteristiko ni potrebe po večjem številu radialov.

Slike 6, 7 in 8 prikazujejo elevacijski kot maksimalnega sevanja za različne konfiguracije radialov v kombinaciji z različnimi električnimi karakteristikami zemljišča. Ta kot je odvisen od električne karakteristike zemljišč na razdalji ene ali več valovnih dolžin od sevalnega elementa. Najnižji kot odgovarja najboljši električni prevodnosti. Na slabših zemljiščih lahko nizek kot sevanja dobimo s povečanjem števila radialov.



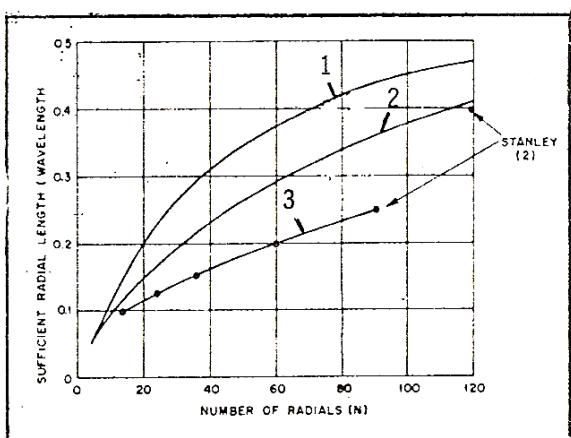
Slika 6: Elevacijski kot v odvisnosti od števila in dolžine radialov za slabo prevodnost ($X = 0,0001$, $\epsilon_r = 7$)

Slika 7: Elevacijski kot v odvisnosti od števila in dolžine radialov za dobro prevodnost ($X = 0,001$, $\epsilon_r = 15$)

Slika 8: Elevacijski kot v odvisnosti od števila in dolžine radialov za zelo dobro prevodnost ($X = 0,01$, $\epsilon_r = 30$)

Pravo dolžino radialov glede na njihovo število lahko določimo z grafom na sliki 9.

karakteristike zemljišča, ki obkroža anteno. Kot se lahko zniža s povečanjem števila radialov.



Slika 9: Prava dolžina radialov v odvisnosti od njihovega števila (1- za dobitek znotraj 0,1 dB od maksimalnega, 2- za dobitek znotraj 0,2 dB od maksimalnega, 3- eksperimentalni rezultati po Stanleyu)

Ugotovitve

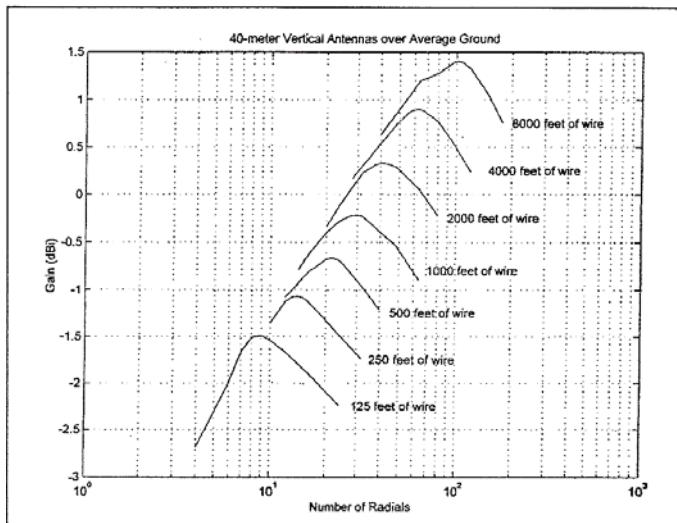
Danemu številu radialov odgovarja določena dolžina le-teh, ki pa ni odvisna od električne karakteristike zemljišča. Podaljševanje radialov brez povečanja njihovega števila ne bo dalo boljših rezultatov. Nasprotno pa je kot sevanja odvisen od električne

Za simulacijo je uporabil program EZNEC4, ki omogoča analizo sistemov zakopanih radialov. Vertikalni sevalni element je postavljen na nivo zemlje in je visok točno četrto valovne dolžine. Vkopani radiali so pri sevalcu na površini zemlje in se rahlo spuščajo do končne globine 15 cm.

Rezultati na 7 MHz

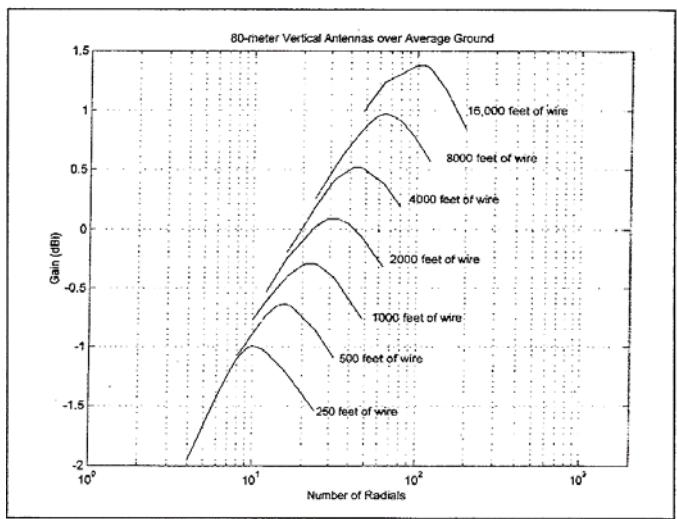
Za modeliranje je bila izbrana frekvenca 7,15 MHz in sedem različnih skupnih dolžin žice od 38 m, kar je malo manj kot ena valovna dolžina (VD) do 2450 m, kar je nekaj več kot 58 VD. Rezultati simulacije nad povprečno zemljo (0,005 S/m in $\epsilon_r = 13$) so grafično prikazani na sliki 10. Ugotovimo lahko, da optimalno število narašča s povečanjem skupne dolžine žice.

Dobimo pet različnih idealnih kombinacij dolžine in števila radialov, ki vsaka pokaže dobitek 1,40 dBi. Če imamo veliko prostora lahko položimo sto 24,3 m dolgih radialov, na malo manjšem prostoru pa sto štiri 23,4 m dolge radiale. Simulacija enake konfiguracije antene pokaže, da za maksimalni dobitek za določeno skupno dolžino žice nad slabo zemljo potrebujemo manj vendar daljših radialov, nad zelo dobro zemljo pa več in krajših radialov.



Slika 10: Dobitek četrt valovne vertikalne antene za 7 MHz na povprečni zemlji v odvisnosti od števila vkopanih radialov za sedem različnih skupnih dolžin žice

Rezultati na 3,5 MHz



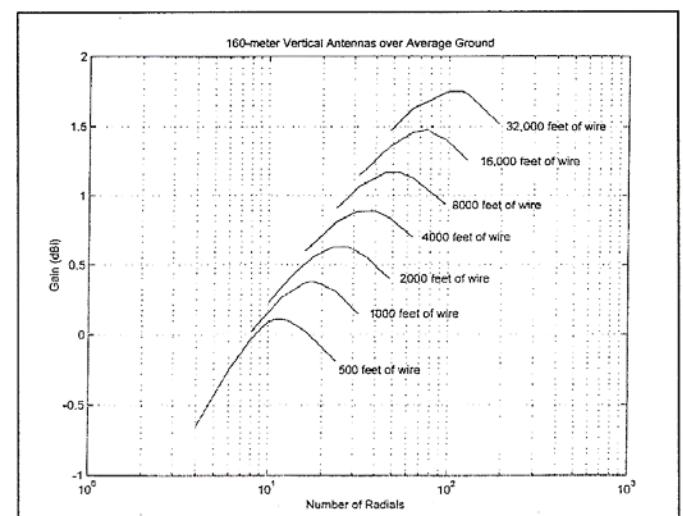
Slika 11: Dobitek četrt valovne vertikalne antene za 3,5 MHz na povprečni zemlji v odvisnosti od števila vkopanih radialov za sedem različnih skupnih dolžin žice

Za modeliranje je bila izbrana frekvenca 3,75 MHz in sedem različnih skupnih dolžin žice od 76 m, kar je malo manj kot ena VD do 4860 m, kar je 61 VD. Rezultati simulacije nad povprečno zemljo (0,005 S/m

in $\epsilon_r = 13$) so grafično prikazani na sliki 11. Tudi tukaj lahko ugotovimo, da lahko maksimalni dobitek dobimo z več različnimi kombinacijami števila in dolžin radialov.

Rezultati na 1,8 MHz

Za modeliranje je bila izbrana frekvenca 1,835 MHz in sedem različnih skupnih dolžin žice od 152 m, kar je malo manj kot ena valovna VD do 9730 m, kar nekaj več kot 60 VD. Rezultati simulacije nad povprečno zemljo (0,005 S/m in $\epsilon_r = 13$) so grafično prikazani na sliki 12. Zanimivo je, da pri skupni dolžini žice 4880 m maksimalni dobitek dobimo z eno samo kombinacijo števila in dolžin radialov.



