



Y
U
1
W
A

OC Joca radi sa uredjajima FT107, transverter FTV107 i antenom YUØB

Y U V H F / U H F / S H F B I L T E N

Zvanično glasilo Saveza radio-amatera Jugoslavije
za VHF/UHF/SHF tehniku

Adresa Uredništva: Bulevar revolucije 44. 11000 Beograd

Bilten uređuje redakcijski kolegijum. Glavni i odgovorni urednik Dragošar Dobričić, YU1AW. Bilten izlazi jedanput mesečno u tiražu 900 primeraka. Rukopise slati na adresu: SRJ, P.O. Box 48, 11001 Beograd ("za VHF Bilten")

Pretplata: za celu 1983.g. iznosi 350 dinara.

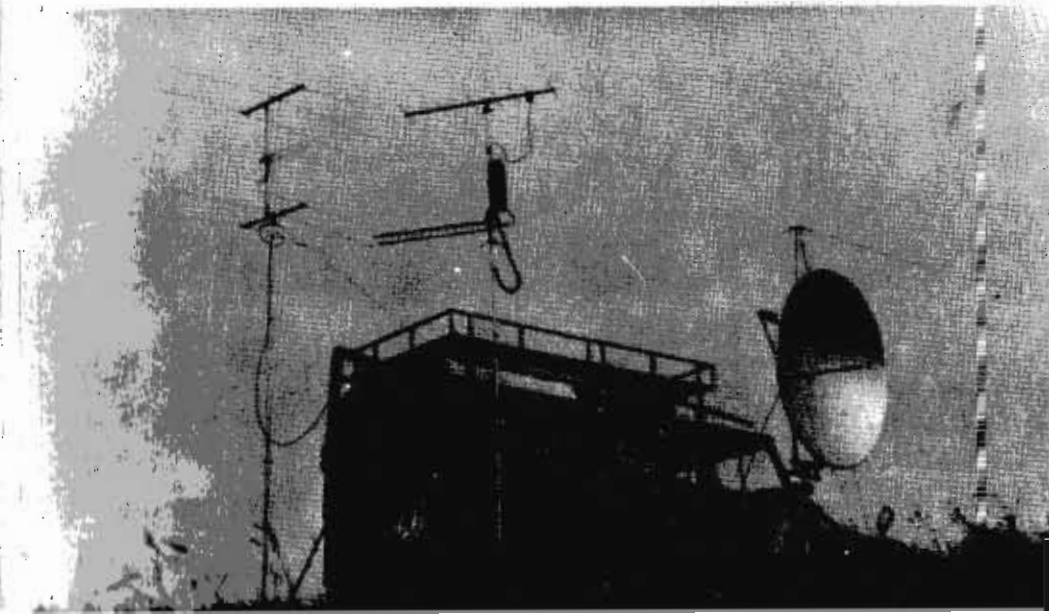
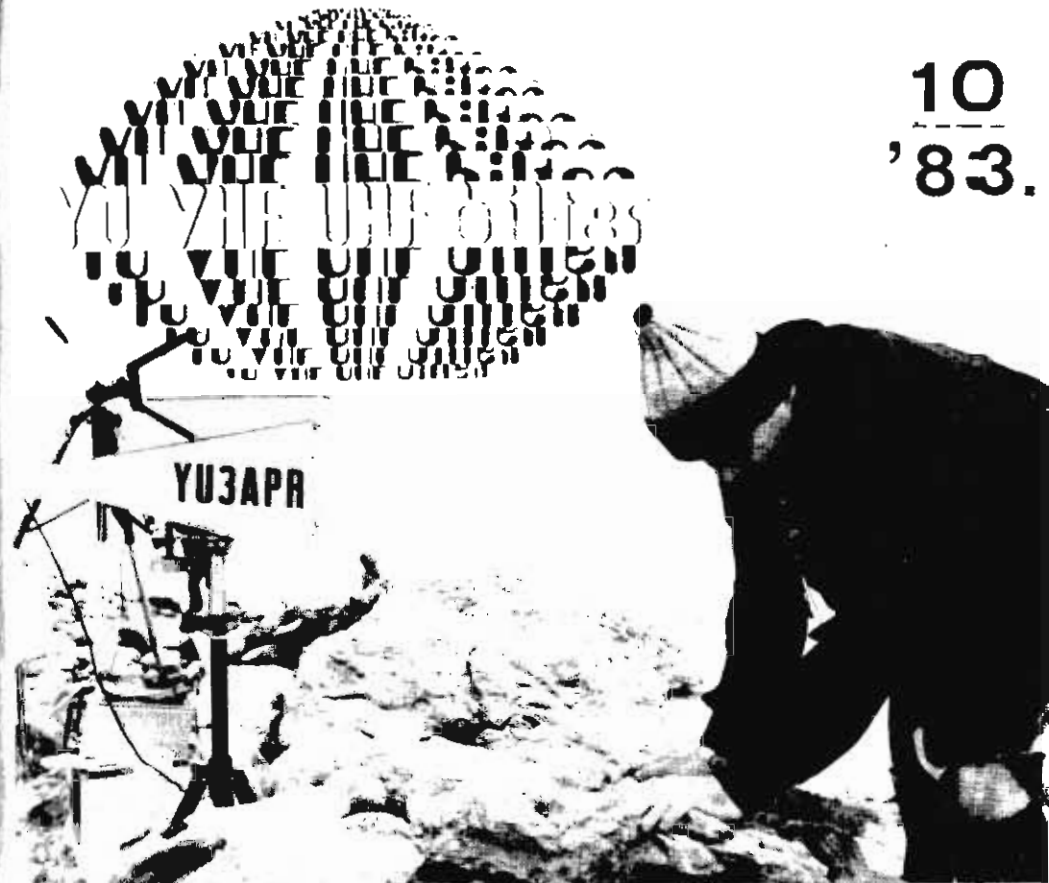
Uplatu vršiti na adresu: Akademski radio-klub "M. Pupin", Bulevar revolucije 73/III, 11000 Beograd. Žiro-račun: 60803-678-38136 sa naznakom "za Bilten"

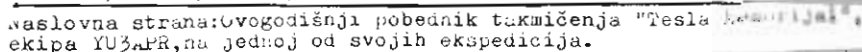
Subscription rate for "YU VHF/UHF/SHF Bilten" in 1983 is 10 US \$, or the equivalent in any other currency. Remittance should be sent to the following bank account: "BEO-BANKA" 60811-620-16-822700-999-02760, SAVEZ RADIO AMATERA JUGOSLAVIJE

Bilten je namenjen internoj upotrebi u organizacijama
Saveza radio-amatera Jugoslavije

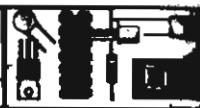
Štampa: Foto-savez Jugoslavije

10
'83.





-1-



LINEARNO POJAČALO ZA 144 MHz SA 3 KOMADA 4CX250B

- YULAW -

Ideja za ovo pojačalo rodila se dosta davno, i nakon prvih proračuna pokazalo se da je tako nešto, ne samo moguće, nego da obećava izvanredne performanse. Naravno, to je trebalo tek u praksi i dokazati.

Veći broj radioamatera i klubova bio je zainteresovan za ovaj projekat, i ja sam crteže i skice umnožio, još krajem 1980 godine.

Većina zainteresovanih je kasnije odustala od pravljenja ili se preorijentisala na neku drugu koncepciju. Na sreću, momci iz Banovića su, posle dužeg vremena, ipak napravili ovaj pojačavač.

Naime, Jovika YU4VJG i momci iz radio kluba u Banovićima YU4GJK, završili su posao prošle godine i nakon prvih testova pokazalo se da je sve u redu, izuzev što je anodni strip nešto duži nego što bi trebalo biti, pa se rezonansa postizala sa vrlo malim vrednostima kapaciteta za podešavanje rezonanse, ipri vrlo malim spregama sa antenom, što je donosilo probleme sa visokim RF naponima.

Provera proračuna pokazivala je da nije napravljena računarska greška, ali je bilo očigledno da nešto u proračunu nije bilo uzeto u obzir. Savetovao sam Joviki da skrate (improvizovano) strip i da onda probaju. Naravno, oni su to učinili i pokazalo se da sa oko 30 mm kraćim stripom sve radi UFB.

Ovo je potvrdilo moje sumnje da jednostavno računanje, sa nism ekstrapolacija i sa uprošćenim formulama koje sadrže mnogo skraćivanja i uprošćavanja, nisu dovoljno precizne ako se želi proračun koji treba da omogući optimalne performanse za dati slučaj.

Osim toga, Smitov dijagram koji može vrlo dobro da posluži za orijentacione proračune, nije dovoljno precizan za finalna rešenja.

U pomoć je pozvan kompjuter ZX 81 na kome je, uz pomoć relativno kratkog programa, izvršen proračun. Zadovoljstvo je bilo videti dobijeni rezultat, koji je pokazivao da je strip trebao biti 35mm (1) kraći nego što je prethodni proračun pokazivao.

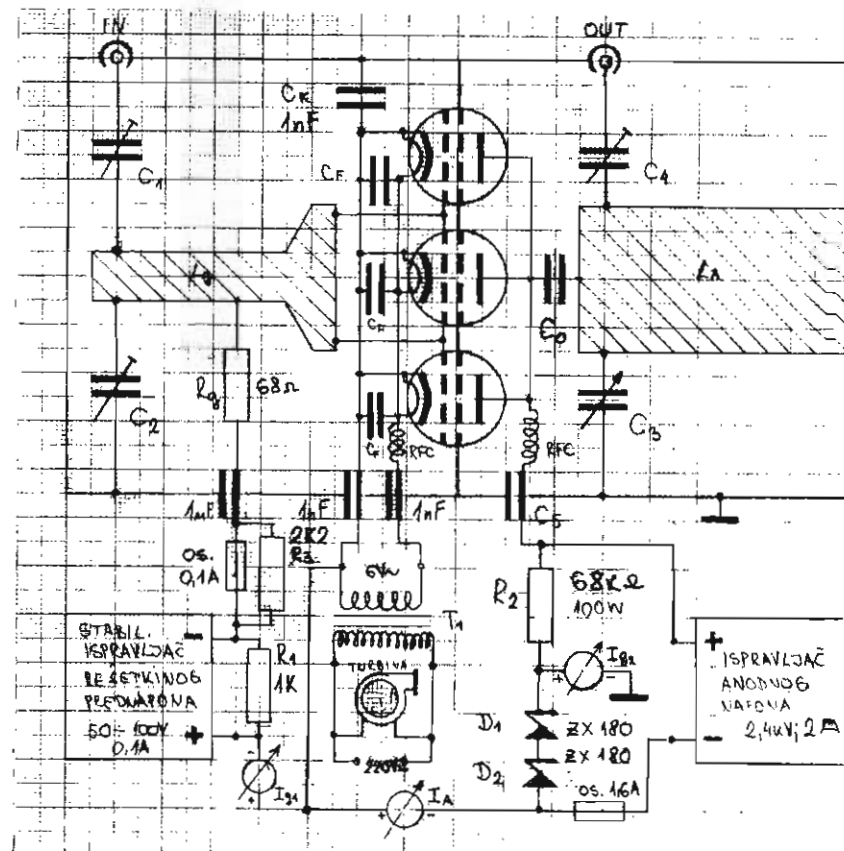
Osim toga, program je omogućio simulaciju rada anodnog kola pri različitim uslovima (različiti anodni naponi i struje cevi, preveliko ili premalo sprezanje sa antenom, reaktivna ulazna impedansa antene itd.) što je omogućilo da se anodno kolo optimalno proračuna za sve uslove rada i da omogući najveći stepen iskoriscenja uz optimalni Q faktor kola.

Posle prvih modifikacija na crtežima, YU2RGK je napravio svoj pojačavač, koji je proradio odmah i bez problema. Kasnije sam napravio još neke sitnije modifikacije uglavnom na ulaznom kolu i neke sitnije poboljšanja na celom projektu i u tom obliku ga i objavljujem.

Bilo je interesantno, pomoću kompjutera, proveriti neka druga poznata rešenja pojačavača sa 2m i 70 cm. Moram reći da su rezultati bili uglavnom prema očekivanju. Ako se izuzme K2R12 koji je zaista, u svakom pogledu, napravio vrhunski pojačavač sa 70cm sa dve 4CX250B, čitava plejada onih koji su pokušali da, bez mnogo razmišljanja,

"preprave" ovaj, i u praksi potvrđeni, pojačavač, napravili su gotovo neshvatljive početničke greške. Nažalost neki od ovih pojačavača su publikovani i u vrlo uglednim časopisima kao što je QST i slični.

Medjutim, više o ovome nekom drugom prilikom, a mi se vraćamo našem poslu, i našem problemu.



Kao što se sa crteža i slika vidi, radi se o pojačavaču sa tri komada, dobro poznate, 4CX250B u paralelnom radu. Specifičnost ovog pojačavača je i u tome što cev radi sa drugom rešetkom koja je i DC i RF na potencijalu mase.

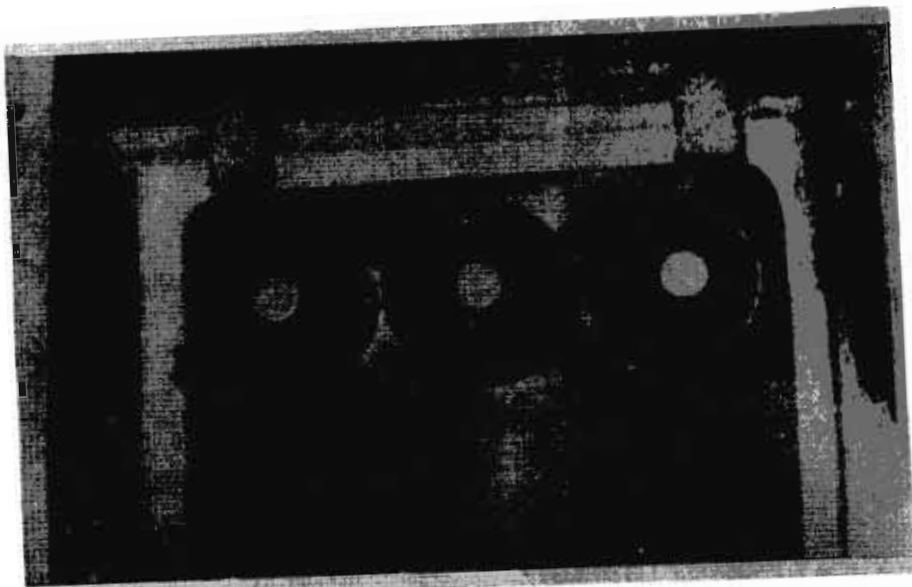
Svako ko je razmišljao o gradnji pojačavača sa 4CX250B cevima susreo se sa gotovo nerešivim problemom nabavke podnožja, koja su vrlo skupa (čak skuplja i od same cevi) i vrlo teško se nabavljaju.

Rad sa uzemljenom drugom rešetkom pruža mogućnost izvanredno stabilnog rada ali i mogućnost da se napravi pojačavač bez podnožja!

Ma koliko predloženo rešenje izgleda ne-elegantno i možda primitivno, ono je krajnje jednostavno, sigurno u radu i daje izvanredne rezultate. Zamena cevi je vrlo malo komplikovanija nego sa podnožjima ali ni izdaleka tako mnogo, da nebi moglo brzo i efikasno da se uradi, čak i pod otežanim uslovima rada u portablu.

Zbog druge rešetke koja je na masi, katoda se nalazi na oko -350V a prva rešetka na oko -400V.

U cilju što jednostavnijeg rešavanja napajanja pojačavača, redosleda uključivanja elektroda i zaštite istih, napravljeno je napajanje druge rešetke preko otpornika i stabilisano snažnijim zener diodama D1 i D2. Ovakvim napajanjem zaštićena je druga rešetka od prevelike disipacije bilo šta da se desi. Od ostalih zaštita, potrebno je ugraditi topljive osigurače u oba ispravljača i to je dovoljno.



Veoma je korisno imati mogućnost stalnog monitorisanja svih struja i merenja svih napona. Ukoliko ne posedujemo veći broj instrumenata moguće je to sve uraditi sa jednim, ako se na mestima na kojima je na semi nacrtan instrument stavi odgovarajući šent-otpornik, a preklopnikom se preklapa instrument.

Ipak bih svetovao da se, ako je ikako moguće, omogući nezavisno merenje anodne i struje druge rešetke na dva odvojena instrumenta.

Zbog relativno visokog napona katode prema masi potrebno je da namotaj trafoa za grejanje bude dobro izolovan od mase.

Jedan izvod za grejanje vezan je za katodu a drugi se napaja preko prigušnice. Prigušnica nije neophodna, ali je korisno staviti je zbog mogućnosti da deo VF napona prodre na vlakno za grejanje i da preko izvoda i provodnog kondenzatora proteku struje, koje mogu da naruše normalan rad ili čak razore vlakno.

