

ATV RADIAMATERSKA TELEVIZIJA (1)

Mijo Kovačevič, S51KQ

UVOD

Televizija oziroma prenos vidne informacije-slike na daljavo je že od nekdaj predstavljala mikavno področje za marsikaterega radioamaterja ali konstruktorja. Kljub temu pa še dandanes veliko naših radioamaterjev ne ve, kakšna je razlika med SSTV in ATV (FSTV). In če predavatelj ne ve o čem govoriti, kako naj potem učenec loči črki "D" in "O", če mu le ta ne zna pravilno razložiti niti razlike, kaj šele namembnosti ali načina uporabe? Na splošno lahko ugotovimo, da razen nekaj zanesenjakom, pri nas širši radioamaterski javnosti načini prenosov slik na naših frekvencah niso kaj dosti poznani. Na takšnem nivoju pa je potem tudi uporaba teh načinov komuniciranja. In prav zaradi tega tukaj zaostajamo verjetno prav za vsemi evropskimi državami. Do letos nismo imeli niti enega trajno delujočega ATV repetitorja oziroma ga sploh nismo nikoli imeli. Je že res: kaj nam bodo barke, če z njimi nimamo kaj prevažati... In to da z ATV repetitorji zaenkrat res ni kaj početi - ni koga ki bi jih uporabljali, je tudi res. Toda področje pa vendarle zasluži nekaj več pozornosti. Zaradi specifičnosti tovrstnih komunikacij je sicer potrebna 'posebna' tehnika-oprema, potrebna je tudi video kamera in še kaj. Ampak vsako stvar se da izpeljati z nekaj truda in veselja tudi do konca.

Cene B/W (črnobelimi) CCD video kameram so padle pod 200.- DEM, kar naj bi ohrabriло še tako nepremičnega amaterja, njihova svetlobna občutljivost pa za več desetkrat presega občutljivost klasičnih video kamer. Vso ostalo potrebno opremo se da narediti doma na delovni mizi z elementi iz skoraj vsake 'čip' trgovine. Strokovne literature s tega področja sicer ni v izobilju in je pri nas težje dostopna, prav tako tudi primerni in predvsem delujoči načrti. Zato bom začel s to tematiko tudi v našem glasilu in poizkušal približati teoretično in na koncu tudi praktično, to dejavnost našim operaterjem, da tudi v Sloveniji zaorjemo brazdo resnejše ATV aktivnosti. Tematika bo razdeljena na nekaj člankov v katerih bodo različna poglavja: kratek zgodovinski pregled prvih prenosov slik na daljavo, nato se bomo lotili razmejitve med različnimi standardi prenosov, v nadaljevanju pa se bomo omejili na ATV (FSTV) način komuniciranja in mu posvetili ves ostali prostor. Torej osredotočili se bomo na prenos analogne gibljive slike in problematike povezane s tem področjem. Za zaključek pa naj bi sledila objava ustreznega FM-ATV modula sprejemnika, 1.2GHz FM-ATV oddajnika z audio in video modulatorjem, anten in še kakšne dodatne video opreme potrebne za ATV delo.

ZGODOVINA

Poizkusi z mehaničnim prenosom vidne informacije so se začeli že davnegra 1884. leta, ko je Paul Nipkow predlagal, da se analiza in sinteza slike izvede z pomočjo perforiranega spiralnega diska. Po tem se je niz znanstvenikov, začenši 1897. leta (Braunova cev) pa do 1927. leta, ukvarjal z različnimi načini (od elektromehaničnega, pa do elektronskega kasneje).

Vrtoglav razvoj elektronike je omogočil, da je J.L.Baird že leta 1920 naredil prvi prenos slike na daljavo. Decembra 1926 pa je demonstriral "originalni televizijski sprejemnik in oddajnik". Na oddajni strani je motor vrtel Nipkow disk z 30 odprtinami in je ob pomoči fotocelice tako izvajal analizo slike in z električnim signalom iz celice moduliral radio oddajnik. Na sprejemni strani je demoduliran signal krmilil žarnico, ki je z pomočjo Nipkow-ega diska na steklenem ekranu formirala sliko. Baird je ta elektromehanični prenos imenoval NOCTOVIZION. Avgusta 1928 Baird predstavlja barvno 'televizijo' in kmalu zatem še stereoskopsko 'televizijo'. V vseh poizkusih je

uporabljal Nipkow disk in je z njim zaradi 30 lukenj dosegel rezolucijo-razčlenitev na 30 vrstic.