Slika 12: Dobitek četrt valovne vertikalne antene za 1,8 MHz na povprečni zemlji v odvisnosti od števila vkopanih radialov za sedem različnih skupnih dolžin žice

Primerjava vseh treh bandov

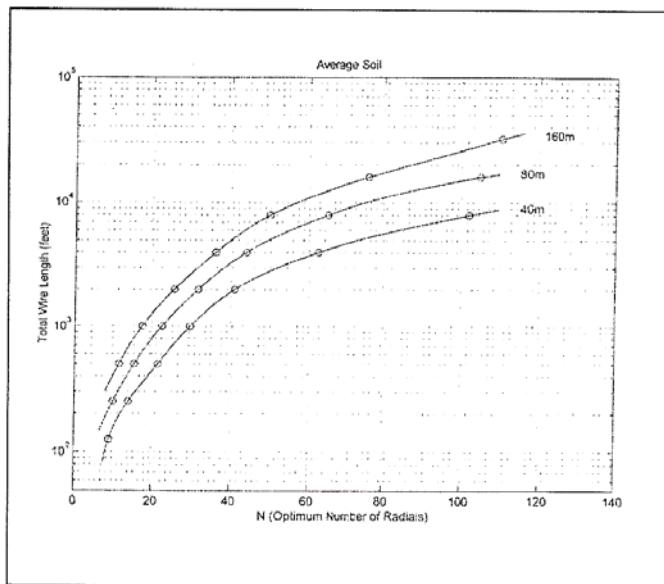
V tabeli 3 je prikazano najprimernejše število radialov, ki daje največji dobitek za vsako skupno dolžino žice na vseh treh bandih nad povprečno zemljo. Za dano skupno dolžino žice potrebujemo manj vendar daljših radialov ko gremo s frekvenco navzdol. Ker se povečuje višina sevalnega elementa, tudi tok, ki teče od sevalca sekaj površino zemlje dlje od baze antena. Zato so potrebeni daljši radiali, ki poberejo te tokove.

Tabela 3: Optimalno število radialov

skupna dolžina žice [m]	število rad. [m]	optimalna dolžina radiala [m]	Dobitek [dBi]
7 MHz			
38,13	9	4,24	-1,49
76,25	14	5,45	-1,07
152,50	21 - 22	7,26 - 6,91	-0,67

305,00	28 - 31	10,89 - 9,80	-0,22
610,00	39 - 43	15,64 - 14,14	0,33
1220,00	62 - 63	19,68 - 19,30	0,90
2440,00	100 - 104	24,40 - 23,38	1,40
3,5 MHz			
76,25	10	7,63	-0,99
152,50	15 - 16	10,17 - 9,5	-0,64
305,00	21 - 24	14,52 - 12,66	-0,29
610,00	29 - 34	21,03 - 17,88	0,09
1220,00	42 - 46	29,05 - 26,43	0,52
2440,00	63 - 67	38,73 - 36,29	0,97
4880,00	99 - 111	49,29 - 43,82	1,38
1,8 MHz			
152,50	11 - 12	13,86 - 12,66	0,11
305,00	17 - 18	17,94 - 16,87	0,38
610,00	23 - 28	26,52 - 21,71	0,63
1220,00	32 - 40	38,13 - 30,4	0,89
2440,00	45 - 55	54,22 - 44,22	1,17
4880,00	76	64,21	1,48
9760,00	99 - 122	98,59 - 79,74	1,70

Dolžine žic in radialov sem iz čevljev preračunal v metre, zato so skupne dolžine žic na prvi pogled nekoliko nenavadno izbrane. V čevljih so številke zaokrožene na 100 in 1000.



Slika 13: Optimalno število vkopanih radialov za četr valovne vertikalne antene za 3,5, 7 in 1,8 MHz nad povprečno zemljo za različne skupne dolžine žic

Še presenečenje

AM radio-difuzne postaje standardno uporabljajo sistem 120 četr valovnih radialov, oziroma 30 valovnih dolžin žice za vsak sevalni element. Predpostavimo, da

je optimalno število radialov 120 kadar uporabimo 30 VD žice in to uporabimo za amaterske bande.

Na 7,15 MHz je 30 VD približno 1240 m. Če upoštevamo le manjše neskladje, lahko izberemo konfiguracijo s 1220 m žice v tabeli 3. Računalniška simulacija za 30 VD pokaže, da je na povprečni zemlji optimum 63 radialov, kar je samo polovica od standardnih 120.

Na 3,75 MHz je 30 VD približno 2400 m. Tokrat lahko izberemo konfiguracijo s 2440 m žice v tabeli 3. Na tem bandu je na povprečni zemlji optimum 65 radialov.

In končno, na 1,835 MHz je 30 VD približno 4890 m. Konfiguracijo s 4880 m žice v tabeli 3 se popolnoma ujema. Na tem bandu je na povprečni zemlji optimum 76 radialov, kadar imamo 30 valovnih dolžin žice.

Ti rezultati kažejo na to, da je na amaterskih bandih 120 četr valovnih radialov daleč od optimuma. Računalniška simulacija pokaže, da potrebujemo manj kot 90 radialov daljših od 0,25 VD v primeru, ko imamo na razpolago 30 VD žice, če želimo maksimirati dobitek antene.

Ugotovitve

Število radialov pri vertikalni anteni lahko prilagodimo tako, da bo imela antena maksimalni dobitek. Optimalno število radialov je odvisno od skupne dolžine žice, ki jo imamo na razpolago in električne karakteristike zemlje, na kateri bomo napeljali radiale. Standardno število 120 četr valovnih za AM radio-difuzne postaje je na amaterskih bandih daleč od optimuma. Tabele in grafi v tem članku omogočajo vsakemu operaterju, da v svojih pogojih iztisne maksimalni dobitek iz svoje vertikalne antene. Poudariti pa je potrebno, da grafi kažejo na to, da relativno velike razlike v številu radialov spremenijo dobitek antene le za nekaj desetink decibela.

Zaključek

Ko sem eksperimentiral s številom in dolžino radialov pri svojem Specialnem bojnem potoku sem zbral in preštudiral precej literature na to temo. Vsi avtorji opisujejo sisteme radialov za posamezne bande. Ker pa je moja antena narejena za vse tri spodnje bande, sem temu primerno prilagodil sistem radialov. Skupno število za vse tri bande je 70, skupna dolžina žice pa 1600 m. Uporabil sem žico za vojaške poljske telefone, ki sem jo dobil na odpadu. Nakup take količine nove žice bi preveč obremenil proračun. Radialov tudi nisem zakopal v zemljo, saj je žica izolirana. Drugi razlog je tudi relativno začasna postavitev antene, ki je v času, ko pišem tale članek že pospravljen. Vkopavanje je bolj primerno tam, kjer mora biti površje zemljišča prosto zaradi košnje ali drugih dejavnosti, katerim je zemljišče primarno namenjeno. Vkopani radiali imajo veliko

večje izgube, saj na ta način bolj ali manj le segrevamo zemljo. Oba primerjana članka dokazujeta, da je poleg števila radialov pomembna tudi njihova dolžina. Trditev, da se v sistem lahko poveže radiale katerihkoli dolžin zagotovo ne drži kadar hočemo iz antene izvleči maksimalni izkoristek. Glede na to, da predvsem na 1,8 MHz za veliko število radialov potrebujemo kilometre žice in veliko prostora, pridobimo pa le nekaj desetink decibela, se ponavadi zadovoljimo z malo manjšim izkoristkom antene. Na 7 MHz pa lahko s približno enako investicijo dosežemo veliko boljše rezultate z drugačnimi antenami.