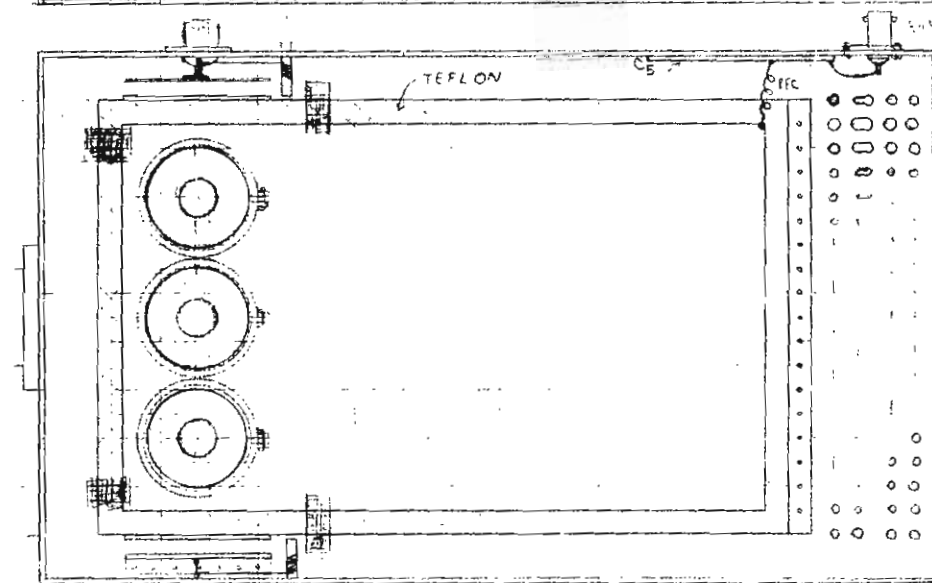
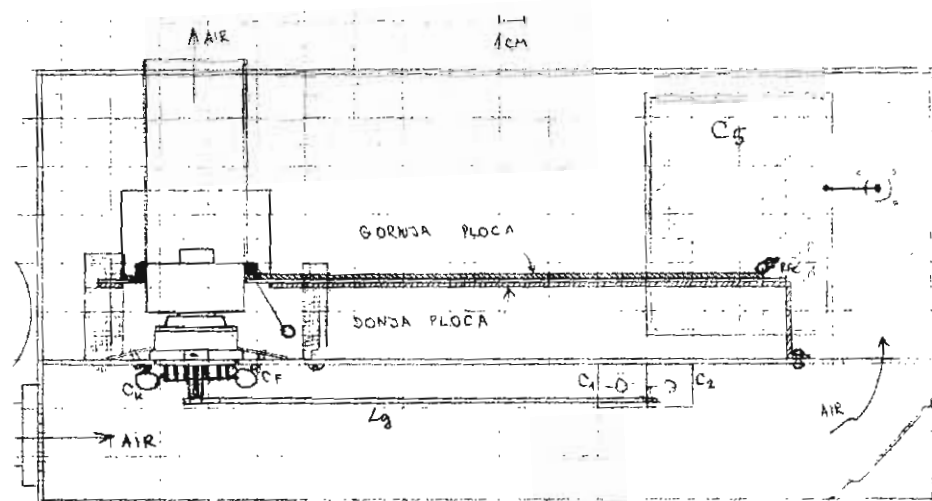
Otpornik od 1k 0ma, vezan paralelno rešetkinom ispravljaču, ima zadatak da obezbedi protok struje rešetke u negativnom smeru, koji se normalno javlja. Ovaj otpornik je potreban ukoliko se koristi redni stabilizator napona. Ukoliko se koristi paralelna stabilizacija sa zener diodama, onda otpornik nije neophodan.

Anodni napon nebi trebao biti viši od 2,5 kV neopterećen i ispod 2,1 kV kada je maksimalno opterećen.

Zasad toliko o napajanju pojačavača jednosmernim naponima. Da vidimo malo kako stoje stvari sa VF naponima.

Anodno kolo je izvedeno kao četvrt-talasni odaslač "strip-line" voda koji je, na jednom kraju, direktno spojen na masu a na drugom na anodu cevi, naravno preko kondenzatora Co radi odvajanja. Čistoće je kvaliteta, vrednost i mesto kondenzatora Co vrlo bitno za rad pojačavača njemu je posvećena posebna pažnja.

- da ima dovoljno veliki kapacitet da njegova reaktivna otpornost nije veća od oko 1 0ma, tj da može da se zanemari.
- da je napravljen vrlo kvalitetno i da ima visok Q faktor.
- da se nalazi na pravom mestu na vodi, a to je što bliže cevi i



U ovom pojačavaču, kondenzator Co napravljen je tako što je z-a jednu ploču kondenzatora iskorišćen sam vod a druga ploča je stavljena odozgo i spojena sa anodama cevi. Naravno, između ploča stavljen je komad teflona u vidu folije debljine oko 0,3-05 mm. Folija mora biti iz jednog komada bez oštećenja ili izguzvanih mesta.

Gornja ploča je produžena sve do kraja voda koji je na masi, ne toliko zbog povećanja kapaciteta, koliko zbog "hladjenja" gornje ploče, u VF smislu, pa je prigušnica preko koje se dovodi anodni napon priključena na mestu na kome je VF napon praktično jednak nuli.

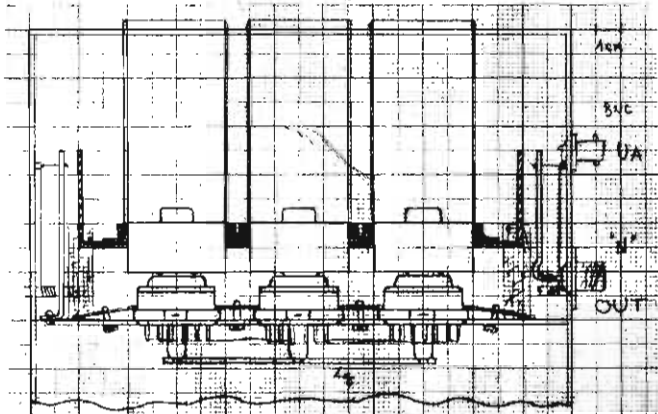
Ovo je u velikoj meri poboljšalo stabilnost rada pojačavača, a i olakšalo filtriranje (VF) kako nebi prošao u anodni ispravičać.

Ovo rešenje je tako dobro da praktično nije potrebno nikakvo dalje filtriranje, ali za svaki slučaj na bočni zid zalepljen je komad jednokratno kaširanog vitroplasta koji predstavlja kondenzator C3.

Lepljenje je obavljeno "OHO" lepkom, ili još bolje nekim dvokomponentnim lepilom. Visoki napon se dovodi preko BNC konektora.

Kao što se sa crteža vidi, sa obe strane cevi nalazi se po jedno "uvo" koje ustvari predstavlja ploču kondenzatora za spregu sa antenom C4, kao i kondenzatora za podešavanje rezonanse C3.

Druge dve ploče ovih kondenzatora su pokretne i sa njima se može menjati kapacitet ovih kondenzatora promenom rastojanja medju pločama. Promena rastojanja se vrši preko dva najlonaka konca koji se namotavaju na osovinu od mesinga ili plastike.



Rešetkino kolo je zbog velikih ulaznih kapaciteta cevi izvedeno kao polutalasni "strip-line" vod impedanse 70 Oma.

Podešavanje rezonanse vrši se pomoću klasičnog trimera kondenzatora na kraju voda. Pobuda se dovodi takođe preko trimera na kraju voda a rešetkin prednapon preko otpornika od 68 Oma u tački minimalnog VF napona. Korišćenje otpornika umesto prigušnice, u rešetkinom kolu, povećava imunitet na parazitarne oscilacije i njegova upotreba se uvek preporučuje kod tetroda koje imaju veliko pojačanje.

Rešetkino kolo, na svom proširenom delu, ima tri rupice kroz koje se vod spaja sa centralnom elektrodom na cevi, lemljenjem.

Od ulaznog BNC konektora do spreznog kondenzatora C1 pobuda se dovodi preko komada koaksijalnog kabla, kome je skinuta gornja plastična obloga, tako da je, celom dužinom, ostao samo "širm".

Kod 4CX250B katoda je izvedena na nožicama 2, 4, 6 i 8 i treba ih sve međusobno spojiti tankom bakarnom trakom čija je širina jednaka dužini nožica. Spajanje se obavlja lemljenjem, stin što je i nožica 3 spojena sa ovom trakom. Na ovaj način smo sve izvode katode i jedan izvod grejanja doveli na isti vf potencijal. Nožica 1 vezana je za prsten koji predstavlja izvod druge rešetke i odlično nam može poslužiti kao masa. Katodni kondenzator Ck treba zalemiti što kraće između nožice 1 i 2. Nožica 7 je takođe izvod grejanja i sa nje treba prespojiti kondenzatorom Cf na nožicu 6 ili 8.

Na kraju treba pomoću iste bakarne trake međusobno spojiti sve tri katode cevi, spajanjem najbližih susednih nožica, da bi se ostvarile što kraće međusobne veze. Takođe treba žicom spojiti sve nožice broj 7 radi dovodjenja napona za grejanje. Katode što kraće spojiti na provodni kondenzator, a takođe i grejanje preko prigušnice.

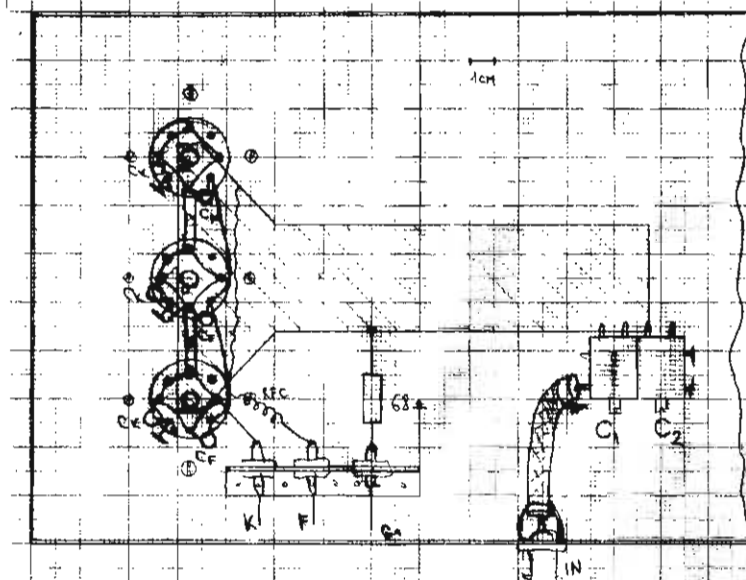
Nožica broj 5 nesme se koristiti ni za kakva spajanja. Ovim smo završili pregled visokofrekventnog dela pojačavača. Da vidimo nešto malo o mehaničkom izvodjenju i hladjenju.

Kutija, u koju je smesten pojačavač, napravljena je od aluminijuma i sastoji se od dva dela - anodnog i rešetkinog.

Pregrada, koja deli kutiju na gornji i donji prostor, na delu iza stripa, izbušena je velikim brojem rupa prečnika 8 do 10 mm. Ove rupe služe za protok vazduha iz donjeg u gornji prostor. Naime, ovde je i hladjenje pomalo specifično, jer za razliku od sličnih rešenja, vazduh se uduvava u donji prostor, hladi donji deo cevi, zatim prelazi u gornji deo, hladi strip, i sa donje strane ulazi u anodni radiator, da bi na kraju kroz teflonke dimnjake izašao napolje.

Ovo hladjenje ima prednosti nad drugim rešenjima utoliko što obezbeđuje kompletno hladjenje svih delova pojačavača, i osim toga sav vazduh koji biva uduvan u pojačavač biva iskorišćen za hladjenje anoda, jer se ne deli, kao kod K2RIW dizajna.

Tačno je, da vazduh prolazi nešto duži put, ali je pad pritiska u relativno prostranim delovima pojačavača zanemarljivo mali u odnosu na pad pritiska u anodnim radiatorima cevi. Kad smo već kod pada pritiska da napomenemo sledeće: cev 4CX250B ima vrlo veliki dinamički otpor anodnog radiatora, tako da ima vrlo veliki pad pritiska, čak mnogo veći nego što je to slučaj, kod nekoliko puta snažnijih cevi.



Upravo zbog toga je vrlo bitno da se hladjenje cevi ostvari pomoću odgovarajuće turbine visokog pritiska.

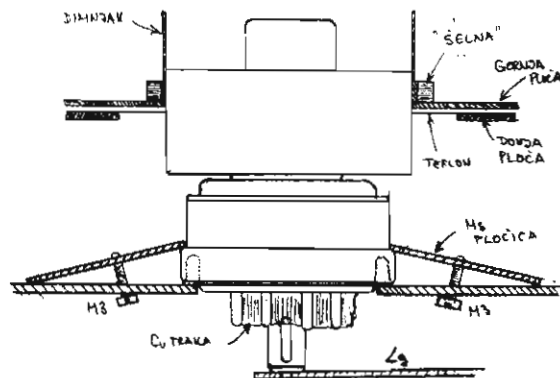
Turbina ima utoliko veći pritisak ukoliko su prečnik i brzina veći. Pritisak je približno linearno zavisen od prečnika turbine, dok je zavisen od kvadrata brzine tj. dva puta veća brzina približno 4 puta veći pritisak.

Verujem da uopšte nije potrebno naglašavati važnost dobrog hladjenja, i njegov direktan uticaj na performanse pojačavača!

Posto se cela kutija pojačavača nalazi pod pritiskom potrebno je obezbediti dobro zaptivanje svih spojeva. Rupe koje su izbušene na pregradi između donjeg i gornjeg prostora treba da budu okrugle, a ne u vidu proreza ili rebara, posto ovi mogu da, pod uticajem VF struje, zrače kao "prorezne" antene, i tako ostvare spregu između anodnog i rešetkinog kola, što bi dovelo do nestabilnosti pojačavača.

Anodno kolo je pričvršćeno na masu preko velikog broja mesinganih zavrtanja radi ostvarivanja vrlo dobrog kontakta, jer na tom mestu teku dosta velike struje.

Gornja i donja ploča su čvrsto stegnute jedna prema drugoj, pomoću teflonskih blokova koji imaju prerez. U taj prerez se uvuku obe ploče odnosno blok se utakne sastrane na obe ploče i drži ih čvrsto spojene. Ovi blokovi mogu biti produženi do pregrade i da ujedno nose strip. Ovo je vrlo dobro vidljivo na fotografijama a na crtežima je izostavljeno više njih a samo su naznačeni najvažniji.



Na kraju i nekoliko reči o pričvršćenju i montaži cevi.

Kao što se sa crteža vidi, cevi su montirane tako, što je u pregradnoj površini izbušeno tri rupe, čiji je prečnik tako podešen da cev upadne kroz rupu sve do metalnog prstena, koji je izvod druge rešetke. Na taj način ostvili smo direktan kontakt druge rešetke sa masom po celoj površini. Prsten je nešto malo većeg prečnika od keramičkog dela koji ide ka anodi, i upravo taj "falc" služi nam da cev mehanički učvrstimo. Za ovu svrhu koriste se komadi mesinganog lima oko 1 mm debljine koji na sredini imaju rupu sa M3 navojem. Takodje je na odgovarajućem mestu, na pregradi, probušena rupa prečnika 3,5 mm kroz koju se provuče zavrtanj M3. Mesingani lim se jednim krajem nasloni na "falc", tj. gornji deo prstena, a drugi kraj na pregradu.

Zavrtanjem spomenutog zavrtanja priteže se prsten na masu, tj. pregradu. Svaka cev pričvršćena je u 4 tačke, stim što su korišćeni limovi za zajedničko učvršćenje dve susedne cevi. Ako se uglovi, pomenutih mesinganih limova, malo zaokrugle, moguće je skidanje cevi bez uklanjaanja limova. Dovoljno je samo ih olabaviti i zaokrenuti za 90 stepeni čime se cev oslobadja.

I na kraju, vrlo važno upozorenje: NE STEŽITE PREVIŠE zavrtanje, jer je prsten napravljen od relativno tankog i mekog lima, a osim toga nema ni potrebu!

Dimnjaci, koji se navlače na anode, mogu se napraviti od teflonske folije smotane i pričvršćene pomoću "heftalice" za papir.

Ko nema teflona baš u izobilju, neka ove dimnjake proba da napravi od tvrdjeg papira ili kartona koji se koristi kao izolacija pri motanju većih transformatora, a koji izdržavaju povećane temperature.

Ostalo nam je da rešimo jos jedan važan deo - spoj anode sa gornjom pločom.

Svakako, najelegantnije i najprofesionalnije rešenje je pomoću kontaktnih venčića poznatih i kao "finger -stok". Medjutim mnogi ih nemaju, a pošto je bila ideja da se napravi takav dizajn pojačavača, da može svaki malo veštiji konstruktor da ga napravi, to smo i ovaj problem morali da rešimo na naš "balkanski" način.

Pričvršćenje se izvodi tako, što se prilikom bušenja otvora za anode, na gornjoj ploči naprave i kontakti, slični onima na originalnim venčićima. Pošto ovi nemaju potrebnu elastičnost, jer nisu od specijalnog materijala, već od običnog mesinga, to je neophodno postaviti "šelnu", kao što se to vidi na slikama. Mora se prisiliti da je to Jovika vrlo dobro uradio! Kako se prave ovi kontakti, jasno je sa slike.

Prvo se proseče manji otvor, oko 28 mm, pa se radijalno iseku "jezičci", koji se na kraju saviju naviše, tako da se dobije otvor od oko 41 mm kroz koji ulazi anodni radiator cevi. Poželjno je da je sve ovo, što tesnije, a "šelnu" obezbedjuje da se usled temperature ne olabavi spoj. Šelnu ne sme biti od gvoždja.

Ovim smo rešili sve mehaničke probleme i sad možemo da vidimo kako naš novi linear radi.



Redosled uključivanja napona mora biti sledeći: Prvo se jednovremeno uključuju napon grejanja, napon prve rešetke i turbina za hladjenje.

Posle jednog minuta grejanja mogu se jednovremeno uključiti anodni napon i napon druge rešetke. U periodima prijema, pojačavač može da bude uključen i da teče mirna struja, ukoliko to ne pravi probleme na prijemu (povećani šum). Time se postiže jednostavnost i termička stabilnost. Ukoliko se pojave problemi sa generisanjem šuma treba, u periodima prijema, na cevi dovesti veći prednapon (oko 90 V), čime se cevi blokiraju.