Septembra 1929 je angleški BBC začel z poizkusnimi radiodifuznimi TV prenosi iz Londona. Sistem je deloval z 30 vrsticami in Nipkow-im diskom. Stalen TV elektromehanični prenos se je začel 31. marca 1930 z dvema oddajnikoma za ton in sliko. Po 1931.letu so preizkušali različne izboljšave 30 vrstičnega sistema, sam BBC elektromehanični studio pa je živel do 11.sept. 1935.

Po 1930. letu so paralelno z BBC 30 vrstičnim sistemom različni konstruktorji predlagali izboljšane sisteme. Tudi sam Baird je preizkušal 60, 90, 120 in 180 vrstične sisteme. Kvaliteta slike se je prav tako izboljševala, saj je iz 12.5 slik na sek. pri 30 vrstičnem sistemu in frekvenčni širini oddaje 13 kHz, pri 120 vrstičnem sistemu bila širina oddaje 250 kHz, pri 180 vrstičnem pa že 500 kHz. Izboljšave so bile predlagane tudi na sprejemni strani. Leta 1934 sta L. Badford in O.Puckle predlagala sistem "Hitrostne modulacije elektronskega snopa v katodni cevi". Njuna ideja je bila, da snop spreminjač v intenzivnosti bombardira fluorescentno ploščo in s tem proizvaja primerno jakost svetlobe na njej. To so praktično rešili v firmi EMI in se še danes uporablja po celi svetu kot osnova za prikaz TV slike na ekran katodne cevi (sem ne spadajo LCD ekrahi!) Ob tem se velja tudi spomniti, da je že 1908. leta A.Campbell predlagal sistem "Daljinskega električnega očesa". On je predlagal, da se analiza slike izvaja po elektronskem postopku, da bi se slika potem projecirala na "rubidijevo tarčo", analiza pa naj bi se izvajala z elektronskim snopom po vrsticah iz leve proti desni in od zgoraj navzdol. V sprejemniku bi se potem naj po enakem postopku usmerjal snop, ki bo bombardiral fluorescentno ploščo-ekran. Zanj se torej lahko z zanesljivostjo reče, da je imel vizijo današnje sodobne elektronske televizije.

Zworykin, ki je od 1918.leta delal v Westinghouse laboratorijih na analizatorski cevi, je leta 1923 naredil za silo uporabno cev. Ne smemo pozabiti tudi na A.Blumlein-a pri firmi EMI, ki je napravil tisto znano "Emitron cev" za analizo slike. Zworykin je 1934. leta v Ameriki izdelal svoj "Ikonoskop" podobnih lastnosti kot "Emitron", ki je takoreč do današnjih dni (do izuma CCD čipa) bila ena od osnovnih cevi za analizo slike. Vsi ti skupaj z ostalimi izumi so pripeljali v Ameriki in Evropi do prehoda iz elektromehaničnih na popolno elektronske sisteme prenosov slik. V Evropi je od 14.1.1935 predlagan angleški standard, po katerem je BBC oddajal iz Londona. Firma EMI je ponudila 405 vrstični sistem z 25 slik na sekundo oziroma 50 polslik na sekundo z elektronskimi kamerami. In tako se je 1935. leta začela elektronska televizija z vsakodnevnim oddajanjem TV programa. In 1.9.1938 so preko televizije objavili, da se je začela 2. svetovna vojna. S tem pa se tudi končuje evropski predvojni tv-difuzni prenos. No, po vojni gredo stvari spet naprej. Še posebno pomembnost ima uspešna izstrelitev prvega umetnega satelita SPUTNIK-1 (USSR - 4.10.1957). Bil je okrogle oblike premera 0.58m in težak 83.6 kg, z štirimi paličastimi antenami. V tirnici okoli zemlje pa je deloval do 4.1.1958, ko je zaradi privlačnosti zemlje 'zašel' v plasti atmosfere in zgorel. SPUTNIK-1 je pomemben zaradi prvih meritev debeline atmosfere in prve raziskave prehoda elektromagnetskih valov skozi ionosfero. 17.2.1959 mu je iz Cape Canaveral-a v USA sledil VANGUARD-2 enake oblike z ravno razprtimi antenami, za razliko od SPUTNIK-1, ki je imel montirane v obliki inverted-V. Težak je bil samo 10kg in imel približno 0.5m premera. S tem so se odprle tudi nove možnosti za prenos TV signalov na zelo velike razdalje. Seveda je bilo potrebno premagati še marsikatero uganko. Tako so 1960. leta delali poizkuse z ECHO baloni, torej so poizkušali na pasiven način reflektirati radijske valove na drugo lokacijo. Vendar se je to izkazalo kot ne preveč obetavajoča metoda. Zaradi vrtenja zemlje okoli svoje osi so takratni sateliti predstavljali resno omejitev v času, ki je bil na voljo za spremljanje 'potujočega' satelita.