Viri in literatura

Rothammel, Antene

Mandrino, Radio priručnik

ARRL, Antena Book 2004

Edward, N2MF QST 6/85), Radial systems for Ground mounted vertical antennas

Christman, K3LC (NCJ 3-4/04) Maximum gain radial ground systems for vertical antennas

Rezultati CQWW kontesta 2006 SSB

1.8		IK5RUN	244,584		14			7	
SN2B	104,497	EA3FF	214,383	W7WA	922,374	KU1CW/0		49,700	
LY2IJ	87,904	IZ1ANK	15,4020	WA7LT	273,456	WA0KDS/7		18,403	
4O5A	87,840	EA1TI	95,274	W9EXY	213,300	AB7E		15,189	
S57M	86,728	SP9RQH	92,016	K1IM	207,625	AK3E		8,694	
SP3KEY	73,050	RW3AI	84,864	K6HNZ	203,625	KK8MM		7,473	
OZ1HXQ	70,858	RD4HD	80,855	W8TWA	200,629	KU6T		2,436	
LOW POWER		RX1CQ	64,515						
		YO4AAC	51,246		7			3.7	
CT6A	2,026,357	ASSISTED		W2/T98T	61,295	K2YEH		15,343	
LY6M	1,945,800	IR4M	5,604,740	N2GC	58,552	K8DO		11,130	
9A2EU	1,815,312	IR4T	4,847,472	ND8DX	50,298	K9WZB/7		8,256	
LY9A	1,669,796	LX7I	4,695,376	K5KT/6	52,875	K2SZ		7,426	
UA4FER	1,496,315	DJ4AX	4,584,400	W1XX	37,037	KB0FHP/3		1,768	
DL4MCF	1,422,655	S57DX	3,828,697	W0GJ	34,404		1.8		
F4BKV	1,005,888	UZ7U	3,406,032			KB7Q		765	
S51F	1,005,480	TM7F	3,373,290	AA1BU	189,953	W9LYA		48	
LY6A	991,200	DJ8OG	3,064,020	K1LZ	162,648				
UA4FRL	988,500	DJ2YA	2,824,640	W6KW	68,160	KA1LMR		557,720	
		LY8O	2,552,094	K5RX	67,116	K8ZT		205,689	
28		MULTI-SINGLE		K9ES/4	57,096	N1TM		121,638	
S57S	93,603	WA2AOG			6,542	N7IR		77,390	
IK0EIE	68,880	9A1P	9,675,616			K7HBN		57,824	
EB3EPR	62,094	OM8A	9,431,424		1.8	NE1RD		54,288	
9A5KV	60,350	EI7M	8,065,260	KT1V	21,286	N8IE		31,244	
OM5FA	54,600	TM6M	7,819,830	W2MF	15,512	K4JAF		23,406	
SP3LWP	50,244	HG1S	7,032,204	W2VO	6,794	KR1ST/4		19,602	
		RK2FWA	6,883,352	K1HAP	4,917	W8VE		12,024	
21		MULTI-TWO		W3GH	4,719				
EA7RM	324,576	IR4X	13,654,120	K7BG	1,288	ASSISTED			
4N0W	322,321	9A7A	12,944,310			WE3C		3,831,535	
CU2/OH1VR	276,740	UU7J	8,727,840			KI1G		3,141,137	
EA3FZY	185,136	HG6N	8,624,550			K3WW		3,088,684	
IZ5DKJ	167,608	OE2S	8,382,465			N3AD		2,653,068	
IR8M	167,472	DQ4W	7,926,040			W4WTB		2,390,284	
		MULTI-MULTI		W3LL	985,130	W3UA/1		2,220,141	
14		DR1A	16,893,040	WD5K	832,464	K2NG		2,206,446	
Z35T	494,331	DF0HQ	14,074,620	W0AH/4	732,000	AA3B		2,009,815	
LZ9X	334,134	OT6A	11,921,840	W4KW	703,764	W1GD/2		1,906,208	
YU7ZZ	323,850	MD4K	10,949,400	W1JQ	594,054	K7RC		1,876,476	
SP4XQN	318,941	OH0Z	9,438,984	AC0W	573,672	MULTI-SINGLE			
RU6CQ	270,200	TM2Y	8,031,452			K1KI		5,832,536	
EU1AZ	251,537	UNITED STATES		K4WI	38,808	K5NA		3,472,950	
		NN3W	4,674,356	K4QVK	4,842	K5TR		3,367,336	
IK3UMT	113,285	K4ZW	4,528,022	NA5Q	3,390	N0NI		3,148,368	
SP4TKR	106,362	K5ZD/1	3,764,880	WA5WFE	2,409	K0RF		3,010,661	
OE5CWL	106,029	W9RE	3,556,816	W4JIK	282	N4RV		2,800,448	
S54A	103,251	WB9Z	3,055,964			MULTI-TWO			
Y07LFV	95,551	N2IC/5	3,040,045			N3RS		6,964,156	
UA3SAQ	88,288	W3BGN	2,917,044	W6AFA	121,240	W4WS		3,948,870	
		AA1K/3	2,671,484	W0VX/5	104,284	W4RM		3,902,130	
3.7		K7RL	2,654,568	W7UPF	72,216	NK7U		3,440,613	
IO1T	182,900	K3ZO	2,362,175	WZ8T	66,568	K0TV/1		3,380,383	
S55O	79,728	28		W4EEH	58,588	W6YI		3,143,400	
YT1VP	71,368	W5PR	65,110	K0DD	34,932				
F5BEG	61,304	W2RR	12,120			MULTI-MULTI			
OK1WCF	60,192			N4IJ	143,000	K3LR		14,957,712	
SQ9UM	46,152			K2MFY	138,468	KC1XX		12,399,972	
				W7FP	132,600	W3LPL		11,663,872	
IS0/K7QB	46,079			N3GH	62,667	NQ4I		6,971,692	
LY2OU	25,761			KZ5OH/4	52,598	K3NA/1		6,777,000	
DH8BQA	17,214	N7DD	505,448	K1VSJ	48,114	K1RX		6,292,208	
OL3X	16,414	K2WK/4	367,776						
UT9MZ	7,540	K9BGL	324,005						
GW0DCK	7,176	K2SS/1	317,615						
		N8II	290,725						
QRP		NG2X	263,480						
DF1DX	369,850								

SLOVENIA

S50A	A	5,418,576	4179	142	536	S50R	21	475,209	1564	36	135
S59AA	"	155,116	305	75	172	S57AL	14	925,106	2800	39	143
S53XX	"	138,060	605	40	140	S50K	"	794,034	2404	39	147
S52QM	"	85,172	336	46	153	S53M	"	359,240	1282	33	107
S58D	28	260,304	1314	27	105			(OP:S51FB)			

S59ABC "	157,077	905	26	67	*S55O	3.7	79,728	873	14	74
(OP:S57VG)					*S58MU "		16,695	312	6	47
S52W "	151,256	736	35	113	*S560L "		15,254	308	6	52
S53F 7	697,288	2167	37	135	(OP:S55Z)					
S51NZ "	97,090	919	18	77						
S57M 1.8	86,728	1108	10	64						
*S51F A	1,005,480	1258	99	391	S56C	14	21,016	218	14	60
*S57U "	891,594	1226	91	383	S56L	"	10,384	179	12	47
*S520T "	670,236	996	89	315	(OP:S57LX)					
*S53QD "	246,740	493	59	233						
*S57J "	234,300	697	47	166						
*S52OW "	114,444	403	45	142						
*S52OA "	20,787	172	26	97	S57DX	A	3,828,697	3499	139	534
*S56RGA "	5,985	85	14	49	S51DX	"	149,872	497	46	186
*S57S 28	93,603	587	24	99	S58P	28	206,733	1124	27	110
*S50DX "	3,280	60	9	31	S52ZW	21	676,236	2008	38	150
*S50L 21	165,647	647	32	119	S53O	14	618,878	2283	37	132
(OP:S59MA)					S51CK	7	175,763	1378	26	93
*S58V "	118,125	632	29	96	S57UN	3.7	151,298	1149	18	89
*S57RTH 14	78,715	645	20	71	S58M	"	139,360	1275	20	84
*S58L "	57,600	422	20	76						
*S56T "	4,662	81	8	34						
*S54A 7	103,251	648	26	101	S50D		192,192	570	62	224
*S56ZVD "	1,395	62	5	26	S51DSW		15,300	131	26	76