Prednapon normalno treba da bude oko 65 V koji obezbedjuje mirnu struju od oko 50 mA po cevi. Savetujem da se proverii, dali sve tri cevi vuku istu mirnu struju. Ovo se najlakše proverava uključivanjem grejanja samo jednoj cevi, zatim i drugoj, i na kraju i trećoj. Povećan je struje posle uključivanja svake sledeće cevi, mora biti jednake struji prve cevi.

Podešavanje pojačavača vrši se na sledeći način:

- Dovede se mala pobuda i podese se C1 i C2 na maksimum struje anode.
- Podešavanjem C3 i C4 dobiti maksimalnu snagu na izlazu koji je spojen na veštačku antenu ili antenu sa dobrim SWR -om.
- Ponoviti podešavanja sa nešto većom pobudom.
- Završena podešavanja izvesti sa elektronskim tasterom, pri velikoj brzini, emitujući samo tačke. Pri ovome moguće je podesiti pojačavač na uslove maksimalne snage a da se pojačavač ne preopteretiti. Pri ovakvom podešavanju indikacije instrumenata su oko 35% od maksimalnih vrednosti. Ovo treba imati u vidu da se ne pretera sa pobudom.
- pojava negativne struje druge rešetke može da znači dve stvari:
 - a) mala pobuda ;
 - b) preslaba spreza između anodnog kola i antene;
 - c) oba navedena slučaja, u isto vreme.

Kako da znamo da smo linear pravilno podesili i da nam on daje maksimalnu snagu, bez opasnosti od oštećenja?

Na osnovu teorijskih proračuna izvedenih iz karakteristika cevi i dijagrama konstantne struje, a takođe i proverom u praksi, na svom pojačavaču za 70 cm, optimalna snaga može se dobiti iz JEDNE cevi ako su njeni parametri sledeći:

$U_{g1} = 65 \text{ V}$	$I_{a0} = 50 \text{ mA}$	$R_L = 2,7 \text{ k}\Omega$	$\eta = 66 \%$
$U_{g2} = 350 \text{ V}$	$I_{a_{\max}} = 0,4 \text{ A}$	$P_{\text{out}} = 665 \text{ W}$	$P_{g1d} = 0,3 \text{ W}$
$U_a = 2,4 \text{ kV}$	$I_{g1_{\max}} = 20 \text{ mA}$	$P_{\text{input}} = 960 \text{ W}$	$P_{g1d} = 1,9 \text{ W}$
	$I_{g2_{\max}} = +11 \text{ mA}$	$P_{\text{disip.}} = 300 \text{ W}$	

Na osnovu gornjih podataka, vidi se da je moguće dobiti navedenu snagu, uz odgovarajuću intermitenciju, jer je snaga disipacije veća od odzvoljene pa bi stalni rad (AM ili FM kao i RTTY i SSTV) bio opasno iznad dozvoljenih granica. Međutim SSB i CW mogu se mirne duše primenjivati pri ovim nivoima.

Ukoliko su cevi približih karakteristika može se očekivati da sve struje budu približno tri puta veće kao i izlazna snaga.

Sasvim je moguće očekivati izvesna odstupanja od ovih vrednosti ukoliko se karakteristike cevi bitno razlikuju.

Jednostavan i pouzdan način da se proveru dali sve tri cevi podjednako opterećeno rade, ili se neka od njih "švercuje", je merenje temperature vazduha koji izlazi iz anodnog radijatora.

Potrebno je pojačavač podesiti kao što je to opisano i pustiti ga da emituje tačkice. Struje i snaga nesme da predju 35% maksimalnih vrednosti. Posle odredjenog vremena treba, alkoholnim termometrom koji na sebi nema metalnih delova, izmeriti temperature vazduha cevi.

Sve tri temperature trebale bi biti vrlo približne po vrednosti.

Ukoliko to nije slučaj, treba napraviti još jedno merenje, koje će biti slično prethodnom, ali umesto RF pobude treba struju povećati pomoću prednapona. Ukoliko se desi da se temperature mnogo razlikuju i to kod iste cevi onda ta cev nije u redu a ako je razlika druge cevi, onda znači da se njene karakteristike razlikuju, ili da su je neki spoljni razlozi doveli u drugačiji položaj u odnosu na druge dve.

Ova merenja mogu, pravilnom analizom, da nam daju odgovor na pitanje kako nam radi svaka cev u pojačavaču.

Proračuni i simulacije na kompjuteru mogu nam dati još čitav niz interesantnih podataka koji su se i u praksi potvrdili.

Tako na primer možemo unapred da izračunamo, sa dosta velikom tačnošću, vrednosti svih kondenzatora koje oni, približno, treba da imaju kada je pojačavač optimalno podešen:

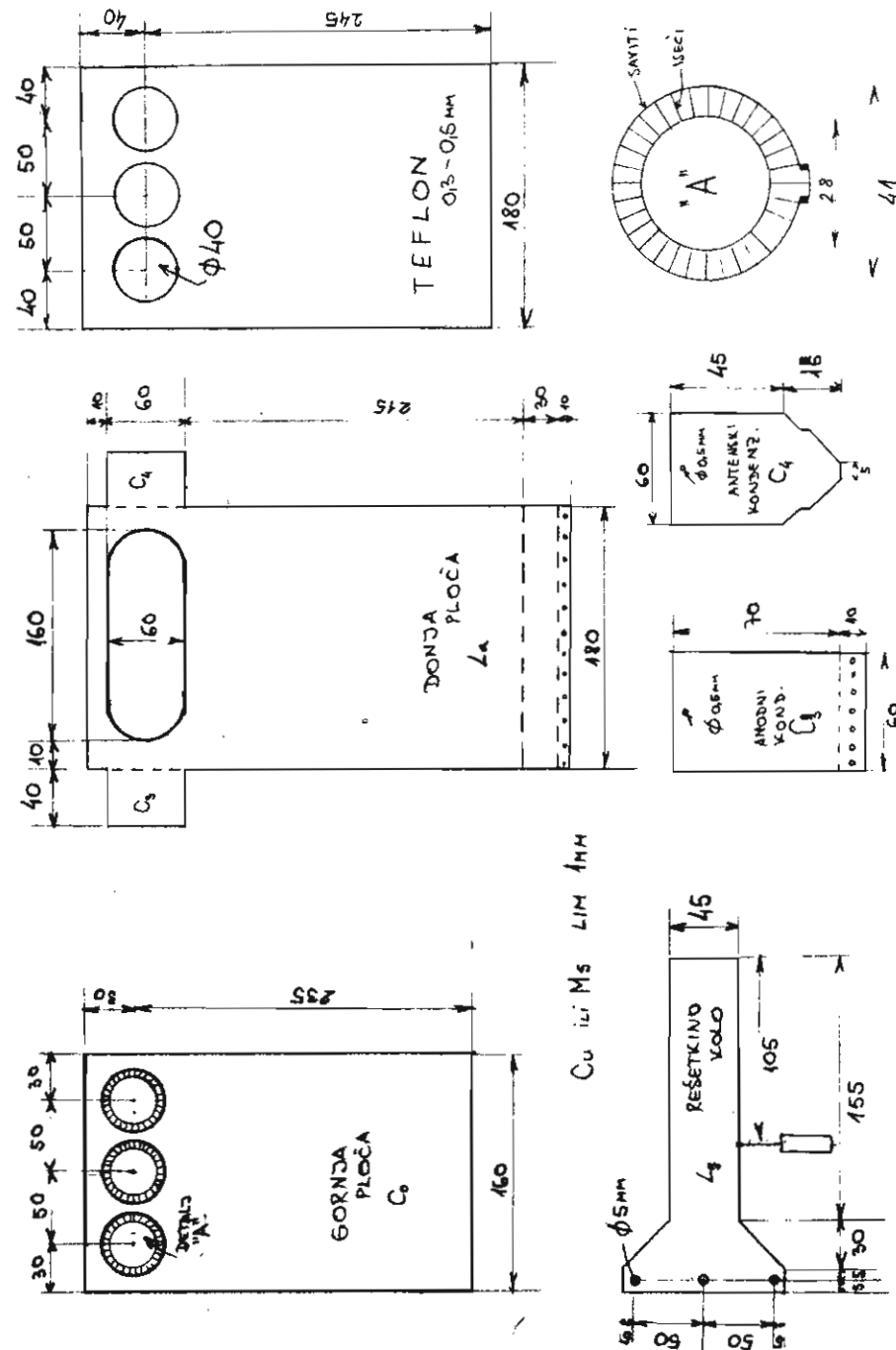
$$C_3 = 3 \text{ pF} ; C_4 = 5 \text{ pF} ; C_2 = 33 \text{ pF} ; C_1 = 20 \text{ pF} ;$$

Kompjuter je dao i podatak o Q faktoru anodnog kola koje će ono imati pri zadatim uslovima rada: $Q_L = 30$

Ovakvo nizak Q faktor kola ukazuje na vrlo veliki stepen korisnog dejstva anodnog kola ovog pojačavača i upravo je jedno od glavnih merila pri proceni kvaliteta pojačavača.

Mali gubici, širok propusni opseg, mali uticaj temperature na razdešavanje usled dilatacije materijala, mali RF naponi na cevi a time i duži vek cevi i manja opasnost od proboja, vrlo široko i "tupo" podešavanje anodnog kola - sve su to beneficije koje nam pruža mali Q faktor kola.

Svi navedeni podaci dobijeni su na osnovu nominalnih vrednosti i karakteristika cevi koje daje proizvođač "Eimac". Pošto su moguća odstupanja u karakteristikama i kod istog proizvođača, od primerka do primerka, a takođe i od proizvođača do proizvođača, izvesna odstupanja od navedenih vrednosti su moguća i normalna.



P.A. - 3 x 4CX250B - 44 MHz - YU1AW

Još jedna vrlo lepa osobina ovog pojačavača je, da je potrebna RF snaga za pobudu, relativno mala i praktično zavisi u mnogome od kvaliteta ulaznog kola u rešetci i načina kako je izvedena veza katode sa masom. Ukoliko je parazitna induktivnost svedena na najmanju meru i katoda, preko kvalitetnih kondenzatora, na masi onda je i potrebna snaga znatno manja.

Pojačanje cevi a time i pobudu moguće je "podesiti" tako što se izborom različitih vrednosti za Ck, pronadje ona vrednost, koja sa parazitnim induktivnostima katodnog izvoda rezonira na 144 MHz.

Ovim se pojačanje može povećati za oko 1 do 2 dB, što nije bez značaja, kada imamo malu snagu pobude na raspolaganju.

Za punu snagu pojačavača pobuda retko kada prelazi 30 W ako je vodjeno računa o gore pomenutim stvarima.

Oni koji raspolazu manjim snagama za pobudu, mogu povećati napon druge rešetke na 380 ili 400 V, a smanjenje mirne struje izvršiti povećanjem negativnog prednapona.

Na kraju još nekoliko saveta:

Poklopci koji zatvaraju gornji i donji prostor treba da budu pričvršćeni sa što većim brojem zavrtanja, kao i svi ostali spojevi, kako bise izbeglo "curenje" VF-a.

Za izlazni konektor prema anteni treba koristiti ženski "N", jer se klasičan SO239 greje, pri ovim snagama.

Visoki napon od ispravljača do predajnika treba voditi koaksijalnim kablom RG-58 ili sličnim i preko BNC konektora.

U nekim detaljima, crteži i fotografije se malo razlikuju, i te razlike su samo u individualnom pristupu u resavanju nekih mehaničkih problema. One uglavnom ne utiču na rad pojačavača.

Sve eventualne "prepravke" na rezonantnim kolima, i ne pridržavanje datih dimenzija, može značajno da utiče na rad pojačavača, jer su sve impedanse vodova (anodni vod ima karakterističnu impedansu 44 a rešetkin 70 oma) optimizirane za date uslove.

Crteži su zato crtani na milimetarskoj hartiji i data je razmera, tako da je moguće pročitati sve neophodne dimenzije sa crteža.

Anodno i rešetkino kolo može biti izradjeno od bakra ili mesinga debljine oko 1 mm i poželjno ga je posrebriti.

Zener diode Zx180 su snage 12 W i montirane su na dobrom hladnjaku, a može se koristiti i veći broj dioda drugog napona vezanih na red.

Otpornik K2 od 2K2 obezbeđuje prednapon u slučaju pregorevanja osigurača.

Na kraju, želim da izrazim svoju veliku zahvalnost svima koji su na bilo koji način pomogli da se ovaj pojačavač realizuje.

osebnu zahvalnost izražavam Joviki YU4VJG, Tomi i ostalim momcima iz YU4GJK, Marinku YU2RGK i drugima koji su verovali u ovaj projekat i koji su zajedno sa mnom podelili radost uspeha!

runo uspeha u gradnji!

73, Dragan YU1AW

Sve objavljene fotografije su: Dž YU4VJG i TNA!

SPISAK MATERIJAL I VREDNOSTI ELEMANATA

- C1 = keramički-vazdušni trimmer 5 do 30 pF
- C2 = " " " 5 do 45 pF
- C3, C4, C5 = vidi tekst
- Ck, Cf = keramički disk kondenzator 1nF / 650 V
- C5 = vidi sliku i tekst (kasirani vitroplast, turpijom oboriti ivice)
- Provodni kondenzatori 1nF / 500V
- Rg = neinduktivni otpornik 68 oma / 5W
- R1 = otpornik 1k oma / 15W
- R2 = žičani otpornik 68 k oma / 100W
- La, Lg = vidi tekst i crteže
- RFC = VF prigušnica: 10 zavojsa Cul ϕ = 1 mm, prečnika 8 mm.
- T1 = Transformator za grejanje cevi 220V / 6 V, 8A
- R3 = otpornik 2K2 / 2W
- OS = topljivi osigurači 0,1 i 1,6 A
- D1, D2 = Zener diode 180V / 12W (Zx180, ZL180)

MS

FIKTIVNI DNEVNI METEORSKI RADIJANTI

A. Tomić, N. Čabrić - Narodna Opservatorija

Većina meteorskih rojeva nije bogata, a pored toga mnogi od njih se preklapaju. Zato se i nametnula ideja da se uvede "fiktivni dnevni meteorski roj" kao zamena svih rojeva koji su aktivni u to vreme i da se računa optimalno vreme rada za "takav roj".

Analiza održanih veza naših amatera ukazala je da bi to moglo dati rezultat, dok bi istovremeno olakšalo rad.

Mi smo to i učinili za sve rojeve koji su pouzdano utvrđeni i u maksimumu bogatiji od ZHR=2, a koji su navedeni u knjizi:

Bakulin, P.I. (red): 1973, Astronomičeski kalendari, postojana je čest, Nauka, Moskva

Evo kako smo računali parametre fiktivnog dnevnog meteorskog roja. Za raspodelu aktivnosti u roju po danima usvojili smo Gausovu raspodelu oko maksimuma, pri čemu grane mogu biti i nesimetrične. Časovna aktivnost pojedinog roja za dan DX određena je formulama:

$$n = \sqrt{2\pi} N \phi \left(3 \frac{DM-DX}{DM-DP} \right)$$

$$n = \sqrt{2\pi} N \phi \left(3 \frac{DX-DM}{DK-DM} \right)$$

DX je tekući datum, DP, DM, DK datumi početka, maksimuma i kraja aktivnosti roja, N - maksimalna časovna aktivnost i

$$\phi(z) = (1/\sqrt{2\pi}) e^{-z^2/2}$$

Na ovaj način obuhvaćeni su i nesimetrični rojevi kao npr. martowski Virginidi, junska Bootidi, septembarski Pegasidi, Drakonidi, Kankridi i Ursa Minoridi.

Ako nekog dana "radi" više rojeva njihov fiktivni radijant određen je formulom:

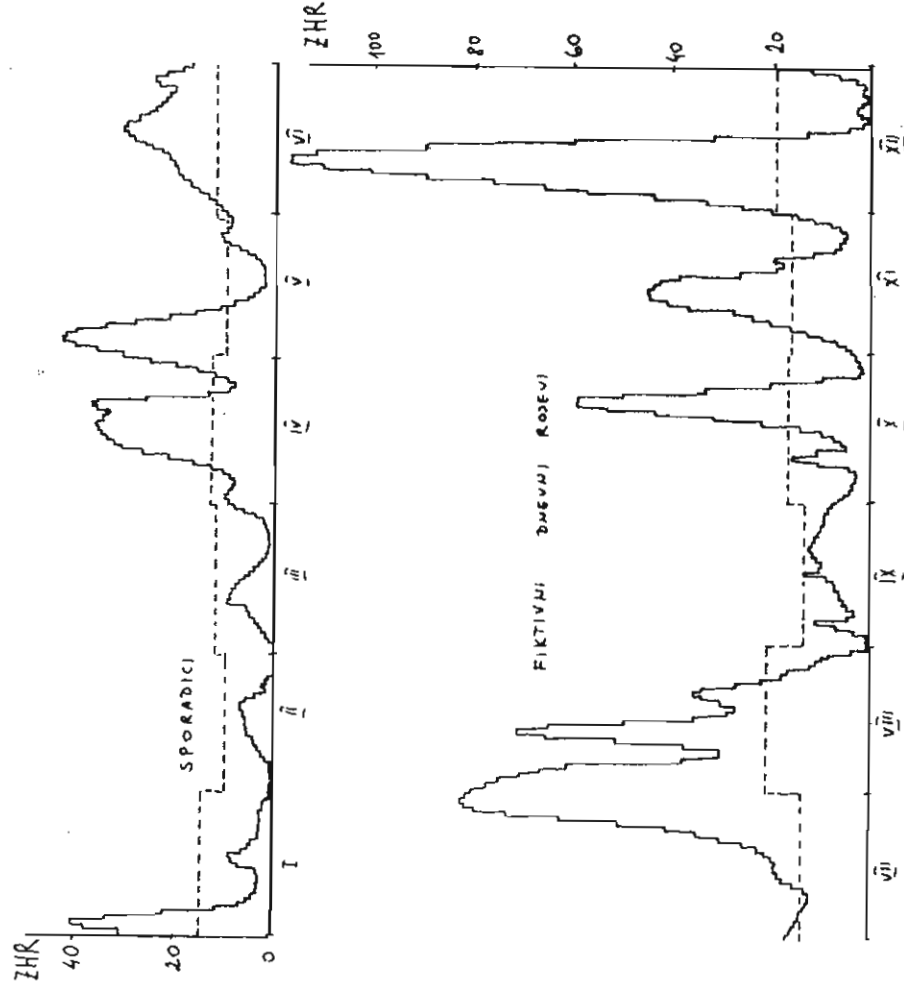
$$RA = \sum n_i RA_i / \sum n_i$$

$$DEC = \sum n_i DEC_i / \sum n_i$$

Vidimo da je vrednost časovne aktivnosti za dati dan uzeta kao težina kojom taj roj utiče na položaj radijanta fiktivnog dnevnog roja, dok je za taj dan:

$$ZHR = \sum n_i$$

Na grafiku je predstavljena promena ZHR po datumima. Isprekidana linija predstavlja srednji mesečni časovni broj za sporadike. Kada je ta vrednost iznad one za rojeve, očigledno nema smisla "raditi" preko rojeva.