Rešitev je bila v ideji angleškega znanstvenika Arthur C. Clark-a iz 1945. leta, ko je predlagal namestitev treh satelitov v ekvatorialno orbito 42000km od zemljinega središča na razdalji 120 stopinj z 24 urno periodo rotacije. To je v praksi pomenilo, da je za opazovalca na zemlji satelit miroval ves čas na isti točki na nebu. Prvi satelit, s katerim so realizirali Clarkovo idejo, je bil SYNCOM-3, izstreljen 19.08.1964. Tehtal je 37.5 kg in je bil postavljen približno nad ekvator in s tem omogočil evropskim TV gledalcem gledanje olimpijskih iger iz Tokia v živo. Na področju meteorologije je bil 1.04.1960 izstreljen prvi meteo satelit TIROS-1, namenjen vidnemu in infrardečemu opazovanju zemlje iz vesolja. Bil je valjaste oblike in je imel v centru satelita vgrajeni dve video kamери z 180 stopinjskim razmikom vidne osi. V petih letih so mu sledili še drugi do TIROS-10, njihov namen pa je bil enak - opazovanje zemlje in meteo pojavov s pomočjo video kamer.

Formirane so bile različne mednarodne satelitske organizacije. V zahodnih EU deželah se je razvil EUTELSAT, v arabskih deželah ARABSAT. Ko smo že pri satelitih, velja omeniti še prvi radioamaterski satelit OSCAR-1 (USA), izstreljen 12.12.1961. Bil je oblike kocke, težak 5kg z 100mW oddajnikom, ki je v CW načinu oddajal "HI". Deloval je 20 dni. Sledila sta mu OSCAR-2 leta 1962 in OSCAR-3 leta 1965. Slednji je bil tudi prvi aktivni telekomunikacijski satelit z prostim dostopom in transponderjem moči 1W. Omogočil pa je prvo prekoceansko radioamatersko satelitsko zvezo. Če se povrnemo televiziji ugotovimo, da se je ta razvijala vedno hitreje, narejena je bila prva barvna televizija. Prve resne prenose v barvi so začeli januarja 1954 v USA v NTSC načinu, na Japonskem leta 1960, v Kanadi 1966, v Mehiki 1967. V kasnejših izboljšavah NTSC sistema je prišlo do SECAM in PAL sistemov. Evropski PAL je razdelal Dr. W.Bruch pri firmi Telefunken in tako so od 1967. leta naprej oddajali v Nemčiji v PAL načinu. Pri nas je barvna televizija začela oddajati v PAL sistemu 1.1.1972. Še vedno pa je šlo za prenos slike v analogni obliki in z pojavom sposobnejših računalnikov se je začela razvijati tudi digitalna televizija. Danes so se uveljavile v glavnem različne izvedenke MAC digitalne televizije. Tudi TV sateliti so doživeli svojo revolucijo, tako na tehničnem kot tudi na frekvenčnem področju. Preden zaključimo z zgodovinsko tematiko se spomnimo še prvega uspešnega radioamaterskega prenosa SSTV (mirujoče) slike preko Atlantika: 20.12.1969 od WA2BCW do G3AST na 28 MHz, seveda ne preko satelita, ampak z pomočjo ionosfere. Na sliki 1 je SSTV oddaja DB4EX dne 8.4.1977 kot jo je videl W8DX v Detroit-u (USA). Slika je zanimiva, saj je