CW

WORLD		SN7Q	664,249	7 LP	MULTI-SINGLE		
CT3NT	12,524,928	6Y3R	590,677	C6ATA	1,137,528	PJ4A	19,776,302
3V6T	12,257,136	M6T	566,012	HK1AR	843,220	PJ2T	13,661,893
P40W	11,511,600			IY4W	759,139	ZY7C	11,079,552
V47NT	11,031,930			UA9AYA	629,788	OM8A	11,028,150
PZ5ZY	11,017,652	GM3POI	323,516	S54A	364,820	KP3Z	10,323,810
P40T	10,859,541	LY2IJ	313,888	UN7PCZ	356,460	OM7M	9,561,510
8P5A	9,090,576	SN2B	292,512			9A1P	9,349,184
CU2A	8,513,294	G3TXF	269,816				
P49Y	8,483,080	SN3R	254,614	UN4L	453,653		
A45XR	8,238,780	S50U	231,336	IU1A	282,250	EA8EW	30,654,288
				T97M	232,715	CT9L	25,900,335
	28			YT1VP	230,620	9Y4AA	21,718,080
LU1HF	622,932	V26K	7,897,650	LY5A	221,408	P3F	17,533,383
YM2W	159,732	6V7D	5,906,649	Y1NP	196,420	EA6IB	15,395,136
9M8YY	121,595	HI3A	5,033,406			ZF1A	15,349,499
T93O	101,882	HK0GU	3,786,300			8Q7DV	13,784,064
S57S	54,534	EA9/OL8R	3,126,214	VP9I	89,397		
LZ1NG	48,063	EA8CN	2,981,146	TA3D	89,148		
		PY2NY	2,936,043	TA2RC	72,534	MULTI-MULTI	
	21	CO8LY	2,773,472	OM3OM	68,888	HC8N	44,864,768
ZP0R	1,609,972	OL6P	2,696,484	SP2ASJ	58,158	5A7A	40,745,052
LW9EOC	916,434	UN3M	2,580,990	OE3BCA	54,944	TZ5A	38,431,952
9A1A	828,245					IH9P	32,878,776
4Z5LA	688,884					K3LR	18,075,712
S50K	486,649	CT1AOZ	91,982	P40A	4,400,572	KC1XX	17,943,896
K2SS/1	472,752	ZS4U	89,247	FY5FY	1,553,748		
		LU1EJ	57,183	OK2BYW	939,690	K5ZD/1	8,188,086
	14	HA8TP	25,920	KR2Q	801,420	K4ZW/3	6,513,384
5Z1A	1,937,208	W4IX	23,946	OK7CM	783,264		
CN2WW	1,733,244	YV7QP	16,400	N8ET	637,000	K3CR	5,715,360
HP1/DJ7AA	1,542,160			DF1DX	519,880	W1KM	5,647,740
4L8A	1,168,816	A45WD	671,616	K4LTA	461,690	NN1N	4,680,368
ZY1A	1,102,640	EA8NN	519,915	RA9SO	457,920	K1ZZ	4,669,509
9M6NA	965,140	CX4SS	426,288	JR4DAH	452,800	W9RE	4,391,590
	7	PY1NB	365,508			K1DG	4,258,200
CN2R	2,006,576	OK1FDR	288,673			KT3Y/4	4,076,982
T96Q	1,129,383	ZS6CCW	238,689	KI1G	7,002,125	N2IC/5	4,065,227
F6ARC	987,360			ER4DX	6,093,360		
YU1LA	982,830			K3WW	5,962,446	28	
6Y1V	963,434	HK/N2AA	749,816	CT6A	5,894,230	W2RR	
IS0N	896,274	YT5A	544,824	LU4DX	5,279,740		
	3.5	TA3DD	532,280	K2NG	4,831,127	21	
EA8/OH4NL	1,151,160	LZ9X	431,320	RG9A	4,615,352	K2SS/1	472,752
VY2ZM	931,520	9A3B	373,308	UW8M	4,568,580	K4FJ	276,048
4O3B	819,009	YR8B	361,678	S57DX	3,995,696	W6YA	255,982
				K9RS/3	3,966,300	KT8X	167,552
						K4RV	57,057
						WE7K	31,913

14		AI2N	27,534	S57S	54,534	LZ9X	431,320
N9RV	962,544			LZ1ING	48,063	9A3B	373,308
N1YU	712,140		1.8	UT1IA	23,130	YR8B	361,678
NY3A	608,400	K1PX	12,432	OH6AC	20,088	LZ4ZP	349,350
N9CK	536,284	K7CMZ/4	8,320	YO5OEF	12,166	OK3C	287,313
W7WA	493,350	W7RH	3,813				
W1MU	474,848	KR4OW	2,420		21		
		K7XC	1,281	9A1A	828,245	IY4W	759,139
7		W7DRA	1,045	S50K	486,649	S54A	364,820
N2MF	414,170			S50R	442,550	S58M	333,335
K7AO	266,676			YT7Z	439,890	ER3DX	331,427
W4NZ	189,645	KR2Q	801,420	S58P	401,478	RU4SU	325,480
W2XL	180,911	N8ET	637,000	S51FB	372,372	4N7N	288,574
AC8W	168,063	K4LTA	461,690				
KT5E/0	145,590	N1TM	415,110		14		
		W6JTI	396,722	CT8T	964,145	IU1A	282,250
3.5		WA8WV	272,160	CS7A	927,584	T97M	232,715
W1MK	530,264	K8ZT	167,250	T93Y	912,450	YT1VP	230,620
K1LZ	523,772	NU4B	136,290	YU2A	910,059	LY5A	221,408
N7UA	189,552	AA2U	124,992	M5X	774,117	YT1NP	196,420
K9ES/4	180,703	N8IE	100,657	T94WF	736,575	S53F	163,170
N2GC	143,352						
W3NO	126,903						
		ASSISTED			7		
1.8		KI1G	7,002,125	T96Q	1,129,383	OM3OM	68,888
K3BU/8	151,970	K3WW	5,962,446	F6ARC	987,360	SP2ASJ	58,158
KT1V	131,560	K2NG	4,831,127	YU1LA	982,830	OE3BCA	54,944
N4PN	124,248	K9RS/3	3,966,300	IS0N	896,274	OM0TT	38,824
K4PI	68,040	K1AR	3,731,400	G0IVZ	781,128	LY2OU	37,739
W3GH	46,662	K1PT/4	3,535,930	S52AW	741,984	SP7JOA	35,490
KU1CW/0	43,962	N3AD	3,483,131				
		K3PH	2,922,656		3.5		
		KQ3F	2,757,064	4O3B	819,009	OK2BYW	939,690
LP		W3FV	2,698,426	SN7Q	664,249	OK7CM	783,264
N1UR	2,277,212			M6T	566,012	DF1DX	519,880
WA1S	1,972,638	MULTI-SINGLE		OH2BH	536,058	RA9SO	457,920
N5AW	1,930,120	K8AZ	6,356,599	YL0A	517,132	UA6LCJ	423,072
W3AU/4	1,487,024	W3BGN	5,938,230	GM0GAV	515,040	YO3APJ	380,787
N4TZ/9	1,475,591	K8CC	5,462,672			GW4ALG	370,517
K2PS	1,454,407	W3UA/1	5,414,851			G4DBW	336,609
N4YDU	1,426,230	K1IR	5,232,379	GM3POI	323,516	SP6LV	319,056
KS1J	1,396,060	K2QMF	4,811,485	LY2IJ	313,888	US2IZ	315,126
W0UO/5	1,377,362	K0RF	4,421,880	SN2B	292,512		
K5KLA	1,232,010			G3TXF	269,816	ASSISTED	
28		MULTI-TWO		SN3R	254,614	ER4DX	6,093,360
W4IX	23,946	NY4A	10,324,748	S50U	231,336	CT6A	5,894,230
K4WI	9,100	N3RS	10,184,130			UW8M	4,568,580
21		K2LE/1	6,493,335			S57DX	3,995,696
WB4TDH	178,087	N4WW	6,168,470	OL6P	2,696,484	DK3GI	3,604,068
K9WA	75,755	NR4M	4,854,605	EA2AZ	1,931,215	LY80	2,887,680
W0VX/5	56,444	K0TV/1	4,656,960	UA4FER	1,916,420	DJ2YA	2,833,793
KQ6ES	31,450			LY9A	1,901,251	OK2FD	2,761,679
K3GW	26,076	K3LR	18,075,712	S59AA	1,622,592	YL2KO	2,743,680
		KC1XX	17,943,896	EI/SP4Z	1,610,690	SN5M	2,496,880
14		W3LPL	17,526,780	LZ9R	1,609,498		
N4IJ	240,640	K1TTT	11,100,157	HG8I	1,508,247		
N4MO	191,664	NQ4I	11,098,742	S52OP	1,502,431	OM8A	11,028,150
K2MFY	155,084	W2PV/1	9,905,700	LY6A	1,494,500	OM7M	9,561,510
N7WA	125,952	W2FU	9,113,272			9A1P	9,349,184
KR2AA	107,991	KB1H	8,427,314			OE4A	8,761,116
W2AW	101,010	K5GO	8,242,070	CT1AOZ	91,982	EA4KR	8,184,800
		W4MYA	5,140,821	HA8TP	25,920	RK2FWA	8,089,014
7		EUROPE		YO4ATW	14,578	HG1S	8,077,980
K0LW	236,652	CU2A	8,513,294	UT3FM	8,479	IR4M	7,905,692
N4PSE	111,915	LZ9W	4,998,402	UA6AK	8,438	OK5W	7,832,000
N4IG	69,324	G4BUO	4,608,468	SQ6ELV	8,060	LX7I	7,295,344
WA1FCN/4	68,540	TM6X	4,597,263				
N9XX	52,000	S50A	4,594,235	21 LP		M2	
AA7FK	22,120	RD3A	4,414,660	OK1FDR	288,673	EA6IB	15,395,136
		ES5RR	4,122,380	OK2N	203,840	IR4X	13,379,302
3.5		GD6IA	4,105,530	RA6YY	162,877	9A7A	13,184,468
N2WN/4	91,839	TK5EP	3,957,450	OM7CA	139,712	UU7J	12,156,768
K2TA	79,893	DL3YM	3,873,240	HA5MY	120,834	RU1A	9,907,716
KN5G	47,922			YT2F	118,314	HG3DX	8,438,148
K8DO	33,264					YR7M	7,520,118
W8GF	29,370	28	101,882	YT5A	544,824	DQ4W	7,361,685
		T93O				DL0CS	6,060,624
						DR5N	5,647,473

MULTI-MULTI	OM0M	11,333,520	PA6Z	631,090	Diskvalificirana je postaja C4M (op. RW3QC)
DF0HQ	LY7A	7,736,960			
Z38N	DL0KF	1,890,574			
DR1A	RK6YZZ	1,552,128			