U tabelama koje slede date su za fiktivni dnevni meteorološki broj vrednosti o radijantu (RA, DEC), aktivnosti (ZHR) i nekorigovani intervali optimalni za održavanje veze. Za konkretne korespondente treba dodati i član koji sadrži longitude (pri čemu ih treba izraziti u časovima. Napomenimo da je $15^{\circ}=1$ h).

Fiktivni dnevni meteorološki radijanti i nekorigovana optimalna vremena MS ređa

Napomena: podaci su dati sa dane kada je aktivnost rojeva veća od aktivnosti sporadika. Optimalna vremena ređa treba korigovati sa geografski položaj staciona (videti prateći članak). U ostale dane smatrati da su aktivni samo sporadike i birati stacione na odgovarajućem azimutu.

Datum	RA(°)	DEC(°)	ZHR	T1(h)	T2(h)	T3(h)	T4(h)
31. III	236	55	18,5	4,2	7,2	18,2	15,2
1. I	218,8	42,1	31,2	2,9	5,9	8,9	11,9
2.	213,8	44,2	37,6	5	6	9	12
3.	214,9	45	40	5	6	9	12
4.	212,5	43,5	35,9	2,8	5,8	8,8	11,8
5.	202,9	37,4	21,5	2,1	5,1	8,1	11,1
6. I - 8. IV sporadike							
9. IV	215	-5,2	16,5	28,7	23,7	2,7	5,7
10	216,8	-5,2	21,8	28,8	23,8	2,8	5,8
11.	220,1	-5,5	27	28,9	23,9	2,9	5,9
12.	221,1	-2,2	36,4	28,9	23,9	2,9	5,9
13.	219,9	-1,6	32,4	28,8	23,8	2,8	5,8
14.	219,2	-1,1	34	28,7	23,7	2,7	5,7
15.	220	-0,2	35,2	28,7	23,7	2,7	5,7
16.	223,1	1,1	36,1	28,8	23,8	2,8	5,8
17.	228	2,8	35,9	28,1	23,1	2,1	5,1
18.	232,1	4,3	34,2	21,5	16,5	3,5	6,5
19.	237,2	6,7	32,7	21,5	16,5	3,5	6,5
20.	249,3	10,6	35,9	22,3	17,3	4,3	7,3
21.	258,7	12,9	37,2	22,8	17,8	4,8	7,8
22.	256	13,9	25,7	22,6	17,6	4,6	7,6
23.	244,8	5,9	13,5	21,8	16,8	3,8	6,8
24 - 27. IV sporadike							
28. IV	269,3	-4	13,4	23,1	18,1	5,1	8,1
29.	269,5	-4	20	23	18	5	8
30.	266,6	-1,3	25,3	22,8	17,8	4,8	7,8
1. V	264,3	-4,6	31,1	22,6	17,6	4,6	7,6
2.	262,2	-4,9	36,4	22,4	17,4	4,4	7,4
3.	260,5	-5,8	40,7	22,2	17,2	4,2	7,2

Datum	RA(°)	DEC(°)	ZHR	T1(h)	T2(h)	T3(h)	T4(h)
4. V	259,4	-5,6	43	22	1	4	7
5.	258,1	-5,9	42,6	21,9	0,9	3,9	6,9
6.	256,1	-6,4	39,3	21,7	0,7	3,7	6,7
7.	253,5	-7,1	34	21,4	0,4	3,4	6,4
8.	250,4	-7,4	27,6	21,2	0,2	3,2	6,2
9.	247,3	-8,6	21,5	20,9	23,9	2,9	5,9
10.	244,5	-9,3	15,6	20,7	23,7	2,7	5,7

L 11. V - 31. V sporadike

1. VI	245,7	-3,9	10,4	19,3	22,3	1,3	4,3
2.	246,9	-4,1	11,4	19,3	22,3	1,3	4,3
3.	248	-4,9	12,6	19,3	22,3	1,3	4,3
4.	249,2	-4,6	14	19,3	22,3	1,3	4,3
5.	250,4	-4,8	15,6	19,3	22,3	1,3	4,3
6.	251,5	-11,3	17,3	19,3	22,3	1,3	4,3
7.	252,6	-14	18,7	19,4	22,4	1,4	4,4
8.	253,7	-16,8	19,6	19,4	22,4	1,4	4,4
9.	254,9	-19,5	20,5	19,4	22,4	1,4	4,4
10.	256,4	-21,5	21,1	19,4	22,4	1,4	4,4
11.	258,2	-22,4	22,1	19,5	22,5	1,5	4,5
12.	260,4	-21,8	23,3	19,5	22,5	1,5	4,5
13.	263,4	-19,1	24,9	19,7	22,7	1,7	4,7
14.	266,9	-14,8	26,6	19,8	22,8	1,8	4,8
15.	270,6	-9,7	28,4	20	23	2	5
16.	273,5	-5,2	30,1	20,2	23,2	2,2	5,2
17.	274,9	-2,8	30,7	20,2	23,2	2,2	5,2
18.	275,9	-3,9	29,6	20	23	2	5
19.	278,7	-7,8	27,1	19,8	22,8	1,8	4,8
20.	287,7	-11	25	19,5	22,5	1,5	4,5
21.	286,4	-11,7	23,8	19,3	22,3	1,3	4,3
22.	286,5	-11,2	22,9	19,3	22,3	1,3	4,3
23.	286,6	-10,7	21,9	19,2	22,2	1,2	4,2
24.	286,2	-10,8	21	19,1	22,1	1,1	4,1
25.	284,4	-11,5	20,5	19	22	1	4
26.	284	-11,1	23,9	18,2	21,2	0,2	3,2
27.	280,9	-10,6	26,5	17,9	20,9	0,9	3,9
28.	283,6	-9,7	22,2	18	21	0	3
29.	282,2	-9,8	19,1	18,3	21,3	0,3	3,3
30.	283,8	-5,5	17,3	18,6	21,6	0,6	3,6

Date	RA(°)	DEC(°)	ZHR	T1(h)	T2(h)	T3(h)	T4(h)
1.VII	266.4	-3.9	16.4	18.7	21.7	0.7	3.7
2.	268.5	-1.1	15.7	18.8	21.8	0.8	3.8
3.	270.5	2	15.3	18.8	21.8	0.8	3.8
4.	272.5	5	14.8	18.9	21.9	0.9	3.9

5 - 10.VII sporadic

11.VII	271.5	19.8	12.1	18.4	21.4	0.4	3.4
12.	272.7	17.1	13.1	18.4	21.4	0.4	3.4
13.	273.1	13.1	15.2	18.4	21.4	0.4	3.4
14.	272.8	14.1	17.4	18.3	21.3	0.3	3.3
15.	267.3	9.7	18.2	17.8	20.8	2.8	2.8
16.	254.6	11.7	18.3	16.9	19.9	22.9	1.9
17.	240	13.8	18.6	15.9	18.9	21.9	0.9
18.	221.6	16.9	19.3	14.6	17.6	20.6	23.6
19.	200.3	20.7	20.6	13.1	16.1	19.1	22.1
20.	177.4	24.9	22.6	11.5	14.5	17.5	20.5
21.	154.9	29.2	25.4	9.9	12.9	15.9	18.9
22.	135.8	33.1	29.3	8.6	11.6	14.6	17.6
23.	122.8	35.8	34.6	7.7	10.7	13.7	16.7
24.	119.2	36.7	41.7	7.4	10.4	13.4	16.4
25.	125.6	35.8	51.3	7.7	10.7	13.7	16.7
26.	137.5	33.8	62.8	8.5	11.5	14.5	17.5
27.	147.5	32	73.4	9.1	12.1	15.1	18.1
28.	150.2	31.4	79.8	9.2	12.2	15.2	18.2
29.	147.9	31.3	81.8	9	12	15	18
30.	145	31	81.9	8.7	11.7	14.7	17.7
31.	142.5	30.6	80.9	8.5	11.3	14.3	17.3
1.VIII	141	30.3	79.2	8.3	11.3	14.3	17.3
2.	140.2	30.1	77	8.2	11.2	14.2	17.2
3.	139.3	30.3	74	8.1	11.1	14.1	17.1
4.	137.2	30.9	70.1	7.8	10.8	13.8	16.8
5.	134	31.8	65.6	7.6	10.6	13.6	16.6
6.	129.1	33.2	61.3	7.2	10.2	13.2	16.2
7.	166.2	22.8	36.9	9.6	12.6	15.6	18.6
8.	175.8	20.2	29.4	10.2	13.2	16.2	19.2
9.	135.3	32	36.8	7.4	10.4	13.4	16.4
10.	101.6	41.7	50.9	5.1	8.1	11.1	14.1
11.	83.8	47.1	65.8	3.8	6.8	9.8	12.8
12.	77.8	49.5	71.9	3.4	6.4	9.4	12.4

Date	RA(°)	DEC(°)	ZHR	T1(h)	T2(h)	T3(h)	T4(h)
13.VIII	81.3	30.2	64.7	3.5	6.5	9.5	12.5
14.	96.3	49.8	49	4.5	7.5	10.5	13.5
15.	129	48.7	34.8	6.6	9.6	12.6	15.6
16.	171.6	48.3	27.7	9.4	12.4	15.4	18.4
17.	200.7	49.1	27	11.2	14.2	17.2	20.2
18.	209	50.3	29.8	11.7	14.7	17.7	20.7
19.	211.7	50.8	32.9	11.8	14.8	17.8	20.8
20.	214.5	50.4	35	11.9	14.9	17.9	20.9
21.	218.2	48.3	33.1	12.1	15.1	18.1	21.1
22.	222.3	43.5	27.1	12.3	15.3	18.3	21.3
23.	229	36.8	21.5	12.7	15.7	18.7	21.7
24.	232.4	31.6	17.9	12.9	15.9	18.9	21.9

25.VIII - 16.I sporadic

17.X	90.5	12.6	21.6	23.9	2.9	5.9	8.9
18.	84	13.4	31.6	23.4	2.4	5.4	8.4
19.	80.7	14	42.9	23.1	2.1	5.1	8.1
20.	79.5	14.4	53.3	22.9	1.9	4.9	7.9
21.	79.9	14.9	59.3	22.9	1.9	4.9	7.9
22.	80.9	15.3	59.3	22.9	1.9	4.9	7.9
23.	79.5	15.9	49.7	22.7	1.7	4.7	7.7
24.	72.7	16.6	33	22.2	1.2	4.2	7.2
25.	58.6	17.9	19.9	22.2	0.2	3.2	6.2

26.X - 5.XI sporadic

6.XI	56.4	18	15.8	20.3	23.3	2.3	5.3
7.	57.5	18.1	19.8	20.3	23.3	2.3	5.3
8.	58.5	18.3	23.7	20.3	23.3	2.3	5.3
9.	59.7	18.5	27.3	20.3	23.3	2.3	5.3
10.	63.9	19.5	36.4	20.5	23.5	2.5	5.5
11.	62.6	21	40.7	20.4	23.4	2.4	5.4
12.	62.8	22	44.1	20.3	23.3	2.3	5.3
13.	66.1	21.6	44.4	20.5	23.5	2.5	5.5
14.	70.1	21.1	44.2	20.3	23.3	2.3	5.3
15.	74.4	20.6	43.3	20.9	23.9	2.9	5.9
16.	78.3	20.1	41.4	21.1	0.1	3.1	6.1
17.	81.6	19.6	38.3	21.2	0.2	3.2	6.2

12.08. 83.

0000-0025	ONGU	BL 28 27 28 26 27 0
0100-0200	ULMAG	GI 27 26 7 18 4 0
0200-0225	ULFOS	DL 27 37 40 28 12 0
0300-0340	FRLEVI	OM 27 26 17 21 11 0
0400-0420	PAGNIE	OH 28 27 22 19 8 0
0500-0545	OZLEIX	Q4 48 27 26 13 31 0
0600-0615	Q3LW	21 38 26 11 25 17 0
0700-0730	PAGNIE	OH 37 36 11 25 7 0
0800-0900	DF190	XI 27 27 17 2 - MC
0900-0940	KASAIR	BB 28 26 33 32 15 0
1000-1100	SHGCHU	FR 27 26 17 11 4 0
1100-1210	PGMUP	AL 28 26 11 4 5 0
1200-1200	OW7H	OK 39 27 16 30 24 MC
1300-1300	SEGLD	GS 28 - 2 13 13 MC
1400-1400	GADUP	ZM 27 26 19 37 30 MC
1500-0100	PAGNIE	OH 20 - 11 11 11 MC
1600-0200	ULMAG	GH YU2EZA/2 4RT
1700-0225	PAGNIE	CL 59 27 11 11 70 0
1800-0400	ULMAG	JK 37 26 19 17 20 0
1900-0500	OZLEIX	EP 47 26 17 17 17 MC
2000-0545	G3MBA	ZL 28 26 32 28 26 0
2100-0700	RBSJAX	QE 57 26 11 11 59 MC
2200-0725	PGCJG	BF 59 27 3 4 70 0
2300-0915	PAGNIE	OH 26 26 13 10 15 0
2400-2100	ULMAG	GH 24 - 3p 16h 5h MC
2500-2130	Y23FG	JK 27 26 7 12 1 0
2600-2300	SHGCHU	GU 27 26 16 28 14 MC
2700-2400	SHGCHU	JU 26 26 9 13 1 0
2800-0550	G3LTF	AL 30 26 11 11 12 0
2900-0135	G3VFR	AL 49 26 5 16 50 0
3000-0600	SHGCHU	RE 38 26 6 9 15 0

YU 2 82Z (IG 54 F) VIA MS

16.07.83.	21-23	SRMIX	26	26	Random
13.07.83.	01-0155	OH 2 AJK/Ø	27	37	KT
	02-0315	UK 6 YAG	27	27	UG
14.09.83.	22-24	SM 6 EOC	27	26	GQ
21.09.83.	22-24	G 4 IJJ	37	26	AM

RIG: PFM80R, FL2050, ant 4xYU8B

Date	RA(°)	DEC(°)	ZHR	T1(h)	T2(h)	T3(h)	T4(h)
18.XI	62.6	18.3	26	19.9	22.9	1.9	4.9
19.	49	17.2	18.8	18.9	21.9	0.9	3.9
20.	55.6	14.2	17.2	19.3	22.3	1.3	4.3
21.	71.2	8.5	18.9	20.3	23.3	2.3	5.3

22.XI - 30.XI sporadic

1.XII	103.9	33	19.2	21.8	0.8	3.8	6.8
2.	105	33	25.4	21.8	0.8	3.8	6.8
3.	105.9	32.8	33	21.8	0.8	3.8	6.8
4.	104.1	30.1	43.2	21.6	0.6	3.6	6.6
5.	100.3	25.6	57.1	21.3	0.3	3.3	6.3
6.	107.4	30	65.3	21.7	0.7	3.7	6.7
7.	110.2	31.2	76.6	21.8	0.8	3.8	6.8
8.	110.7	30.9	89.1	21.8	0.8	3.8	6.8
9.	111.6	31.1	100.1	21.8	0.8	3.8	6.8
10.	113.4	31.9	109.8	21.9	0.9	3.9	6.9
11.	114.7	32.8	116.7	21.9	0.9	3.9	6.9
12.	113.4	32.5	116.7	21.7	0.7	3.7	6.7
13.	112.3	32.3	111.4	21.6	0.6	3.6	6.6
14.	111.9	32.8	89.3	21.5	0.5	3.5	6.5
15.	112	32.9	59.9	21.4	0.4	3.4	6.4
16.	112	33	31.3	21.4	0.4	3.4	6.4

17.XII - 30.XII sporadic

10.08. 83.	0800-0845	GAPLE	ZM 27 26 21p 32p 20p 0
	2000-2110	RM7QSE	HR 27 26 26p 24p 6p 0
	2300-2400	PAGNIE	OH 37 - 24 5 5 MC
	2200-2245	SHGCHU	JT 28 26 12 6 4 0
	0000-0100	DEGLD	PA 27 26 19 7 1 0
	0100-0135	PAGNIE	OH 27 26 31 28 8 0
	0140-0215	PAGNIE	OH 27 26 11 11 11 0
	0400-0500	SHGCHU	GU 28 26 10 10 10 0
	0500-0600	SHGCHU	GU 38 26 20 19 7 0
	0600-0700	ULMAG	ZL 27 - 2 4 - MC
	8000-2100	ULMAG	DL 27 27 8 10 15 0
	2200-2240	Y23FG	PM 36 27 9 15 6 0

11.08. 83.