SLOVENIA					
S50A	A	4,594,235	3510	160	483
S53XX	"	2,412,855	2507	130	419
S57J	"	1,565,084	1767	116	405
S54X	"	215,085	728	60	135
S52AU	"	131,408	351	54	118
S57S	28	54,534	268	29	93
S50K	21	486,649	1319	36	137
S50R	"	442,550	1287	37	130
S58P	"	401,478	1253	36	118
S51FB	"	372,372	1141	35	121
S57AL	14	716,047	2125	38	135
S51J	"	216,258	858	33	100
S52AW	7	741,984	2336	39	138
S59A	3.5	511,663	2036	36	121
S58J	"	223,720	1266	27	92
S50U	1.8	231,336	1430	27	92
S57M	"	158,445	1151	21	84
			S58Q	"	52,129
			*S59AA	A	1,622,592
			*S52OP	"	1,502,431
			*S51F	"	1,456,000
			*S57U	"	1,044,698
			*S52OT	"	1,000,461
			*S53QD	"	259,313
			*S51MF	"	225,370
			*S58MU	"	205,530
			*S53AU	"	127,224
			*S58RU	"	104,000
			*S57NL	"	52,668
			*S53AK	21	48,510
			*S52GO	14	101,010
			*S54A	7	364,820
			*S58M	"	333,335
			*S53F	3.5	163,170
			*S50B	"	100,631
					621
					14
					63
				1552	129
				1983	115
				1643	113
				1392	101
				1449	106
				656	62
				427	81
				636	55
				244	76
				424	53
				392	33
				246	29
				493	25
				1380	39
				1420	34
				1165	22
				872	20
					83

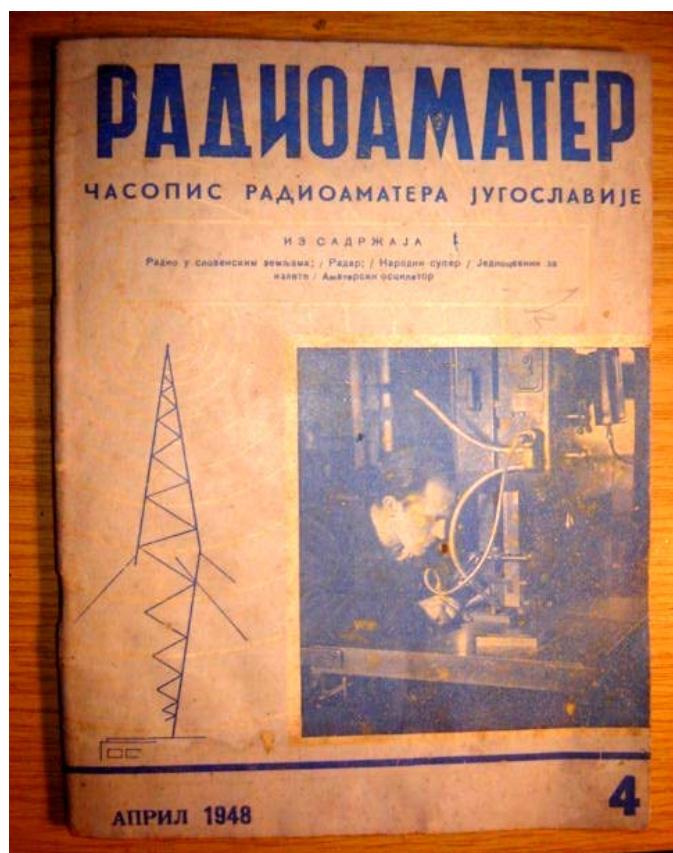
Iz mojega Arhiva

Frane Bogataj, S59AA

RADIOAMATER APRIL 1948

SADRŽAJ:

Radio u Slovenskim zemljama
Radioindustrija u SSSR
Radioamaterstvo u Bugarskoj
Radiofikacija u SSSR
Narodni super (M. Vožnjak!)
Superreakcijski prijemnici
Naši udarnici u radioindustriji
Radar
Magnetisanje naizmeničnom strujom
Jednocevnik za izlete
Jedan dobar trocevnik
Amaterski oscilator
Detektor za srednje i kratke talase
Tečaj elektronskih cevi
Vesti iz organizacija
Pronalasci i novosti iz oblasti radiotehnike



Iz cirilice prepisal S59AA

RADIO U SLOVENSKIM ZEMLJAMA

Nesumnjivo da je radio jedna od najvećih tekovina ljudskog genija. Radio je čvrsto zakoračio u život naroda postavši svakodnevnom potrebom čoveka. Vanredno jasnu definiciju radia dao je V. I. Lenjin. Lenjin je govorio, da je radio - "Novina bez hartije i rastojanja", "Miting sa višemilionskim auditorijumom". Sposobnost radija da jednovremeno obuhvata milijone slušalaca i da prodire u sve, u najzabačenije krajeve zemlje kao snažno sredstvo

za političko i kulturno uzdizanje u organizaciji trudbenika u izvršenju zadataka socialističke izgradnje, opredeljuje njegov politički značaj.

Uloga radia u miru na kulturno-prosvetnom polju od neocenjive je važnosti. Radio doprinosi uzdizanju kulturnog nivoa najširih narodnih slojeva...itd

Radio sa koga su se tokom rata čule pesmi istine, krepio je nadu u srcima porobljenih naroda i razgarao uverenje u pobedu.

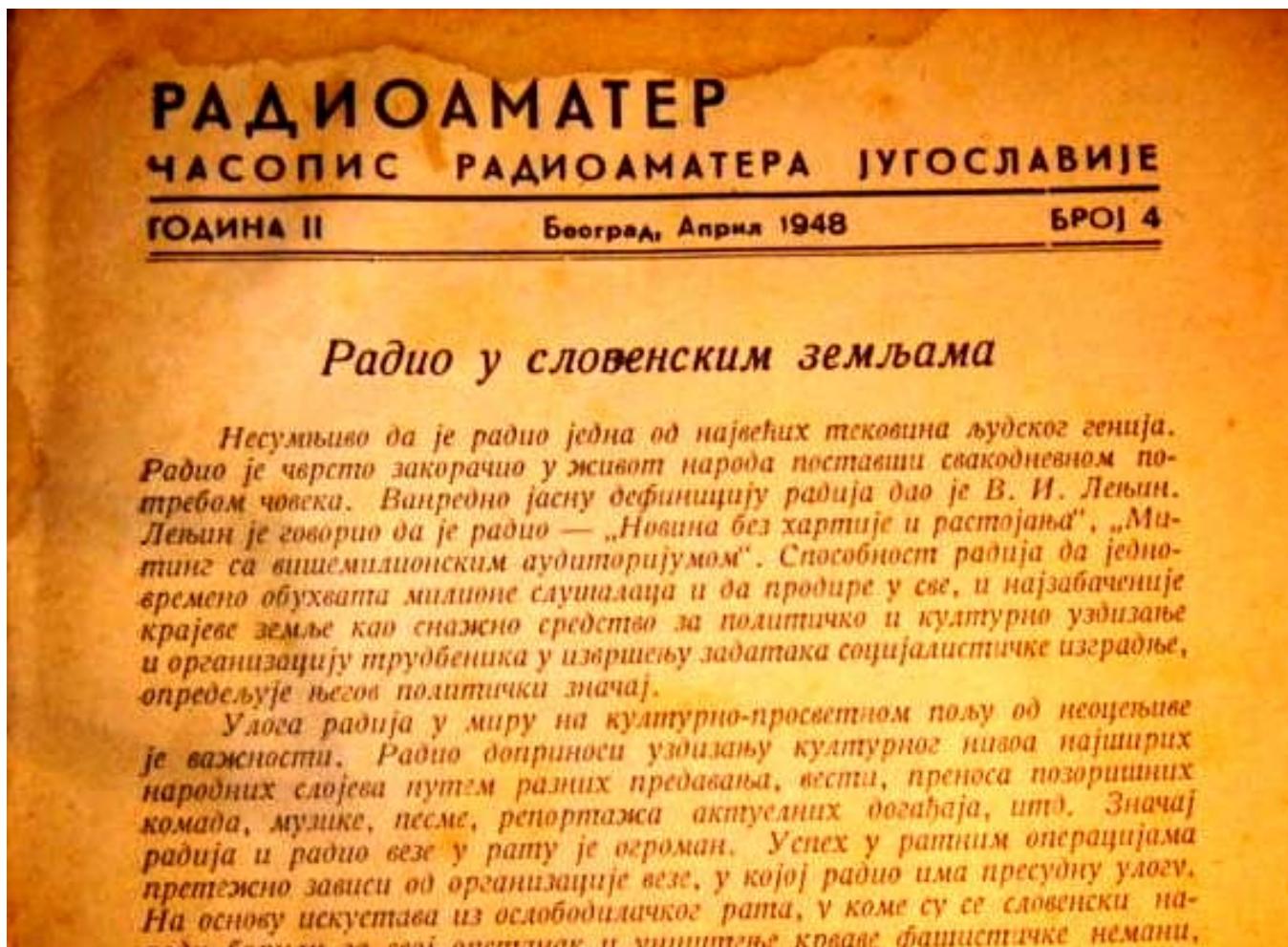
I u našoj narodnooslobodilačkoj borbi radio je odigrao veliku ulogu. U najtežim operacijama tokom IV i V ofanzive radio veza je pretstavljala jedino sigurno sredstvo za komandovanje i pregrupisavanje naših jedinica, koje su zatim neprijatelju nanosile munjevite udare.

Slovenski narodi oslobođeni okova kapitalizma, u poratnom periodu svom snagom su se bacili na izgradnju ...itd.

Stara Jugoslavija bila je jedna od najzaostalijih zemalja u industriskom pogledu i, naravno nije ni imala domaću radioindustriju. Radio je u rukama nenarodnih režima bio oružje za borbu protiv progresivnih snaga i bio daleko od potreba širokih radnih slojeva naroda. Tek pobedom nad fašistickim osvajačima i domaćim izdajnicima, kao u uspostavljanju novog, naprednog društvenog uređenja, radio je u Federativnoj Narodnoj Republici Jugoslaviji dobio svoj pravi značaj. U periodu najintenzivnije izgradnje, u našoj Petoletki, radioindustriji i radiju posvećuje se vanredna pažnja...itd

Petogodišnji plan razvitka narodne privrede FNRJ predviđa da proizvodnja domaćih radioaparata krajem 1951 dostiže od 150.000 prijemnika godišnje. Ovo će doprineti, da široki slojevi radnog naroda dobiju dobre i jeftine prijemnike. Tako će i u najudaljenija mesta dopirati i prodirati kultura, noseći sobom bolji i lepsi život.

Od ostalih slovenskih zemalja razvitkom svoje radioindustrije i radija uopšte, nesumnjivo da su najveći uspesi postignuti u bratskom Sovjetskom Savezu...



Sledita dve strani slavospevov bratski SZ in ostalim državam vzhodnega bloka. Ker smo se kmalu zatem s SZ grdo sporekli in razšli, bom ta del preskočil. Citiram pa zanosni zaključek uvodnika:

Danas se radio-šutkačkim provokacijama i klevetama zapadnih imperialista, koji za svoje mračne ciljeve koriste radio, suprostavlja antiimperialistički tabor u kome vodeću ulogu imaju slovenske zemlje na čelu sa velikim

Sovjetskim Savezom. Preko radija slovenskih zemalja danas odjekuju reči istine koje pred celim radnim čovečanstvom raskrinkavaju nove potpaljivače rata, produbljujući bratstvo slovenskih naroda u borbi za mir i demokratiju.

Vsevolod Jovanović
(prvi sekretar SRJ)

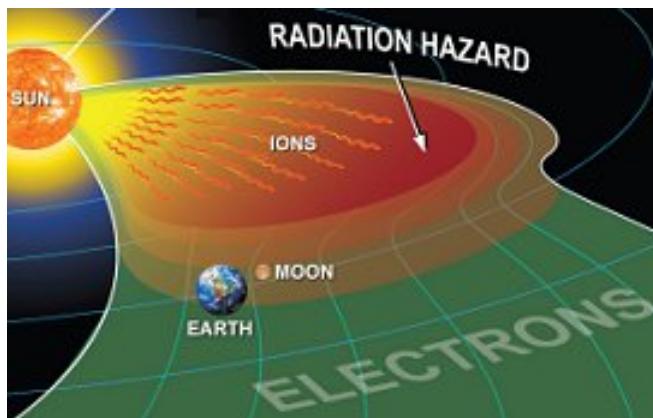
Ioni prihajajo!

Prevedel Janez Červek, S57J

Ionske nevihte, ki prihajajo od Sonca povzročajo tudi motnje v radijskih komunikacijah, zato sem se odločil za prevod sledečega članka, čeprav na prvi pogled nima veliko skupnega z radio amaterstvom

May 25, 2007: Znanstveniki, ki uporabljajo Solar and Heliospheric Observatory (SOHO) so iznašli način za napovedovanje sončnih radiacijskih neviht. Nova metoda omogoča astronautom eno uro časa, da se zatečejo v zaklonišče in kontrolorjem na Zemlji, da zaščitijo svoje satelite, kadar prihaja solarna nevihta.

»Solarne radiacijske nevihte so zelo težko napovedljive, pogosto nas presenetijo,« pravi fizik Arik Posner, ki je razvil tehniko. »Zdaj pa smo našli način za napovedovanje teh dogodkov.«



Slika 1: Koncept približevanja radiacijske nevihte Zemlji, kot si jo je zamislil umetnik

Posner je član raziskovalne ekipe pri Southwest Research Institute v San Antoniu, Texas, dela pa tudi v Nasinem centru v Washingtonu, DC. Svojo študijo »Up to one-Hour Forecasting of Radiation Hazards from Solar Energetic Ion Events« je objavil v časopisu Space Weather.

Solarne radiacijske nevihte so roji elektronov, protonov in težkih ionov, ki jih eksplozije na Soncu pospešijo na visoko hitrost. Na zemlji smo pred njimi zaščiteni z Zemljino atmosfero in magnetnim poljem. Astronavti v Zemljini orbiti so tudi precej varni, saj Zemljino magnetno polje sega dovolj daleč, da jih zaščiti. Nevarno postane, ko astronauti zapustijo svoje

zaklonišče. Npr. Luna in Mars nimata globalnega magnetnega polja, zato bi bili lahko astronauti, ki bi delali na njuni površini ogroženi, pravi Posner.

»Enourno opozorilo bi zelo zmanjšalo verjetnost, da bi astronaute ujela radiacijska nevihta znaj zaklonišča, kjer so najbolj ranljivi,« pove Francis Cucinotta, vodilni znanstvenik pri NASA's Space Radiation Programu. Pridobili bi tudi sateliti in vesoljska plovila. Subatomski delci, ki zadevajo procesorje in drugo elektroniko, bi lahko povzročili nesmiselne ukaze ali celo resetiranje računalnikov na njih. Če pa skrbnik npr. satelita ve, da prihaja nevihta, lahko satelit prestavi v varno delovanje, dokler nevihta ne gre mimo.

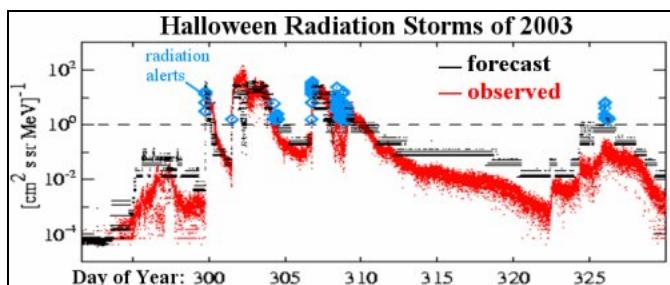
Strokovnjaki za varnost astronautov se najbolj bojijo ionov, to je atomov, ki izgubijo enega ali več elektronov, ki uravnavaajo njegov naboj. »Energijski ioni lahko poškodujejo tkivo in prekinejo niz DNK, kar povzroči zdravstvene probleme kot so slabost, rak ali poškodba očesne mrene,« še dodaja Cucinotta.

Torej je cilj predvideti, kdaj bodo taki ioni prileteli. Izkaže se, da so elektroni ključ za dosego tega cilja. »Elektroni vedno pridejo pred ionimi, ki so nevarnejši,« pravi Posner. To je poznano že več let, šele sedaj pa je Posnerjeva raziskava pokazala, da lahko to dejstvo uporabimo kot orodje za napovedovanje radiacijskih neviht.

Vsaka radiacijska nevihta je mešanica elektronov, protonov in težjih ionov. Ker so elektroni lažji in hitrejši od ostalih drvijo pred njimi. So kot glasniki prihajajočih ionov. Posner je ugotovil, da lahko z meritvami časa pojavljanja in intenzitete začetnega elektronskega valovanja napove, koliko ionov mu sledi in kdaj bodo prišli. Ključ za preboj je bil COSTEP instrument na SOHO-ju. COSTEP je okrajšava za "Comprehensive Suprathermal and Energetic Particle Analyzer." Instrument pravzaprav šteje od Sonca prihajajoče delce in meri njihove energije.