YU2EZA/2 (YU2EZA) M81	
10.08. 83.	0800-0845
11.08. 83.	0800-0845



W 5 LFL : "HALLO CQ EUROPE..."

Nakon nekoliko odloženih termina svemirski brod COLUMBIA iz programa "Spejs šatl" vinuo se početkom decembra put orbitalnog leta i "ušao" u istoriju amaterskih radio komunikacija, jer je zahvaljujući jednom od članova posade dr. Owen K. Garriott-u, inače radioamateru (W5LFL) omogućeno "zemaljskim" radioamaterima da uspostave radio vezu sa "bićem iz kosmosa".

Ovaj željno očekivani događaj blagovremeno je najavljen u VHF UHF biltenu (br 6/83) tako da se većina radioamatera upoznala sa načinom mogućeg rada "sa vasionom letilicom". Neposredno pred lansiranje, zadnjih dana novembra '83, om Dragan (YULAW) informisao je putem R5 na Fruškoj Gori široki auditorijum vojvodjanskih radioamatera o dopisu kojim je Naša upoznala SRJ sa orbitama COLUMBIE. Iz tih podataka sračunati su za jugoslovenske radioamatere interesantni preleti te termini (MeZ) u kojima je moguć rad sa W5LFL. Evidentirano je osam orbita u periodu 2-5 decembra sa mogućnošću "rada" 10-15 minuta po orbiti. Kako letilica ni u jednoj najavljenoj orbiti nije direktno preletala YU, bilo je potrebno raditi ili sa štap antenom ili pak antenom "pratiti" letilicu koja se uglavnom nalazila "u visini horizonta" u odnosu na YU amatere.

Da bi se što veći broj radioamatera upoznao sa terminima rada sa letilicom u nekoliko navrata je ponovljen magnetofonski snimak informacije om Dragana preko R5, te na simplex kanalima tako da je deo YU2, YU1 kao i YU7 blagovremeno upozoren "na veliki događaj". Apelovalo se da amateri vest šire dalje, kako bi cela teritorija YU blagovremeno posedovala potrebne info. Koliko se u tome uspelo, saznaće se "post festum", i ovo bi ujedno bio poziv amaterima da u vidu pisane reči preko VHF UHF biltenu upoznaju sve ostale kolege sa banda o blagovremenosti informisanja i stepenosti slušanja-praćenja COLUMBIE.

I onda se zbilo dugo očekivani "eterski susret", tj. osvanuo je 2 decembar, antene prate radio horizont na delu jugo-zapad, prema severo-istok (putanja COLUMBIE u 62 orbiti), najavljeno vreme mogućeg kontakta je 11,55 - 12,11 (lok. vreme) i u 12,04 odjednom gromoglasno, bez šuma sa raportom 9 plus 40 dB "... hallo cq Europe calling W5LFL..." na 144,750 MHz frekvenciji 144,750. Opšte uzbudjenje na opsegu preslušavam devet najavljenih frekvencija za vezu Zemlja-kosmos, te na 144,750 počinjem 90 sec emitovanje ličnog znaka ... zatim ponovo slušam 30 sec S22, pa ponovo "poziv" ... i tako sve do 12,10 kada se glas iz kosmosa gubi... Magnetofonska traka se i dalje okreće, beležeći samo "zemaljska" oduševljenja onih koji su čuli W5LFL.

Ovako je potpisnik doživeo "radio susret" sa svemirskim radioamaterom. I onda ništa. Sva osluškivanja etera u toku narednih dana (redjaju se najavljene orbite broj 78, 113, 112, 63, 79, 107, i 91) ne dovode do nikakvih rezultata, om iz COLUMBIE se više nije čuo (ovo je rezime razgovora sa amaterima iz YU7). Izuzetak se (prema sadašnjem saznanju) desio om Djurki (YU7PFF), koji je W5LFL snimio 5 dec. u 13,05 sa pravcem antene prema zapadu i primljenim signalom 9 plus 10 uz evidentan šum. Magnetofonski snimak "uhvatio" je om Ovena kako komentariše tekuće poslove u letilici.

Interesantno je pomenuti i slučaj om Karla (7MBS), koji je W5LFL primio "do panja" na home made uređaju u mobilu sa lambda-četvrt antenom dana 2 dec. u 62 orbiti.

Što se tehnike tiče kojom su YU7 amateri "radili" sa W5LFL u pitanju

su bili standardni uređaji sa snagama 1-50 vati, antene u dosta slučajeva horizontalno polarisane (potpisnik je imao razliku od cca tri S-jedinice upoređujući vertikalnu i horizontalnu polarizaciju u korist ove druge (jedna YU0B) što će verovatno dovesti do nekih saznanja, obzirom da je om Owen radio sa lup antenom i snagom od 5 vati). Ugao u kojem je u 62 orbiti praćen signal kretao se od N-330 stepeni do N-E 25 stepeni. Snimljena su četiri javljanja u najavljenom periodu, snažnih signala i razgovetnog teksta.

Da li je W5LFL čuo nekog od naših amatera ostaje da pretpostavlja-mo dok eventualno QSL-kom od strane om Ovena to ne bude potvrđeno. Svi koji su slušali W5LFL a žele da razmene QSL karte, svoje mogu poslati na adresu:

RECEPTION REPORT, STS-9 HAM RADIO, ARRL, 225 MAIN ST. NEWINGTON, CT 06111, U S A.

Priložiti dva IRC i adresiranu kovertu.

Zasad ostaje nepoznanica zašto se COLUMBIA nije čula u sve moguće najavljene termine. Smanjenom stepenu slušanosti uzrok su bila učestala isključenja el. energije (onemogućeno okretanje antena kod većine amatera).

Inače, vest o mogućnosti razgovora sa astronautima raširila se i među neamaterima zahvaljujući pravovremenoj zainteresovanosti novinara, koji su u dnevnom glasilu DNEVNIK utorak, 6 decembra objavili sledeći tekst:



Vredno je napomenuti i trud novosadske televizije, koja je već 3 decembra u večernjem Dnevniku objavila intervju sa Mićom Avramovićem (YU7DX), gde je širokom auditorijumu prikazan PPS OM Miće i ukratko objašnjeno kako to radio amateri mogu da stupe u vezu sa svemirskom letilicom.

Gest vredan pažnje koji dovodi do popularisanja radioamaterskog pokreta.

I tu bi priči bio kraj, završimo optimistički "kralj je mrtav - živeo kralj", COLUMBIA je bila i prošla dolaze GEMINIDI, napred "na refleksijske" i "nova polja".

73 Cece YU7MCC

UREDNIŠTVU YU VHF - UHF BILTENA

Želio bih da vas upoznam kako sam ja doživio i čuo Ovena - W5LFL koji se javljao iz svemirskog broda Columbia. Sve je za mene počelo u ponedjeljak 5. 12. uvečer, kada mi je Dragan IAW preko R-5 i zdi-ktirao sve podatke o preletima, orbitama, vremenima te smjerovima antena sa Columbiu, za 6. 12., kada je bilo službeno planirano da se u 125 i 126 orbiti W5LFL javi za područje Evrope. Sve Draganove detaljne informacije i uputstva snimio sam na magnetofon, a po što je ponedjeljkom tradicionalni sked na R-2, to sam sve reproducirao za vrlo široki auditorij slušalaca. /Još sam taj snimak pustio i preko R-8, gdje ga je isto čuo veliki broj radio amatera./ U jutro 6. 12. 83. počelo je veliko iščekivanje i slušanje na S-22, čak su i neki ponijeli "vokce" na radna mjesta /2LX, 2ON, ja i još neki/. Mislim da je rijetko kada na S-22 bilo toliko slušalaca kao toga dana. No, na žalost svih nas, dan je protekao, a da nitko /barem od nas Slavonaca/ nije ništa čuo, te su već neki i izgubili nadu. Inače u jutro sam između slušanja imao vezu sa IAD, Mirkom, ko ji je trenutno u Londonu. On mi je rekao da je u jutrošnjim vijestima

engleske televizije gledao vijesticu o održanoj obostranoj vezi između Jordanskog kralja Husaina JY1 i W5LFL. - Ipak JY1 je JY1 i /H1/ Sutradan 7. 12. nisam posustao, i dalje sam slušao na S-22 i - urodilo je uspjehom! U 15,51 /po našem vremenu/ čuo sam W5LFL, kako zove CQ Europa, sa signalom 5-6, prelazi na slušanje 90 sec. Po prelaasku na prijem pozvao sam ga nekoliko puta na 144,775 MHz. Osim toga CQ poziv s Columbie sam uspio snimiti na magnetofon.

Moram ovdje reći da sam se od iznenađenja dosta zbunio, pa nisam pokušao niti rotirati antenu /bila je na zapadu/, niti mijenjati polarizaciju /bila je horizontalna/. Ipak je to svojevrsan doživljaj koji mora malo "uzdrmati" svakog radio amatera.

Ovdje bih iznio još par informacija o slušanju svemirskog broda Columbia, ovdje u Slavoniji. Čini mi se da su prvi Slavonci koji su čuli, i uspjeli napraviti UFB snimak s Columbie - Dušan i Igor iz 2CHI iz Vinkovaca. Bilo je to 2. 12. oko 12,03 sati. Nekako u isto vrijeme i Đakovčani Vlado 2CB i Martin 2SET, slušali su CQ poziv s 5-9 u tri navrata, i pozivali Owena na svim predviđenim frekvencijama. Također je 2CB sa Stivom 2SEJ, čuo poziv 5. 12. oko 13,00, ali samo jednom.

Inače poziv koji sam ja čuo /7. 12. u 15,51/, čuli su još neki Osječani - Ivo 2OB, Zlatko 2SB, te Josip 2LAP iz Čemince i Stevo 2SAT iz Bilišća. - Sada još ostaje da saznamo čiji je poziv ostao "zapisan" na magnetofonskoj traci u Columbiju!

Molim za izvinjenje ako sam u ovom "slavonskom raportu" nekoga izostavio, ali nisam došao do drugih informacija.

Ovdje bi možda bilo dobro iznijeti i nešto, što po meni, nije baš na "mjestu". Naime, pojedinci su unatoč molbi i upozorenja da samo za taj dan predju na neki drugi simplex umjesto S-22, uporno nastavljali na istome voditi nevažne razgovore - čak je bilo i namjernog ometanja! Mislim da u ovakvim situacijama trebamo biti malo fleksibilniji, jer veliko je pitanje dali će se u doglednoj budućnosti dogoditi da se iz nekog svemirskog broda javi neki radio amater.

Kruno Perić - YU 2 OM

TABLICA PRVOG DNEVNOG PRELETA RS-SATELITA

by YU7YG

DATUM	RS-5 ORB.	EQX UTC	RS-6 ORB.	EQX UTC	RS-7 ORB.	EQX UTC	RS-8 ORB.	EQX UTC
10/1/84	9077	256 1:14	9141	250 1:5	9104	247 0:34	9061	250 1:0
11/1/84	9089	256 1:9	9153	258 0:49	9116	246 0:24	9073	250 0:58
12/1/84	9101	256 1:3	9165	256 0:34	9128	246 0:15	9085	251 0:55
13/1/84	9113	256 0:58	9177	253 0:18	9140	245 0:5	9097	252 0:52
14/1/84	9125	257 0:53	9189	251 0:3	9153	274 1:55	9109	253 0:49
15/1/84	9137	257 0:47	9202	278 1:46	9165	273 1:45	9121	254 0:46
16/1/84	9149	257 0:42	9214	276 1:31	9177	272 1:35	9133	254 0:43
17/1/84	9161	257 0:37	9226	274 1:16	9189	271 1:26	9145	255 0:41
18/1/84	9173	257 0:31	9238	271 1:0	9201	270 1:16	9157	256 0:38
19/1/84	9185	258 0:26	9250	269 0:45	9213	269 1:6	9169	257 0:35
20/1/84	9197	258 0:20	9262	267 0:29	9225	268 0:57	9181	258 0:32
21/1/84	9209	258 0:15	9274	264 0:14	9237	268 0:47	9193	259 0:29
22/1/84	9221	258 0:10	9287	292 1:57	9249	267 0:37	9205	259 0:26
23/1/84	9233	258 0:4	9299	290 1:42	9261	266 0:28	9217	260 0:24
24/1/84	9246	289 1:59	9311	287 1:26	9273	265 0:18	9229	261 0:21
25/1/84	9258	289 1:53	9323	285 1:11	9285	264 0:9	9241	262 0:18
26/1/84	9270	289 1:48	9335	283 0:56	9298	293 1:58	9253	263 0:15
27/1/84	9282	289 1:43	9347	280 0:40	9310	292 1:48	9265	263 0:12
28/1/84	9294	289 1:37	9359	278 0:25	9322	291 1:39	9277	264 0:10
29/1/84	9306	290 1:32	9371	276 0:10	9334	290 1:29	9289	265 0:7
30/1/84	9318	290 1:27	9384	303 1:53	9346	289 1:19	9301	266 0:4
31/1/84	9330	290 1:21	9396	301 1:37	9358	289 1:10	9313	267 0:1

AMSAT UGRANICIO SNAGU ZA RAD PREKO OSKARA-10

Rad preko AMSAT - OSKAR 10 satelita je postao važan komunikacioni resurs za radio amatere u čitavom svetu. U cilju pravilnog korišćenja ovog resursa biće neophodno podučavati korisnike i potencijalne korisnike prvilnom radu preko satelita.

Molimo vas da nam pomognete time što će te preneti ovo obaveštenje vašim članovima, objavljivanjem u vašem časopisu.

Najvažnije pravilo u radu preko satelita (ujedno i nječeće nepoštovano) je podešavanje korisnikove snage u UPLINK-u.

AMSAT je odredio koje su to maksimalne snage koje se smeju koristiti u radu preko Mode B i Mode L transpondera.

Ranije objavljene snage se sada menjaju kako sledi:

MODE B

Maksimalna snaga koja se koristi u radu NE SME PREĆI 500 W EIRP-a, U UPLINK-u. Preporučuje se snaga od oko 300 W EIRP-a.

Moguće je "proći" kroz satelit sa svega 100 W EIRP-a (10 W u 10 dBi antenu) kada i ostale stanice ne rade sa većom snagom od gore navedene.

AMSAT zahteva da ponedeljak bude korišćen isključivo za QRP rad uz upotrebu snaga do 100 W EIRP-a. Za vreme tih QRP perioda omogućiće se rad većem broju stanica i slabije stanice će se moći čuti bez degradacije signala od strane onih koji rade prevelikim snagama.

AMSAT i ARRL mole da korisnici svojim radom učine da SVAKI DAN BUDE QRP DAN!

Korisnici koji se ne pridržavaju gornjih ograničenja i onemogućavaju i otežavaju rad drugima lako će biti identifikovani jer će njihovi signali u DOWNLINK-u biti jači od OSKAR 10 radio fara koji ujedno treba da služi za poredjenje i nijedan signal ne bi smeo biti jači od njega.

Prevelika snaga u UPLINK-u jedino čini da slabi signali nestanu a ostali oslabe čime se nanosi šteta onima koji se trude da koriste satelit na pravilan način.

MODE L

Zbog izvesnih tehničkih problema na satelitu, trenutno AMSAT preporučuje snagu od 25 kW EIRP-a u UPLINK-u. Sadašnje stanje može se u budućnosti promeniti i AMSAT-ovi inženjeri čine napore u tom smislu.

Satellite Program Manager
Bernard D. Glassmeyer, W9KDR

PRETPLATA NA "DUBUS"

Pretplata na njemački UKV informator DUBUS u 1984. godini zapada 20,00 DM koje treba uplatiti na bankovni račun

Claus HEIE - DUBUS

BW Bank 7180 Crailsheim

Konto Nr. 826 408 6301

Adresa izdavača je Claus HEIE-DUBUS, D-7161 Badelfenberg, W. Germany

Ukoliko bude pblema s uplatom vrijedi pokušati dostavu valute na gornju adresu nekim drugim putem. Nakon uplate, dokaz o uplati treba poslati na adresu radio-kluba "Marjan", PP 155, 58001 Split, koji već osnu godinu bez ikakve naknade distribuira DUBUS sa YU amatere. Treba poslati i svoju adresu

DUBUS izlazi četiri puta godišnje i formata je V H F/U H F Miltena koji držite u ruci, ali na oko 100 stranica. Uz informacije o DX radu na svim UKV opsezima u njemu se može naći niz zanimljivih članaka iz oblasti tehnike.

FM-REPETITORI



MONTIRAN REPETITOR R5 NA BESNOJ KOBILI LC32e

Polovinom oktobra tehnička ekipa RTB-a koja radi na održavanju TV i UKT repetitora iskoristila je službeni boravak na besnoj kobili i montirala je i pustila u rad amaterski repetitor.

Repetitor je lociran u objektu R10-a, tako da su obezbeđeni dobri uslovi za rad neprekidno napajanje el. energijom, mikro klima itd. Repetitor će da radi sa dve antene, RA na vrhu stuba (visina oko 50m) i TX na zgradi. Kad stigne duplekser biće samo jedna antena na vrhu stuba.