Posner je opazoval stotine radiacijskih neviht posnetih s COSTEP med letoma 1996 in 2002. Na podlagi teh opazovanj je lahko zasnoval empirično matriko za napovedovanje. »V matriko vnesem elektronske podatke in ven pride napoved.« Naslednji korak je bil preizkus rezultatov. Odločil se je preizkusiti matriko s podatki zbranimi s COSTEP v letu 2003, ki jih še ni analiziral in še niso bili del same matrike. »Elektronske podatke sem vnesel v matriko, ta

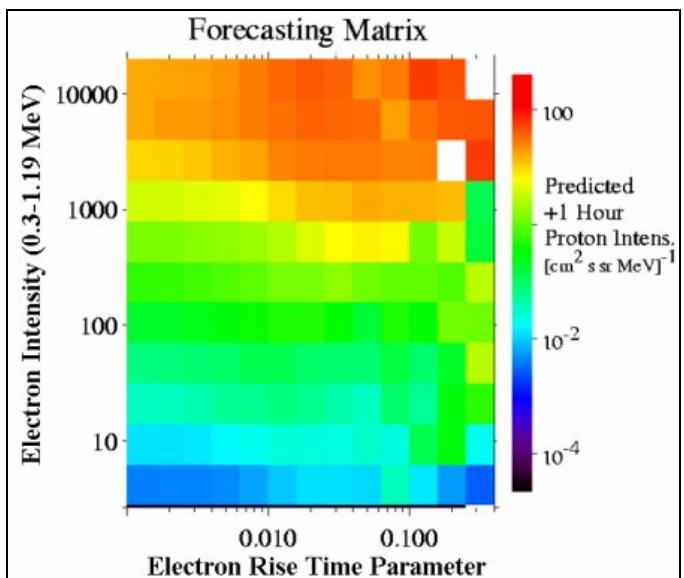
pa je uspešno napovedala vse štiri večje ionske nevihte v letu 2003 7 do 74 minut vnaprej.«



Slika 2: Posnerjeva napoved za močne »Halloween« nevihte leta 2003. Črna označuje napovedan ionski tok, rdeča pa prikazuje dejanske meritve

Posner pravi, da metoda še ni povsem idealna. Izpostavlja npr. kratko 7 minutno opozorilo za eno izmed neviht v letu 2003. »To bi rad izboljšal,« pravi. »Matrika je napovedala tudi tri lažne alarme za leto 2003, saj so bile nevihte v resnici šibke, ali pa jih sploh ni bilo.« V teh nekaj primerih astronautom ne bi bilo treba hiteti v zaklonišče. Izboljšave bo naredil s povečanjem števila obdelav podatkov, dobljenih s COSTEP. Ker je bil COSTEP lansiran skupaj s SOHO leta 1995, deluje že skozi en cel sončev cikel vključno z njegovim maksimumom leta 2001. Metodo zdaj proučujejo tudi načrtovalci v Johnson Space Centru v

okviru načrtovanja misij na Luno. »Posnerjeva metoda v primerjavi z zdajnjimi metodami zmanjšuje nepotrebna izpostavljanja nevarnostim za več kot 20%. To bo omogočilo astronautom, da bodo lahko šli dlje od svojega oporišča,« pove Cucinotta. »To je dobra novica za znanost in raziskovanje.«



Slika 3: Posnerjeva matrika za napoved neviht

Zanimivosti

Daniel [DL5YMM] sporoča da na domači strani <http://www.qslnet.de/c6ari> najdemo tudi video iz januarske ekspedicije na Cay Sal Bank (NA-219).

Ob praznovanju 10. obletnice priključitve Hong Konga k Kitajski je dovoljena uporaba prefiksov VR10, namesto VR2, do 30. junija 2008.

Sirske radioamaterji bodo lahko v času med 15. oktobrom in 15. novembrom uporabljali posebni prefiks 6C60, v počastitev 60. obletnice radioamaterske dejavnosti v Siriji.

V februarju 2008 se pripravlja ekspedicija na otok Cocos, TI9 (NA-102). Če želite se jim lahko pridružite.

<http://www.ti9.eu.com>

<http://www.qsl.net/ti2hmg/cocos.htm>

Andy [K3UK] upravlja zanimivo stran, ki jo lahko uporabimo, če se trudimo z diplomami WAC in WAS, interaktivna stran za SKEDe. Najdemo jo na: <http://www.obriensweb.com/wac/wac.php>

Na strani <http://www.sm0lqb.se/OJ0> najdemo zanimive slike in videoposnetke ekspedicije, ki so jo opravili OH0RJ, SM0BSO, SM0LQB, SM1TDE in SM0EPO.

Radio klub "Nikola Tesla" iz Štipa praznuje 60. obletnico delovanja in do konca leta lahko uporablja posebni klicni znak, Z360M.

Koledar tekmovanj

Kristjan Kodermac, S50XX

25./26. avgust

SCC RTTY Championship

<http://lea.hamradio.si/~scc/retty/htmlrules.htm>

1./2. september

All Asian DX Contest

http://www.jarl.or.jp/English/4_Library/A-4-3_Contests/AADX.htm

IARU Region 1 Fieldday
<http://www.sk3bg.se/contest/iarur1fd.htm>

8./9. september
Worked All Europe DX-Contest CW
<http://www.darc.de/referate/dx/xedcwr.htm>

15./16. september
The 49th Scandinavian Activity Contest
<http://www.sk3bg.se/contest/sacnsc.htm>

22./23. september
CIS DX Contest
<http://www.cisdx.srars.org/cisdx.pdf>
The 49th Scandinavian Activity Contest
<http://www.sk3bg.se/contest/sacnsc.htm>

29./30. september
CQ WW RTTY DX Contest
<http://www.cq-amateur-radio.com/RTTY%20Rules%2020076907.pdf>

6./7. oktober
OCEANIA DX Contest
<http://www.oceaniadxcontest.com/rules.pdf>

13./14. oktober
OCEANIA DX Contest
<http://www.oceaniadxcontest.com/rules.pdf>
EU Sprint Autumn
<http://www.eusprint.com/index.php?page=140&lang=g>

20./21. oktober
JARTS WW RTTY Contest
<http://www.edsoftz.com/JARTS/2007/rules2007.html>
Worked All Germany Contest
<http://www.darc.de/referate/dx/xedcgr.htm>

27./28. oktober
CQ WW DX Contest SSB
<http://www.cq-amateur-radio.com/CQWWDXContestRules8407.pdf>

DX aktivnosti

Kristjan Kodermac, S50XX

do 27/08	OX/HB9FMD: Greenland
do 28/08	GB4IPY: special callsign
do 31/08	8J7VENUS: special event station
do 31/08	8J1ESP: special station
do 31/08	EM15B: special call
do 31/08	IA5/IW1DFU: Elba Island (EU-028)
do 31/08	TU2/F5LDY: Ivory Coast
do 09/09	8N3IAAF: special event station
do 30/09	HG5MISSION: special event call
do 30/09	IA3GM: special callsign
do 30/09	3Z90ZIM: special scout station
do 01/10	ON60AF, ON60AP, ON60BAF: special callsigns
do 30/11	EW905B: special callsign (Belarus)
20/08-27/08	UE6UFO: Kharabalinsky district
23/08-26/08	BD7KLO: Pingtan Island (AS-138)
24/08-26/08	F5KAQ/p: Tombelaine Island (EU-156)
24/08-26/08	SD3N, SG3U: Grimskar Island (EU-176)
25/08-01/09	9A/IK5WWA: Croatian islands (EU-016)
25/08-26/08	EG3MED: Meda Gran Island (EU-078)
25/08-01/09	ID9/IK8HJC: Vulcano Island (EU-017)
26/08-01/08	OZ/DL2VFR: Romo Island (EU-125)
26/08-24/09	YB9/PA0RRS: Bali Island (OC-022)
27/08-31/08	YW5AS: Las Aves Islands (SA-051)
29/08-30/09	JA6GXK/JD1: Minami Torishima (OC-073)
31/08-09/09	OE16B: special event station
01/09-03/09	HB0/IZ2DPX, HB0/IW2NEF: Liechtenstein

01/09-15/09	P41USA: Aruba (SA-036)
01/09-30/09	HF40PAZ: special callsign (Poland)
01/09-08/09	VP5/W1AI: Providenciales (NA-002), Turks & Caicos
03/09-07/09	GH6UW/p: Les Minquiers Islands (EU-099)
03/09-07/09	GJ7VJR/p,MJ0BLF/p,MJ0TDG/p,GJ3ZAY/p: Jersey (EU-013)
07/09-24/09	3B7C: St. Brandon Islands (AF-015)
07/09-09/09	K6VVA/KL7: Revillagigedo Island (NA-041)
08/09-14/09	CQ4IPY: special callsign
11/09	W2IK/WTC911: special event station
14/09-27/09	C56YK: The Gambia
17/09-21/09	4O1AO and 4O1M: Montenegro
21/09-20/10	HC1/EA1APV: Ecuador
23/09-29/09	P29VCX: Nukumanu Island (OC-284)
23/09-26/09	YT5A: Serbia
26/09-09/10	9U0A: Burundi
27/09-14/10	8P6DR: Barbados (NA-021)
30/09-05/10	P29NI: Takuu Island (OC-283)
03/10-24/10	5L2MS: Liberia
05/10-14/10	3C7Y: Bioko Island (AF-010), Equatorial Guinea
05/10-18/10	ZL7/SP5EAQ,ZL7/SP9PT,ZL7/SP9BQJ: Chatham Isls (OC-038)
06/10-09/10	P2: Tulun Isls (OC-256) [G4EDG,CT1AGF,SM6CVX,G3KHZ]
17/10-30/10	C52C: The Gambia
25/10-29/10	C6APR, C6AXD, C6AQO: Crooked Island (NA-113)