Posle puštanja u rad počeli su prvi raporti. Među prvima javio se YULP/ra kade iz Ražnja, zatim YULOHV mile iz Niša, YULOO slavno iz Leskovca, YU5QG Tiho iz Skoplja itd. stigle su prve pohvale a i primedbe.

Glavna pohvala je da je repetitor odlično lociran i sigurno će povećati aktivnost u ovom delu Srbije. Osnovna primedba je da repetitor, odnosno prijemnik, nije dovoljno osetljiv. Mi smo u prvi mah mislili da se svi amateri nisu usmerili prema repetitoru, ali primedba stoji. Prilikom našeg povratka za BGD u to smo se i uverili. Sigurno da ćemo ovo sanirati pogotovo kad stigne duplekser.

U realizaciji puštanja u rad repetitora učestvovali su RTB (uredjaj i antene), YULAW "vodovod" BGD (kablovi) i ekipa RTB-a, koja je montirala repetitor, u sastavu YULOHQ Viktor, Vračke, Nikica Kavaža Boris i YULPBU Dule.

Podaci: repetitor RTB,
lok. Besna kobila LC32e,
na 11980m asl kanal R-5

Mnogo uspeha u radu
73 Dule YULPBU

MALI OGLASI

PRODAM FT-480R in ICOM 402 z 10 w linearjem, ter tiskana vezja za transverter 2m/70cm po načrtih iz Radioamaterja. Ponudbe po telefonu: 061-312 970 med 2000 in 2100h. T. Stegovec, Glinška 7, Ljubljana.

KUPUJEM seme (predajnika, prijemnika, linearaca i mnoge druge seme iz oblasti radio amaterizma na UKT talasu). Kupujem strane časopise, knjige, magazine, skripte i drugu literaturu iz oblasti UKT tehnike. Kupujem neispravne UKT stanice fabričke proizvodnje. Sve ponude slati na adresu: Katić Aleksandar, ul. T. Vuksanovića br. 61, Kragujevac 34000.

PRODAM crno-belu TV kameru CTV2170 "Universum" pogodnu za ATV i skoro potpuno novu. Ponude na telefon: 011-417060 ili na adresu: Dobričić Bragan, R. Burdževića 69, 11050 Beograd.

Es

Z A R Es - 28. oktobar 77

Petak je 20. oktobra '73. Podne tek što je prošlo. Kiša ne naroveštava da će se dogoditi jedan od najčešćih, a ujedno i najlepših događaja u mom hvaljenju radioamaterstva, posebno na 144 MHz. Polako interesantan da je i mene lenjinu za pisanje vetera da ovo napišem.

Počelo se u 13.40. Pokušavam da na 14 MHz nadjem nekoj korespondentu za MS rad. Aktivnost nikakva. U 13.46 na moj poziv javlja se SP5CNG. Vodi me u razgovor i konverzaciju do trenutka kad mi on napominje da je slušajući 20 na svom radio aparatu primetio rošnju i talijanskih difuznih UKT stanica. Prvo me shvatam o čemu priča, a zatim postavljam u sebi pitanje: "E - sporadič? Pa za tri dana je već novembar!"

Na rubači vreme pokušao sam da se što brže, a da svog korespondenta ne uvredim, oprostim od njega i da na 100 MHz proverim šta se dešava.

Za tridesetak sekundi utvrdio sam da FM band vrvi od francuskih i engleskih difuznih stanica. Kao u najboljem sporadič letos, je i signali, veoma stabilni.

Uključujem 144 MHz. Na prijemu nigde nikoga samo karakterističan šum.

Oko 13.50 (SEV) nailazim na dva francuske stanice koje međusobno bezbrižno čuvaju.

"Znači počinje!" Pomislih. Pokušavam da ih prekinem u razgovoru, ali bez uspeha.

U 13.52 preslušavam CW deo opsere, sa 50 + 40 dolazi mi P4PWC. Vezu smo održali brzo misleći u sebi ono što bi sve od vas poručilo: "Nalazim mi se ispunila želja da jedini budem u pravom trenutku na bandu, odmah ću anda nečujeno čmoći C i F stanica, uz to nikog iz YU nema na bandu".

Mo "ispunilo" se i meni i njemu jer osim nas dvojice više nema nikog QW.

Kroz par minuta sa P4PWC sreo se i na 385. Nismo imao srca da mu ne odgovorim jer je dolazio fantastično ali mu se na poziv niko nije odazivao.

U 13.54 sa fantastičnim signalom primam kilometarski QZ poziv od 66YK. Pozivam ga, i on prime samo "NU". Moli me za QW na 144200 jer ima QW od stanice iz lokalca.

Nalazimo se tako i - a očekujem od njega brzu izmenu raporta i QW polja pa da pošle toga mogu da predjem na rad sa ostalim stanicama.

Međutim, Das, kako reče da se zove, mi je za 5 minuta, koliko njegove relacija traje, uspeo da pored raporta, i naravno imena, ispriča potanko da par meseci radi na stanici, model taj i taj, antena ta i ta... I najzad, QW lokator. Utvrdjujem da je za mene nov i istog trenutka mu opraštam.

Ove dve stanice sam slušao još ovo jedan čas, kako pozivaju ali bez uspeha. Fantastično Es otvaranje završilo se TAP prostiranjem u kojem sam čuo EA3ADW i P4HLD. U to vreme već su se pojavile i stanice YULAW, YU7QED, i druge.

Posle ovog događaja sklon sam da dam i svoje "naravoučenijske".

Es, uprkos nekim uvreženim shvatanjima, može da se pojavi i rano ujutru (pre 03), i kasno uveče (posle 22), a što se kalendara tiče preko cele godine. Ova 1983. godina je to i pokazala.

73, GILE YU7NTU

YU 2 SZZ (IG 54 P) VIA ES

20.06.83.	1828	EA 5 CVD	59	55	ZZ
	1831	EA 5 DBM	57	54	ZZ
15.07.83.	1604	9M 1 FL	59	59	HV
	1608	9M 1 ED	59	59	HV
	1614	1W 9 AJZ/1B9	59	59	GW
	1620	1T 9 DTU/9	59	59	HY
	1623	1T 9 WFO	59	59	EX
	1643	9E 1 GP	59	59	HY
16.07.83.	646	EA 3 LL	59	59	AB
	710	EA 3 ATJ	55	55	BB
	1719	CT 4 KQ	59	59	WA
	1748	EA 4 AAW	59	59	WZ

RIG: FT480R, FL2050, ant 16 EL. YAGI 73, MATKO

YU2EZA 10547 Wkd Es

07.06.83.	1548	EA7BIH	YX	25.05.83	FLIG	0704
	1549	EA7FW	YX	15.06.83	FLIFH	0713
	1552	EA5BFO	ZY	17.06.83	EA3BHC	4324
	1554	EA5AZT	ZY	21.06.83	EA3ADW	4324
	1603	EA3BBU	AB	28.06.83	FLIG	0704
	1608	EA3DKU	YB	20.07.83	031KV	0238
	1615	EA4EPX	YZ	21.07.83	031KV	0238
	1622	EA4APW	YY	11.08.83	FLIG	0704
15.06.83.	1615	EB1VJ	XD	10-251E, 11-06/40, 09-081		
	1700	EA3AJR	AB	4 slova YU 73 N18		
	1710	PGGIE	ZE			
	1714	EA1OD	XD			
	1715	FLIOH	ZE			
20.06.83.	1656	UK6LDZ	TH			
TAP	2054	FLIEB	OD			
02.07.83.	1102	OT1AUW	YA			
	1108	EB4BK	IA			
	1150	FLSTN	BD			
	1154	EA1MO	XB			
	1225	EA1QJ	VD			
	1230	EA1OD	XD			
1607.83.	1742	EA4AAW	WZ			
29.07.83.	1940	UA3QBS	TL			

73 Miro

YU3ZV via Es:
21.6.83

17.06.83 CM4ILS 57/52 YR248

-korisćen FT221.

YU2B/samo jedna/

YU2AVY 10547

28.10.1983 P4HLD CG G3MCO IX
Mislim da ove ipak nije bio sporadič jer sam par dana ranije slusao OK i HG stanice kao radi tropo sa P4, SM, G, GW, CZ, SM, OH, UP2, UC2, UQ.

73 Gile Zorana

Reportaža

YU2EZA i YU2LOG u IC94j

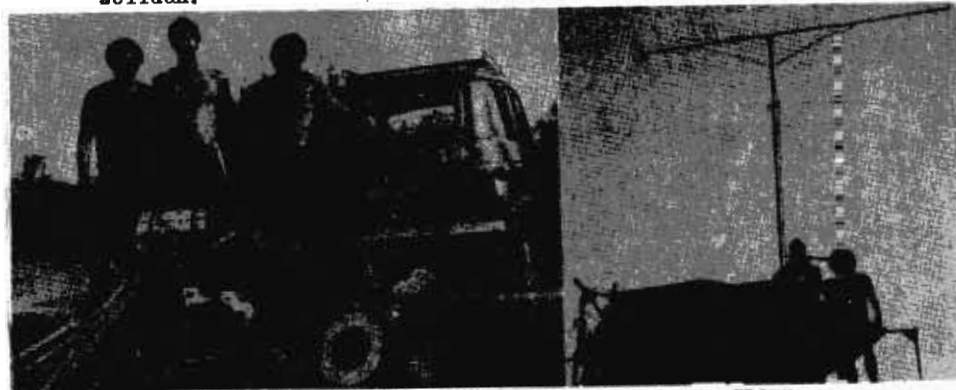
Evo, jedna ljetna tema zahvaljuje radio-amaterskoj lijenosti za pisanjem svoje literarno objelodanjenje u ovo zimsko doba kad se još pričavaju ili već (?) planiraju slične rabote. Naravno, portabl i ekspedicije su te za mnoge UKV-aše najljepše i najzbudljivije dogodovštine s čarom nepredvidljivog, često s improvizacijama, prilike kad se u mnogo čemu kvaliteta ekipe i pojedinca najviše izražava. Dakle, u Radio-kluba "Ludbreg" stoji čvrsto etičko mjesto da se barem jedamput godišnje ide u portabl. Obično je to Ivančica, IG 6lc. Budući da je ove godine bilo nekih problema s odlaskom na tu lokaciju, odlučismo skupiti cijeli klupski portabl-fond, i još malo više, za nešto ozbiljnije. Stvari su ovako tekle.

Kako je opće poznato, dobar plan je pola obavljenog posla pa smo stali planirati: kamo ići, kada ići, kako ići, što uzeti. Dakle, ići u Gornu Goru, u JB; od 5.08. tako da se pokrije Alpe-Adria contest te raditi MS u Persidima do otprilike 14.08.. Kod "kako ići" više nije bilo sve jasno, a kod "što uzeti" ustanovilo se da zapravo nemamo potpuno linearne pojačalo (u klupskom žargonu "linear amp-lajfer"). Na posao! Jer baš puno vremena nije preostalo. I ekipa Ivan, Zvonko, Bim, Nevio započe s konkretnim pripremama. Treba sagraditi pojačalo s 4X150A, kompetirati antenu, jarbol, nabaviti kamp opremu itd.. Ono "kako ići" dijelomično je riješeno Zvonkovim (YU2LOG) rezultatom 4 (koji je, usput budi rečeno, veću kotaciju dobrih 210.000 km). U nj je trebala stati kompletna oprema i još poneko iz ekipe, a ostali će "već nakako". Tako, lijepo, situacija je sve jasnija i bolja, ali ... Doznasmo da će iz JB u Persidima raditi ekipa iz YU6 na čelu s Veselinom YU6AA. Kako je YU dio JB sfera podosta malen, plus toga konfiguracija terena malo nezgodna za UKV rad, plus još neke teškoće, odustasmo. Naravno, ne od ekspedicije. Trebalo je na brzinu smisliti drugu lokaciju. Metodom eliminacije, što zbog ovih, što zbog onih razloga, čast je pripala Korčuli, brdu Hum povrh Vela Luke, IC94j. Nakon kratkog razgovora s Goranom YU200, dojam o toj lokaciji, koji smo otrpili imali iz prijašnjih napisa u Biltenu samo se još poboljšao.

U međuvremenu, čas planiranog polaska jako se približio pa stigao, a dovršenje lineara nekako usporilo. Očito je vrijeme potrebno za izradu bilo malo krivo procijenjeno, s obzirom da se radilo o prototipu.

Da se ne zakasni suviše na Perside, na contest smo ionako zakasnili, krenusmo 8.08. navečer. Trojica odvezanih i kompletna oprema: TR9130, 40W trinzistorski linearac, predpojačalo s 38K97, MS oprema, kablovi sa KV i UKV, 16 el. žagi G2BC1, FT707s, GP za 20m, jarbol-7m Al cijevi, benzinski agregat HONDA E-300, Pb akumulator 52Ah, dva šatora, vreće za spavanje, još ponešto od kamp opreme i još koje-kakve sitnice. Sve je to strpano u jedan jedincati renault 4! Od polaska iz IG54f do podizanja logora u IC94j potrajalo je 2 noći i jedan dan, uračunavši u to više-satno čekanje na trajekt u Splitu te kampiranje u masliniku kraj Vela Luke.

No eto nas konačno na Humu, na nadmorskoj visini 371 m. Na samom vrhu Huma postoji predratni vojni objekt, tvrđavica s omanjom kulom koja služi kao osmatračnica lokalnoj protu-požarnoj službi. U službi se svakodnevno izmjenjuju po dvajica mještana Vela Luke, i treba reći koliko smo njima bili oduševljeni. Rijetko se sreću tako zgodni i susretljivi ljudi. Vina nije nikad nedostajalo a ponudili su nas i ribom, smokvama, i koječim. Takve se stvari ne zaboravljaju. Nakon što je sredjen dvosobni apartman s pogledom na sve četiri strane mora, uskočili smo u onu pravu, radio-amatersku dimenziju ekspedicije. Sve od agregata do 66kV antene je proradilo, i moglo se početi. Na VHF-netu za čas je uhvaćen kontakt sa zbivanjima i prvi pile-up nastao je već poslije par "OQ european VHFnet, YU2EZA/2". Signal je na 14MHz bio prilično dobar usprkos samo 7 - 8 W iz FT707S (hvala Radio-klubu Koprivnica YU2CUV na posudbi) i GP anteni. Ugovaranje su uglavnom jednosatni skedovi, s periodima 2,5 ili 2 minute ka d je to korespondentu bilo moguće. Ovakav se način pokazao sasvim zadovoljavajućim. 32 kompetirane veze, s napomenom da je nepažnjom zabrljano još 5 skedova gotovo u maksimumu ro-ja, sa seba govore da se u velikom roju kao što su Persidi Gemini-di ili Quadrantidi može uspješno raditi i s tako minimalnom stanicom kao što su solo uredjaj s 25 W outputa i jedna antena; (s 50W outputa i 10 el quodom radili smo na pr. u Gemini-dima iz kluba bez ikakvih problema) na pr. veza s G3IMV kompletirana je za 15 minuta a nekoliko njih za pola sata ili manje; nekoliko QRB-a vrlo je solidnih: s SM5BEI - JU, G4ERG, G4PLZ - ZN, SM0HAX -JT; čak trećina primljenih reporta bila je 27 ili 37 što dovoljno govori da je signal bio sasvim solidan.



Tekom popodneva se YU2LOG pokušavao probiti svojim TR9130 opremanim iz akumulatora na sjever, prema YU2, YU3 prvenstveno, ali ne baš s velikim uspjehom. Krivnja je na već toliko spominjanom običaju slabog okretanja antena na jug, a opet s druge strane, slušani su HG, OK, OE, F, YO, LZ, DL, YU5 ali ih je bilo vrlo teško ili nemoguće dozvati zbog premale snage. S Italijanima su uglavnom izmjenjivani 59 reporti i s tim pravcima nije bilo nikakvih problema. Kroz dvadesetak sati aktivnosti odradjeno je: HG-1, LZ-1, YO-1, OE-1, YU2-14, YU3-12, YU1-10, YU7-8, a ostatak veza s Italijanima, sveukupno 66desetak QSO-a. Zaključak: iz IC94j tropo ide jako dobro.

Ostatak vremena provedenog na Korčuli spada u neku drugu temu ali spojenju s ovim radio-amaterskim daju suma sumaram bile nam je i jako dobre.

73 OD CIJELE EKIPE

Nevio

PSE QSL

Zdravo VHF-ovci,

Eto prvi put pišem za vaš cenjeni list. Cilj ovog napisa je da vas upozna sa problematikom u radu QSL službe.

Podsetiću vas da je QSL karta pisani dokument »držanoj radio-vezi. Radio-veza među amaterima se ne smatra održanom ukoliko nisu razmenjene QSL karte. Isto tako, reći preko radio-stanice "QSL 100%" ili "QSL sure", znači javno preuzetu obavezu da će QSL karte biti razmenjene. Imam utisak, s želeo bih da me na najbolji način demantujete, da VHF/UHF/SHF amateri ovom elementu amaterske aktivnosti ne posvećuju dovoljnu pažnju. Šta više tvrdim da postoje i takvi koji nemaju ni odštampane svoje QSL karte.

QSL biro i su specijalizovane ustanove pojedinih saveza, koji međusobno, putem pošte, razmenjuju svežnjeve QSL karata poslate od/za svoje amatere. U birou SRJ postoji poseban postupak za QSL karte koje se šalju prema inostranstvu, a poseban kada se one odande primaju.

Po pristizanju karata iz inostranstva one se razvrstavaju po republikama i pokrajinama, pakuju u pakete zajedno sa kartama ostalih jugoslovenskih amatera za dotičnu republiku/pokrajinu, i šalju u paketi- ma republičkim odnosno pokrajinskim savezima. Ovde se one razvrstavaju po klubovima. S obzirom da su kod nas svi licencirani amateri istovremeno i članovi nekog kluba, dostavljanje karata je znatno olakšano.

U odlazu, amateri svoje QSL karte šalju bilo direktno na adresu saveznog QSL biroa, bilo preko svojih republičkih/pokrajinskih biroa. Pri tome preko saveznog QSL biroa treba slati samo QSL-ke namenjene inostranstvu i to sredjene po državama, dok karte namenjene Jugoslovenima treba slati direktno na adresu QSL biroa republika odnosno pokrajina.

Isljučivo savezni QSL biro ima pravo da svoje QSL karte drugim savezima šalje kao tiskovinu, čime se znatno smanjuju troškovi poštarine. Pojedinci QSL karte u inostranstvo mogu slati kao pisma, dopisnice ili u tzv. Malom paketu koji predstavlja standardni PTT uslugu.

Na gore opisani način iscrpene su sve "unutrašnje rezerve" u pogledu štednje na strani biroa. Dodatne uštede mogu vršiti samo amateri. Pre svega, troškovi biroa se mogu smanjiti tako što se može smanjiti težina. Težina se opet može smanjiti štampanjem QSL-ki na tanjem papiru. Preporučuje se korišćenje papira za izradu dopisnica (130 gr/2). Dodatne uštede se mogu postići upotrebom tzv. multi-QSO karata na kojima se potvrđuje više veza. Ovo je naročito od interesa VHF amaterima koji imaju veći broj veza sa istim stanicama.

Inspektori PTT su se složili da QSL karta može biti tiskovina, samo ukoliko na njoj nema nikakvih poruka lične prirode. Šta više, čak i broj podataka o vezi koji se dopisuje rukom, treba da je što manji. Preporučuje se uštampavanje što većeg broja podataka koji se po potrebi mogu zaokruživati ili dopisivanjem "kratića" u odgovarajuće kućice.

U najkraćem se mogu ponoviti preporuke amaterima u pogledu dodatnih ušteda pri razmeni QSL karata:

- QSL-ke štampati na tanjem papiru (130 gr),
- koristiti nacrt za multi QSO karte,
- YU QSL-ke razdvojiti od stranih,
- YU karte slati direktno na adresu rep/pokr. biroa,
- u savezni biro slati QSL-ke sredjene po državama,
- na QSL kartama ne pisati nikakve poruke lične prirode.

Nešto više pojedinosti o QSL službi naći ćete u okviru napisa koji je u pripremi, i koji će se na stranicama RA pojaviti u prvom kvartalu 1984. godine. Tome što će tamo biti rečeno treba dodati samo neke specifičnosti koje se odnose na VHF/UHF/SHF rad. Tako na primer, pri razradi nacrtu svoje QSL karte pored uobičajenih rubrika datum, band, UTC moda, raport, potrebna je i rubrika medijum (ili via) za označavanje načina uspostavljanja veze (tropo, EME, MS, E sporadic itd). Isto tako veze sa istim stanicama održavamo sa različitim lokacijama. Zbog toga treba predvideti mogućnost da se na qsl karti posebno označi promena svoje lokacije.

Najzad nadam se da se među šitaocima neće naći i neki demagog koji će lakonski izjaviti: "Najviše se štedi na taj način da se QSL karte uopšte i ne štampaju niti razmenjuju. Najveća ušteta u QSL birou je da ga ukinemo".

Nadaćmo se da će ovakvi biti veoma retki ili još bolje da ih u uopšte neće ni biti. QSL služba je ipak sastavni deo amaterske aktivnosti.

033 Venad
YU7NZR

PSE QSL!

Molim sledeće radio-stanice da mi pošalju svoje QSL-ke, saobzirom i na ovako malu aktivnost u ovom pravcu, sve veze koje uradim veoma su mi drage ujedno obaveštavam sve one koji su radili samnom da su veze potvrđene i QSL poslate, za neke stanice i više puta.

YU10PG	12.04.81	08.33	1QPD	05.06.83	09.56
1DGH/102.05.81	16.34	7KWX/7	05.06.83	10.17	
1NAJ	31.05.81	11.13	1NSQ/1	"	10.28
1BFG/106.06.81	16.11	1AGL/1	02.07.83	17.52	
1EMN/1	"	21.29	7BCD/1	"	18.36
1IW	"	22.23	1IM/1	"	23.58
7AKX/705.07.81	23.35	1PTD/1	03.07.83	00.18	
1EPG	06.07.81	03.45	1PPF/1	"	00.47
1OFI/101.08.81	17.28	1HFG/1	"	09.32	
1PTH/101.08.82	11.39				
1YT	06.11.82	22.33			
50YZ/504.06.83	19.05				
1AHJ	05.06.83	09.43			

73, GL Joca-YU10K(exYU10YD)
QTH: LE711

YU7AU DE F5DE

Dragi Ljubiša!

Hvala za direktno poslatu QSL kartu iz HD lokatora. Ukoliko je moguće molim te zamoli YU2IQ, YU1EN i YU1NPW da mi pošalju QSL karte jer nemam potvrđene ta QTH polja. Ja sam već odavno poslao njima karte preko biroa.

Najlepše hvala Ljube i nadam se da ćemo se čuti opet. Nadam se da si imao puno lepih veza iz HD polja!

73/DX de Bernard F5DE

VHF & COMPUTERS *

PROGRAM ZA IZRAČUNAVANJE POZICIJA MESECA

ZX81 16kB

Korišćenje računara u nekoj oblasti interesovanja puno zavisi od programske podrške. Tačnost ove tvrdnje najviše osećaju novopečeni vlasnici ZX-a, SPECTRUM-a ili nekog drugog mikroracunara. Nedostatkom dobrih programa pogođeni su i radioamateri. Bilten je činio, čini i činiće sve da pomogne u skidanju prašine sa vašeg računara a u isto vreme se nada vašoj većoj aktivnosti.

Iz Biltenove softverske radionice, ispod čekića, evo još jednog programa za ZX81 sa malo više memorije. Kao osnova poslužio je program koji je napisao Lance Collister WA3GPL. Reference su bili drugi programi na istu temu u izdanju Eimac-a.

Program izračunava azimut i elevaciju u odnosu na položaj antenskog sistema. Potrebni ulazni podaci su: geografska dužina i širina mesta na kome se nalazi antenski sistem, dan mesec i godina, početak i kraj vremenskog intervala za koji se žele podaci. Ulazni format geografskih podataka je SSSMM (S-stepeni, M-minute) sa vodećim nulama za stepene. Na primer: 03420 je 34 stepena i 20 minuta, 12218 je 122 stepena i 18 minuta. Ulazni format vremenskih podataka je D.M.G.P.K. (datum: dan, mesec, godina i početak i kraj intervala). Vodeće nule nisu potrebne. Prvo upisivanje vremenskih podataka zahteva svih pet a kasnije samo potreban broj podataka. Program vrši dopunu neupisanih podataka iz prethodnog upisa. Na primer:

```
1- 13.2.1983.700.2400.
2- 14.                podrazumeva se 2.1983.700.2400.
3- 1.12.              "                1983.700.2400.
4- 1.1.1984.0.        "                2400.
5- 1.1.1984.0.1245.
```

Ništa vas ne sprečava da za svaki datum upisujete sve podatke, ako to želite. Tačka je obavezna posle svakog podatka jer služi za njihovo razdvajanje iz niza. Ukoliko ste je ispustili na kraju, bićete opomenuti. U sredini ispuštena tačka prouzrokuje nepravilno upisivanje ulaznih podataka, što dovodi do prijavljivanja greške od strane BASICA ili nepredvidljivih i pogrešnih izlaznih podataka. Upisivanje nule (0) umesto niza vremenskih podataka dovodi do prelaza na izračunavanje pozicija meseca. Maksimalni broj dana koje možete upisati je 31. Svi datumi i vremena su u GMT. Sva vremena su u satnom sistemu od 0000 do 2400 časa.

Ako tačno unesete program, protokol bi bio ovakav:

```
RAČUNANJE POZICIJA MESECA      :naslov
                                :razmak
GEOGRAFSKA SIRINA (SM) -      :recimo 02043
GEOGRAFSKA DUZINA (SM) -      :recimo 04415
RAZMAK POZICIJA MESECA -      :
U MINUTAMA -                  :recimo 60 (može i 132)
DAN?MESEC,GODINA,VREME POC,KRAJA

U FORMATU D.M.G.P.K.          :recimo 1.1.1984.0.2400.
1- 1.1.1984.0.2400.           :0 prelazimo na računanje
                                :briše se ekran, ako smo u
                                :FAST modu, ekran treperi dok
                                :se ne napuni podacima.
```

POZICIJE MESECA ZA 1.1.1984.

GMT:	AZ:	EL:	GHA:	DEC:
200	114.6	0.1	236	-22.5 ZVJ
300	120.7	12.1	250.5	-22.7 ZVJ
400	128.5	23.3	265	-22.8 ZVJ
500	138.9	33.1	279.4	-22.9 ZVJ
600	152.8	40.7	293.9	-23 ZV
700	170.3	45	308.4	-23.1 V
800	189.4	44.9	322.9	-23.2 V
900	206.7	40.6	337.3	-23.2
1000	220.5	32.9	351.8	-23.3
1100	230.8	23	6.3	-23.4
1200	238.4	11.9	20.8	-23.5

: datum koji smo začali

: izlazni format podataka
 : ZVJ predstavlja obaveštenje da
 : mesec vide Novozelandski, Austral-
 : lijanzi i Japanci i da je moguće
 : kontakt. W se pojavljuje kada
 : i amerikanci vide mesec.
 : GHA-Grinvički satni ugao
 : DEC-deklinacija

ZELITE LI JOS PODATAKA (D/N)

: ako upišete D program se vraća
 : na pitanje o razmaku pozicija

Ceo primer vam može poslužiti za kontrolu ispravnosti programa. Program i primer su prepisivani direktno sa ekrana, i rigorozno kontrolisani, tako da se u njih možete pouzdati.

Prema konvenciji, geografska dužina ima negativan predznak istočno od Grinviča a geografska širina južno od ekvatora. Ovo je potrebno naglasiti u slučaju da program koriste amateri iz ovih oblasti. Pošto bi se tada promenila i vidljivost (istovremena) meseca u odnosu na novi QTH, potrebno je promeniti položaj prozora prema interesantnim oblastima. Kako je sada dato prozori su definisani na sledeći način: izlazak i zalazak meseca u Oklandu za Novi Zeland, Melbourne za Australiju, Tokiju za Japan i Njujork za istočnu obalu SAD. Potrebne izmene se mogu napraviti u linijama od 1376 do 1379.

Iako je program optimiziran za ZX81 moguće je prebaciti ga na neki drugi računar uz poznavanje karakteristika oba računara. Dati program je moguće menjati u tri pravca: poboljšanje ulaza i izlaza podataka, izmene u računskoj petlji radi povećanja brzine rada i preskakanje izračunavanja pozicija dok je elevacija negativna. Poboljšanje ulaza i izlaza zavisi od ukusa korisnika. Povećanje brzine rada je već dostiglo plafon i iznosi između 19 i 20 sekundi u SLOW modu i oko 5,5 sekundi u FAST modu, računajući i izračunavanje i štampanje rezultata. Računanje pozicija dok je elevacija negativna (dok ne vidimo mesec) predstavlja bolnu tačku ovog i sličnih programa i predstavlja najšire polje za poboljšanje programa. Autor, za sada, nije našao efikasan način za rešavanje ovog problema, koji bi važio u svim slučajevima koji mogu nastati. Zato u program nisu uključena ni delimična rešenja. Nadam se da će korisnici uraditi nešto na ovom planu. Relativno bezbolan način da se ovaj problem reši bez izmena programa je veliki razmak među pozicijama meseca, kao u primeru. Na osnovu dobijenih podataka može se tačnije odrediti potreban interval vremena od izlaska do zalaska i odabrati manji razmak pozicija. Koristite FAST mod koji omogućava do četiri puta brži rad računara. Oni koji imaju printer treba umesto PRINT naredbe da stave LPRINT na svim mestima ko je žele da štampaju. Najinteresantnije su linije 80,690,710 i 1380 koje daju izlaz kao na vrhu strane. Autor nije imao printer pa ovo treba shvatiti kao savet.

Segmenti programa su obeleženi radi lakšeg snalaženja pri upisivanju i eventualnim izmenama.

Ukoliko nemate živaca za upisivanje ovolikog programa možda će Bilten organizovati njegovu distribuciju. Čitajte Bilten i nadajte se.

All the best in computer job
 from microPedja

takmičenja

TAKMIČENJE * KUP SRJ 83 * GENERAL-I PLASMAN

1.-	YU 4 BYZ/4	219.212	37.-	YU 7 MDA	27.965
2.-	YU 2 BRT/2	218.495	38.-	YU 1 AGR	26.199
3.-	YU 4 GJK/4	155.854	39.-	YU 7 MDO	25.071
4.-	YU 5 PM/5	131.477	40.-	YU 2 GJK/2	22.593
5.-	YU 5 AGA/5	122.158	41.-	XU 1 UAM	23.168
6.-	YU 5 DAM	116.299	42.-	4 M 8 AGZ/2	22.593
7.-	YU 5 OAB	111.594	43.-	YU 5 GYZ/5	21.913
8.-	YU 2 ODD	108.713	44.-	YU 2 RPL/2	20.960
9.-	YU 2 BJK/2	101.707	45.-	YU 2 NX	20.990
10.-	YU 7 KXJ/7	88.439	46.-	YU 2 OGU	20.396
11.-	YU 1 NGR	86.764	47.-	YU 2 RIZ	20.243
12.-	YU 1 IN	86.413	47.-	YU 1 PRV/1	19.949
13.-	YU 2 PRC/2	81.514	48.-	YU 7 MOU	19.668
14.-	YU 6 GAS/6	80.219	49.-	YU 1 KBO/1	19.219
15.-	YU 3 HJ	80.115	50.-	YU 3 DOV	19.188
16.-	YU 5 DAM	78.613	51.-	YU 2 ALB	15.700
17.-	YU 2 ODD/2	76.650	52.-	YU 2 SKV/2	13.375
18.-	YU 2 PR/2	69.950	53.-	YU 5 EIJ	13.066
19.-	YU 5 DOD/5	69.409	54.-	YU 1 HUG	11.636
20.-	YU 7 MAD	65.698	55.-	YU 3 DZR/5	10.873
21.-	YU 2 KDX	59.785	56.-	YU 2 SKA	10.664
22.-	YU 2 JL	52.802	57.-	YU 4 EDO	10.350
23.-	YU 4 OM	51.996	58.-	YU 7 MOC	9.880
24.-	YU 1 H3Q	49.592	59.-	YU 2 SXU	9.825
25.-	YU 1 P3P	44.913	60.-	YU 1 OBO	9.828
26.-	YU 1 AFS/7	44.545	61.-	YU 2 OS	8.413
27.-	YU 5 TOM/5	43.532	62.-	YU 3 UAK	8.303
28.-	YU 1 PTH	42.925	63.-	YU 3 URJ/5	8.261
29.-	YU 5 D3B	39.742	64.-	YU 2 XIT	8.004
30.-	YU 3 DIA	39.978	65.-	YU 5 URT	7.693
31.-	YU 7 M3T	39.055	66.-	YU 5 ORZ/5	7.240
32.-	YU 7 HAL/x	37.607	67.-	YU 2 GJM/2	7.134
33.-	YU 2 OHS	32.585	68.-	YU 2 LAR	4.269
34.-	YU 2 LA	32.313	69.-	YU 2 POK	3.417
35.-	YU 1 ONK	29.005	70.-	YU 7 PPK	3.412
36.-	YU 5 T8T	28.056	71.-	YU 4 NAA	3.397
			72.-	YU 5 ZP	2.911
			73.-	YU 5 XPI	1.83
			74.-	YU 5 XPI	1.83

RIZULTATI TAKMIČENJA * KUP SRJ * 1983. god.

R. br.	Q A L I	QTH Loc.	Br. QSO	POENA
1.-	YU 4 BYZ/4	1E 59 f	441	139.882
2.-	YU 2 BRT/2	HE 47 o	361	120.180
3.-	YU 5 UAM	OF 10 o	403	116.299
4.-	YU 2 ODD	IF 05 o	444	108.713
5.-	YU 4 GJK/4	JE 53 o	378	119.189
6.-	YU 5 CAB	HP 55 o	435	111.594
7.-	YU 5 AGA/5	HP 25 o	415	107.613
8.-	YU 2 BJK/2	HP 52 o	349	101.707
9.-	YU 7 KXJ/7	JF 70 f	290	88.439
10.-	YU 2 ODD	HP 18 f	356	81.269
11.-	YU 5 DOD/5	HC 37 f	315	70.650
12.-	YU 6 GAS/6	JO 45 f	167	69.409
13.-	YU 5 DAM	OP 19 o	205	58.363
14.-	YU 2 PRC/2	LP 38 o	304	57.729
15.-	YU 1 AFS/7	KP 61 o	155	44.545
16.-	YU 5 TOM/5	HO 72 o	224	43.532
17.-	YU 3 DLR/5	HO 65 o	208	39.978
18.-	YU 5 DTR/5	IG 31 f	179	39.742
19.-	4 M 1 BT	KE 13 f	152	36.737
20.-	YU 2 ONZ	HF 20 o	171	32.563
21.-	YU 1 AGR	KE 25 o	117	26.199
22.-	YU 7 EDO	KP 66 f	111	25.071
23.-	4 M 0 AGZ/2	ID 54 f	84	22.593
24.-	YU 5 OYZ/5	KE 28 o	64	21.913
25.-	YU 2 ODD/2	LP 36 o	175	20.396
26.-	YU 1 EBO	KE 61 f	116	19.219
27.-	YU 5 DOR/5	HP 05 o	158	19.188
28.-	YU 3 EIJ	HP 02 o	111	13.066
29.-	YU 3 DZR/5	HP 72 f	77	10.873
30.-	YU 4 EDO	JF 72 o	57	10.350
31.-	YU 5 ORZ/5	KE 47 o	34	7.240
32.-	YU 2 GJM/2	IO 06 f	51	7.134

KATGORIJAI: multi op. 432 MHz
1.- YU 4 BYZ 1E 59 f 3
7.340

RIZULTATI TAKMIČENJA *KUP SRJ* ODRŽANO 4/5. juna 1983.