3B7 - ST. BRANDON ISLAND

Don [G3XTT] redno sporoča, kaj in kako napreduje ekspedicija na otok, 3B7C, ki se bo odvijala med 7. in 24. septembrom. Posebnost bo tudi aktivnost na 6m, ki na Mauriciusu in okolici ni dovoljena. Za kopico informacij pa najbolje da obiščete domačo stran:

<http://www.3b7c.com/>

3C - EQUATORIAL GUINEA (AF-010)

Elmo [EA5BYP] je napovedal ekspedicijo na otok Bioko (AF-010), ki bo med 5. in 14. oktobrom. Sodelovali bodo še Fred [KH7Y], Luis [EA5BRE] in Vic [EA5YN]. Aktivni bodo z dvema postajama, kot 3C7Y. QSL EA5BYP

8P - BARBADOS (NA-021)

Richard [G3RWL] bo 8P9DR med 27. septembrom in 14. oktobrom, aktiven v digitalnih načinih in CW. Načrtuje tudi aktivnost v CQ WW RTTY DX tekmovanju. Pri Richardu je vredno omeniti, da dvojne zveze ne prinašajo QSLk, drugače pa lahko biro kartice zahtevate na email g3rwl@amsat.org

EA - SPAIN (EU-078)

Večja skupina španskih amaterjev (EA2RC, EA3AGB, EA3CHZ, EA3ESZ, EA3FKX, EA3GHZ, EA3NM, EA5EOR, EB3GGU in EC7AKV) bodo naslednji vikend aktivni iz otoka Meda Gran. Aktivne bodo tri postaje s primernimi antenami. Naslednje leto bodo otok zaprli za obiskovalce.

EL - LIBERIA

Arie [PA3A], Ad [PA8AD], Arie [PA3AN] in Henk [PA3AWW] bodo med 3. in 24. oktobrom aktivni kot 5L2MS. QSL PA3AWW

<http://www.liberia2007.com>

FP - ST. PIERRE AND MIQUELON (NA-032)

John [W9ILY] in Bob [K9MDO] bosta na otoku Miquelon aktivna kot FP/W9ILY, predvsem na RTTY in PSK, ter FP/K9MDO predvsem na SSB. Zaradi striktnih omejitve letalske družbe Air St. Pierre, ne bo ojačevalcev. W9ILY bo kar se da hitro zveze poslal tudi na LoTW, QSL za K9MDO pa pošljete W9NJB.

GJ - JERSEY

Skupina operaterjev bo za 48 ur aktivna med 3. in 7. septembrom iz Les Minquiers Islands (EU-099), z znakom GH6UW/p, QSL gre k MOBLF. Na normalnem Jerseyu (EU-013) pa bodo uporabljali GJ7VJR/p [G7VJR], MJ0BLF/p [M0BLF], MJ0TDG/p [M0TDG] in GJ3ZAY/p [G3ZAY], QSL k tem gre HC.

HB0 - LIECHTENSTEIN

Giovanni [IZ2DPX] in Flavio [IW2NEF] bosta obiskala Malbun. Aktivna bosta na HF, 2m in mogoče tudi 4m. QSL HC

J49 - CRETE

Dick [G3URA] bo v Russian RTTY tekmovanju aktivien kot J49XF. QSL HC

JD1 - MINAMI TORISHIMA (OC-073)

Masafumi [JA6GXK/JD1] bo med 29. avgustom in 30. septembrom aktiven, najraje ima 20m PSK.

OZ - DENMARK (EU-125)

Ric [DL2VFR] bo na otoku Romo, med 26. avgustom in 1. septembrom, vsa KV področja, predvsem CW. QSL HC

P2 - PAPUA NEW GUINEA (IOTA NEW)

Hans [SM6CVX], Derek [G3KHZ], Steve [G4EDG] in Luis [CT1AGF] bodo aktivirali nekaj novih IOTA otokov. Med 23. in 29. septembrom jih pričakujemo iz otoka Nukumanu (OC-284), kot P29VCX in kasneje med 30. septembrom in 5. oktobrom iz otoka Takuu (OC-293), kot P29NI. Možno je tudi, da bo ekipa aktivna iz otoka Tulun (OC-256) med 6. in 9. oktobrom. Načrtujejo aktivnost s tremi postajami, dvema linearjema. QSL P29NI gre k G3KHZ, P29VCX pa SM6CVX.

P4 - ARUBA

Bob [W3BTX, P49T] in Roy [W3TEF] sta zaprosila za posebni klicni znak in ob obletnici napada 11. septembra bosta lahko v prvi polovici meseca uporabljala P41USA. Imela bosta tudi posebno QSL kartico. QSL W3TEF

V5 - NAMIBIA

Alfons [DJ8VC] bo v Namibiji, med 23. avgustom in 8. septembrom. Aktiven bo kot V5/DJ8VC in bo delal

CW/SSB. V prvem vikendu v septembru se bo pridružil drugim amaterjem iz V5 in skupaj bodo aktivni kot V55V/p, v IARU R1 SSB Fielday. Ko bo prišel domov bo za obe aktivnosti poslal QSL kartice.

VK9L - LORD HOWE ISLAND

Haru [JA1XGI] bo med 19. in 22. oktobrom na otoku in bo aktiven na 40-20m QSL HC

VP5 - TURKS & CAICOS ISLANDS (NA-002)

W1AI bo med 1. in 8. septembrom na otoku Providenciales, aktivnost CW in SSB, VP5/W1AI. QSL HC

WP3 - PUERTO RICO (NA-099)

Alfredo [WP3C] bo aktiven v tekmovanju CQ WW DX RTTY konec septembra v kategoriji SO AB LP. Aktivnost se bo štela tudi za WLOTA, kot LH-2802. QSL W3HNC

ZD7 - ST. HELENA

Tom [KC0W] se bo v začetku septembra preselil na otok in pričakujemo, da bo aktiven kot ZD7X. Posebej se bo trudil na nižjih področjih, objavil je tudi že, da bo aktivni SO AB LP v obeh množičnejših delih CQ WW DX tekmovanj. QSL W0MM

ZL7 - CHATHAM ISLANDS (OC-038)

Jacek [SP5EAQ], Wojciech [SP9PT], Marek [SP9BQJ] in Jozef [SP9-31029] načrtujejo aktivnost iz otočja med 5. in 18. oktobrom. Znaki ZL7/[hc]. QSL HC

<input type="checkbox"/> LY1BA	<input type="checkbox"/> LY2BW	<input type="checkbox"/> LY2MM	<input type="checkbox"/> LY5A	 <p>Lithuanian Radio Sports Federation <small>Donor of CW-LP trophy in European HF Championships</small></p>																									
<input type="checkbox"/> LY1CT	<input type="checkbox"/> LY2DX	<input type="checkbox"/> LY2TE	<input checked="" type="checkbox"/> LY7Z																										
<input type="checkbox"/> LY1DT	<input type="checkbox"/> LY2HK	<input type="checkbox"/> LY3BH	<input type="checkbox"/> LY9A																										
<input type="checkbox"/> LY2BBF	<input type="checkbox"/> LY2KW	<input type="checkbox"/> LY4AA	<input type="checkbox"/> LYR794																										
TO RADIO: SSØR																													
VIA:																													
DATE 30-10-2004	TIME UTC 0310	BAND 14	MODE SSB	RST 59																									
<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>																													
																													
TNX FOR QSO AND HPE CUAGN. BEST 73s!		REMARKS <i>Andy</i>																											

The Japan Amateur Radio League



C W

Vsebina 4. številke:

S50A: Toplo, vroč...

S57J: EUHF prvenstvo 2007

S58MU: S5 Check point za WAZ diplome

S57XX: Vpliv izolacije na dolžino antenske žice

S57J: Sistemi radialov za vertikalne antene

Rezultati CQ WW kontesta 2006

S59AA: Iz mojega Arhiva

S57J: Ioni prihajajo!

Zanimivosti

S50XX: Koledar tekmovanj, DX aktivnosti

CALL

PLACE

SECTION

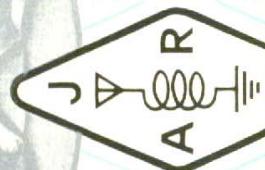
貴局は、第47回オールアルシア
DXコンテストに極めて優秀
なる成績を収められましたので
これを表彰します

This certifies that you
have submitted a log for
THE 47th ALL ASIAN DX CONTEST



Shogo Hara

President, JARL JA1AN



Dated at Tokyo, Japan

Date June 15, 2007