KATGORIJAI: SINGL OP- 144 MHz

R. br.	Q A L I	QTH Loc.	Br. QSO	POENA
1.-	YU 5 PM/5	JE 11 f	352	95.297
2.-	YU 1 M3Q/1	JF 57 o	315	86.764
3.-	YU 3 NI	JO 41 o	347	80.113
4.-	YU 1 IV	KE 36 o	211	64.638
5.-	YU 7 MAD	JF 50 f332	232	63.698
6.-	YU 2 JL	ED 30 o	156	52.802
7.-	YU 8 OM	IF 67 f	233	51.996
8.-	YU 1 M3Q/1	KE 49 o	165	49.592
9.-	YU 1 P3P	KE 13 f	148	44.913
10.-	YU 2 PTH	KE 47 o	164	42.925
11.-	YU 7 M3T	JF 70 f	176	39.055
12.-	YU 7 HAL/x	KE 13 o	138	32.822
13.-	YU 2 LA	HO 80 o	208	32.313
14.-	YU 2 LDM	HO 80 o	195	29.976
15.-	YU 1 ONK	KE 23 o	120	29.005
16.-	YU 7 MDA	KE 01 o	143	27.905
17.-	YU 2 BRT/2	IF 55 o	204	23.955
18.-	YU 1 UN	KE 36 o	98	23.168
19.-	YU 2 RPL/2	LP 56 o	172	20.360
20.-	YU 1 PRV/1	ED 55 o	59	19.949
21.-	YU 7 MOU	JO 79 o	92	19.668
22.-	YU 2 RIB	JO 85 f	78	15.700
23.-	YU 2 AGV/2	IO 64 f	61	13.375
24.-	YU 1 M3Q/7	KE 64 o	65	11.636
25.-	YU 2 SKA	IF 55 o	111	10.664
26.-	YU 7 MOC	JF 70 o	61	9.880
27.-	YU 5 T8T	OP 39 o	55	9.873
28.-	YU 2 SXU/2	IO 64 f	52	9.825
29.-	YU 3 URJ/5	HO 65 o	28	7.493
30.-	YU 5 URT	HO 64 f	70	7.693
31.-	YU 5 UAK	HO 30 o	41	8.803
32.-	YU 2 SKV	HP 48 o	107	8.004
33.-	YU 2 LAR	IF 06 f	74	4.269
34.-	YU 2 RIZ	HP 20 o	46	3.608
35.-	YU 1 POK	ED 16 o	27	3.417
36.-	YU 7 PPK	JF 26 o	24	3.412
37.-	YU 4 NAA	KE 17 f	17	3.397
38.-	YU 5 ZP	KE 08 o	20	2.911
				1.83

* KUP SRJ *

KATGORIJAI: SINGL OP. 432 MHz

1.-	YU 2 PR/2	HE 25 o	59	69.950
2.-	YU 5 PM/5	HP 11 f	39	55.290
3.-	YU 1 IN	KE 36 o	18	21.950
4.-	YU 2 NI	IF 42 o	31	20.900
5.-	YU 3 T8T	OP 39 o	23	18.983
6.-	YU 2 RIZ	HP 20 o	29	16.635
7.-	YU 3 TRU	HO 64 f	22	10.680
8.-	YU 2 OE	HP 20 o	20	8.415
9.-	YU 1 HAL/x	KE 13 o	9	4.785
10.-	YU 5 URJ/5	HO 65 o	9	3.340

KATGORIJAI: SINGL OP. 10 GHz

1.-	YU 5 PM/5	HP 11 f	4	4.800
-----	-----------	---------	---	-------

KATGORIJAI: SGL

Rezultati sa kontrolni YU 3 HLR

RIZULTATI TAKMIČENJA "KUMULATIVNI KONTEST" 1982-1983. god.

KATGORIJAI: SINGL OP.

1.	YU 2 SET	IF 45 o	3.008	19.176
2.	YU 2 Sdz	HP 20 o	2.518	14.527
3.	YU 2 RUD	HP 20 o	2.687	13.982
4.	YU 1 HAL/x	KE 13 o	1.509	13.905
5.	YU 1 PLM	JE 60 o	2.101	11.707
6.	YU 3 HJ	HO 64 o	1.423	10.141
7.	YU 2 SVQ	HP 57 f	1.298	7.701
8.	YU 1 NOK/y	KE 13 o	798	6.997
9.	YU 2 SGM	HP 20 o	1.116	6.198
10.	YU 7 M3T	KE 01 o	1.048	5.326
11.	YU 1 HJ	HP 16 o	-	5.517
12.	YU 2 P5	IF 47 o	901	5.498
13.	YU 2 L3P	IF 42 o	786	5.140
14.	YU 2 SKV	HP 48 o	915	4.900
15.	YU 3 LOK	HP 08 o	497	2.881
16.	YU 5 ZP	HO 55 o	2.798	1.110
17.	YU 3 M3T	KE 42 o	-	728

YU RANG LISTA

144 MHz								432 MHz								
Nr.	CALL	QRA	QTH	Z	Tr	ES	MS	A	Nr.	CALL	QRA	QTH	Z	Tr	ES	MS
1.	YU1EU	KE	301	46	1680	2435	2200	????	1.	YU2RGC	HF	87	21	???		
2.	YU2IQ	HE	300	51	1210	3292	1955	????	2.	YU1AW	KE	68	20	485		
3.	YU3ES	GF	276	47	1361	2358	2074	1802	3.	YU1EV	KE	56	13	773		
4.	YU3ZV	HG	274	49	1578	2376	2065	1755	4.	YU3CAB	HG	49	10	684		
5.	YU1EV	KE	272	49	1740	2440	2235	1813	5.	YU3APR/2	HE	49	7	1044		
6.	YU7EW	KF	250	43	1578	2425	1930	1755	6.	YU3TBT	HG	49	6	679		
7.	YU2OCB	IF	246	38	1543	2685	2043	1365	7.	YU2IQ	HE	45	8	686		
8.	YU7BCX	KF	242	41	1868	2425	1956	1172	8.	YU3USB/3	GG	42	6	632		
9.	YU2EZA	IG	241	42	1416	2003	2084	1413	9.	YU2BST	HE	39	6	1090		
10.	YU3CAB	HG	225	43	1463	3356	2165	1530	10.	YU2MM	IF	37	8	520		
11.	YU2JL	HD	211	39	1156	2108	2019	----	11.	YU2DG	JF	35	9	522		
12.	YU2KDE	JF	209	36	1731	2196	2074	1097	12.	YU1EU	KE	34	8	760		
13.	YU7AU	KE	208	32	835	????	????	1668	13.	YU2FF/2	HE	34	5	614		
14.	YU1ADN	KD	203	36	1820	1730	1920	1425	14.	YU3HI	IG	33	11	594		
15.	YU1AWW	KE	201	32	1267	2432	1842	----	15.	YU7BCD/2	HE	33	8	1088		
16.	YU3USB	HG	195	39	1535	2081	1476	1042	16.	YU3UAB/3	HF	32	7	603		
17.	YU2RGK	HF	186	39	1382	2402	1817	----	17.	YU7AZ	JF	31	8	773		
18.	YU2DG	JF	183	35	920	2208	1789	1134	18.	YU3UXO/3	HG	31	5	614		
19.	YU1NDL	JE	183	34	1462	2209	????	1771	19.	YU3EOP	HG	30	11	759		
20.	YU2CBM	ID	182	37	1092	2112	1709	----	20.	YU2FJ	IG	30	7	580		
21.	YU1ICD	JE	180	32	1294	2269	----	1790	21.	YU3TBT/3	HG	29	7	716		
22.	YU4BMN	JE	172	31	1372	2092	----	1076	22.	YU3USB	HG	29	6	470		
23.	YU7WTU	KF	170	33	????	----	----	----	23.	YU2RKY	ID	29	3	615		
24.	YU1OAM	KE	158	34	1402	2350	1345	1560	24.	YU1AWW	KE	28	8	806		
25.	YU7MAU	JF	147	33	863	2165	1840	1712	25.	YU3USB/2	HE	28	3	613		
26.	YU1BB	KE	147	32	1536	2380	2015	1300	26.	YU3UBC/3	GG	27	5	556		
27.	YU1POA	KE	147	28	1746	2380	2154	----	27.	YU2FF	HF	27	5	543		
28.	YU4EDO	JF	146	33	1612	1305	2532	1352	28.	YU3TEY	GG	27	4	613		
29.	YU1OHK	KE	146	29	1650	2460	----	----	29.	YU2DI	JF	26	9	470		
30.	YU1IW	KE	134	24	1130	1885	----	----	30.	YU3TRC	HG	26	6	519		
31.	YU7QDM	KF	132	29	1183	2493	1545	1183	31.	YU2RMK	HF	25	6	510		
32.	YU2RQK	HF	129	26	1177	3301	1454	315	32.	YU3APR/3	HF	25	7	???		
33.	YU7AA	JF	123	23	850	1950	2000	----	33.	YU4GJK	JE	24	5	464		
34.	YU7QCA	JF	120	27	595	2290	????	????	34.	YU3HI/3	GG	22	7	554		
35.	YU3ZW	IG	119	27	1981	2015	2061	1745	35.	YU1NAL/x	KE	22	6	506		
36.	YU4GJK	JF	118	20	939	1980	----	----	36.	YU1EXY	KE	22	5	494		
37.	YU7AOP	KF	117	25	1338	1956	1626	----	37.	YU4ALM	JD	22	7	???		
38.	YU7AZ	JF	117	24	943	2376	----	1642	38.	YU2CBM	ID	22	3	532		
39.	YU2RKY	ID	115	27	1050	1551	----	----	39.	YU2LDR/2	HF	20	4	430		
40.	YU4VIP	JD	112	24	1870	1975	----	412	40.	YU2NX	IF	19	5	505		
41.	YU1FU	KE	111	24	1440	2082	----	----	41.	YU4VMB	JD	19	4	???		
42.	YU7KN	JF	111	21	714	2050	1225	1125	42.	YU3HI/3	HG	18	8	450		
43.	YU2OM	JF	109	26	1341	2176	----	----	43.	YU3UEM	HF	18	5	479		
44.	YU1AW	KE	107	32	845	2225	1350	1700	44.	YU3DAN	GF	18	3	530		
45.	YU1MS	KE	106	25	760	2375	1745	----	45.	YU2JL	HD	18	2	413		
46.	YU7OQC	KF	106	24	1183	2042	1669	----	46.	YU2RYX	HE	17	5	483		
47.	YU3OV	HG	105	26	1224	2228	----	----	47.	YU3DRA/3	IG	17	5	417		
48.	YU1AFS	KE	104	22	732	1873	----	----	48.	YU3UBC/3	GG	17	3	537		
49.	YU7PEY	KF	103	24	1592	2027	1512	----	49.	YU2ROE/2	IF	16	5	640		
50.	YU3TTL	HG	103	23	1199	1824	1497	----	50.	YUHI/2	HE	16	5	530		
51.	YU3HI	IG	101	20	936	2262	----	918	51.	YU6ZAH/6	JC	15	4	665		
52.	YU1ONO	KE	99	22	1376	2287	1697	----	52.	YU1OPQ	KE	15	4	505		
53.	YU2CKL	HD	98	23	702	1733	1421	----	53.	YU2RQK	HF	15	4	367		
54.	YU7AJH	JF	97	27	832	2069	1814	----	54.	YU7AJH	JF	13	4	432		
55.	YU2CBE	IG	97	23	1216	1985	1638	----	55.	YU3DAN	GF	12	3	454		
56.	YU2DI	JF	95	25	1722	1935	1546	1093	56.	YU1AFS	KE	10	3	???		
57.	YU2MM	IF	95	25	1595	2100	1145	----	57.	YU1ONB	KE	6	2	???		
58.	YU1BEF	KE	95	17	1536	2380	----	----								
59.	YU1VM	JE	94	23	868	2132	----	1388								
60.	YU1OPQ	KE	93	21	858	2225	----	----								
	YU3APR/2HE		90	18	1036	1981	----	----								

1296 MHz							
Nr.	CALL	QRA	QTH	Z	Tr	ES	MS
1.	YU3APR/2	HE	17	2	617		
2.	YU2IQ	HE	16	6	325		

Nr.	CALL	QRA	QTH	Z	Tr	ES	MS	A
61.	YU2FF	HF	89	21	1520	2125	----	----
62.	YU3DAN	GF	89	19	1529	1777	1467	----
63.	YU3T2T	HG	85	19	991	1407	----	----
64.	YU3UKM	IG	85	17	820	2100	----	1020
65.	YU3HCX	HG	82	20	1076	1927	1722	971
66.	YU1ONB	KE	82	20	720	2318	????	----
67.	YU4GJK	JF	82	14	939	1980	----	----
68.	YU1UM	KE	81	17	980	1986	----	----
69.	YU2BST	HE	80	17	1090	2254	----	----
70.	YU3UAB	HG	78	??	824	----	----	----
71.	YU3UXW	HG	76	14	1206	1851	900	936
72.	YU2SOM	IG	76	13	1130	1847	----	1066
73.	YU2GNZ	HF	74	17	1342	----	----	----
74.	YU1PSF	KE	74	16	812	2267	----	1150
75.	YU4VJG	JF	74	11	???	----	----	----
76.	YU7MDA	KE	73	20	1620	2015	1383	----
77.	YU3UAB/3HF	HF	68	??	???	----	----	----
78.	YU1OJO	KE	66	17	1450	2390	----	----
79.	YU2FJ	IG	65	18	790	2359	----	----
80.	YU1NAL/xKE	KE	65	12	1538	1966	----	----
81.	YU4OM	IF	63	10	880	1581	----	1102
82.	YU2CCJ	JF	62	14	762	2089	----	----
83.	YU3UXO/3HG	HG	62	12	817	----	----	----
84.	YU1WA	KE	61	17	1255	1808	----	----
85.	YU1OVG	KE	60	16	780	1998	----	----
86.	YU3TEY	HG	60	10	745	1510	----	----
87.	YU2REX	HF	60	9	630	----	----	----
88.	YU5NR	KB	59	19	905	2384	----	----
89.	YU4WAM	JE	39	7	659	1737	----	----
90.	YU2RMK	HF	38	8	532	931	----	----
91.	YU1OYA	ID	31	12	805	2002	----	----
92.	YU2SUH	KD	31	5	654	1987	----	----
93.	YU1AHX	LE	30	5	550	----	----	----
94.	YU4WOB	IE	16	6	610	----	----	----
95.	YU1OK	LE	12	4	270	1490	----	----
	YU2SVN	HF	4	1	219	----	----	----

ŠALJITE PODATKE ZA RANG LISTU
na adresu :

SRJ, P.O. BOX 48, 11001 BEOGRAD
(za VHF UHF BILTEN)

Nr.	CALL	QRA	QTH	Z	Tr
3.	YU3UBC/3	GG	14	4	537
4.	YU2BST	HE	12	2	465
5.	YU2RKY	ID	9	2	468
6.	YU1AW	KE	8	15	26
7.	YU3ABL/3	HF	8	2	392
8.	YU3APR/3	HF	8	?	???
9.	YU2RGC	HF	7	6	356
10.	YU3UAB/3	HF	7	2	315
11.	YU3HI	IG	5	4	411
12.	YU7BCD/2	HE	5	3	270
13.	YU2CBM/2	IC	3	1	528
14.	YU2CBM	ID	3	1	525
15.	YU1EU	KE	3	1	158
16.	YU1EV	KE	2	1	356
17.	YU1AWW	KE	1	1	31
18.	YU1BB	KE	1	1	5
19.	YU1OPQ	KE	1	1	5
20.	YU1ONB	KE	1	1	5

2304 MHz					
1.	YU3UBC/3	GG	3	1	347
2.	YU3UMV/3	GF	3	1	254
3.	YU2IQ	HE	1	1	5
4.	YU2BOR	HE	1	1	5

10 GHz					
1.	YU3JN	GF	15	4	563
2.	YU3URI	HG	10	3	379
3.	YU3APR/2	HE	10	2	344
4.	YU3UJF/3	GF	9	3	379
5.	YU3TAL	HF	9	3	322
6.	YU2BST	HE	8	2	389
7.	YU2IQ	HE	8	2	340
8.	YU3ABL/3	HF	8	2	315
9.	YU1BB	KE	7	1	150
10.	YU1AW	KE	7	1	150
11.	YU3UAB	HF	6	?	295
12.	YU1OAM	KE	6	1	145
13.	YU2SJX	HE	5	2	314
14.	YU3HI/3	GG	4	2	347
15.	YU2RWC/3	GF	4	2	308
16.	YU3CAB	HC	3	1	176
17.	YU7AU	KE	3	1	88
18.	YU1EU	KE	1	1	25
19.	YU1EV	KE	1	1	25
20.	YU1AWW	KE	1	1	10
21.	YU1OBE	JE	1	1	5
22.	YU1ATA	JE	1	1	5

24GHz					
1.	YU3EJ		1	1	5
2.	YU3ER		1	1	5