bila to zvezra preko satelita OSCAR-7 v načinu MODE-B. Vzpostreno z razvojem komercialne televizije je šel tudi razvoj radioamaterske TV, tiste prave z gibajočo sliko. V Evropi so prednjaci radioamaterji Nemčije in Avstrije, no tudi v Angliji niso bili daleč zadaj. Na sliki 2a vidimo fotografijo TV z ATV (FSTV) sliki na 435 MHz iz bližine Berlina 23.02.1969. Sprejem je bil DL7IK z 24 elementno jagi anteno in UHF konverterjem. Na sliki 2b pa je fotografija ATV (FSTV) oddaja DL2AS, kot jo je videl DL2NG v Rosenheim-u spomladan 1969. DL2AS je uporabljal 'Caramant-kameru', dvostopenjski modulator in 70cm oddajnik moči 12W. Oddajo je spremljal tudi OE7IW, žal pa njegove fotografije nisem našel. Slika 2c je iz leta 1981 prikazuje pa je FM/AM ATV repetitor DB0QP 23cm/70cm (1.2 GHz/435MHz) moči 400W v bližini Winhoring-a.

RAZLIČNI SISTEMI PRENOSA SLIK

Skupno vsem radioamaterskim prenosom vidnih informacij - slik je to, da se za prenos uporablja oddajnik in sprejemnik. Kakšen je ta oddajnik ali sprejemnik je seveda odvisno od vrste vidne informacije, ki se prenese, kot bomo kasneje spoznali. Radioamaterske prenose slik na daljavo lahko v groben razdelimo na dve skupini. In sicer na skupino, v kateri se prenesejo mirujoče - statične slike z ozkopasovnim

načinom oddaje in drugo, kjer se prenesejo gibljive slike z širokopasovnim načinom oddaje.

SSTV - Slow Scan Televizion (prenos mirujočih slik)

Prenos statičnih-mirujočih slik na daljavo imenujemo SSTV (Slow Scan Televizion). Po naše bi v prevodu to pomenilo: počasi nastajajoča TV slika. In prav zaradi te lastnosti - (počasnega nastajanja) je možno preneseati samo mirujoče - statične slike. Za očeta SSTV-ja se smatra Cophthorne Mc. Donald, ker je leta 1958 v ameriški radioamaterski reviji QST objavil osnovna priporočila za radioamaterski SSTV standard prenosov. SSTV slika je sestavljena iz 128 točk po horizontali in 128 vrstic po vertikalni. Torej je njena ločljivost 128x128 točk. Način zapisa na ekran je od leve proti desni, od zgoraj navzdol. Da na ekranu nastane ena takšna SSTV slika, je potrebno 7.2 sekunde v Evropi ali 8 sekund v Ameriki (zaradi druge sinhronizacijske frekvence). Zaradi tako počasnega nastajanja SSTV slike, navadne televizijske katodne cevi niso bile primerne in so amaterji uporabljali različne fosforne katodne cevi od radarjev ali drugih merilnih naprav. Za silo se je na takšni cevi dalo videti sliko v temi, končen rezultat je dal fotoaparat postavljen pred monitor z odprto osvetlitvijo ves čas nastajanja SSTV slike! V tistih časih namreč še niso poznali računalnikov z video spominom. Prav tako je na oddajni strani moral objekt pred kamerico mirovati ves čas analize - nastajanja ene SSTV slike. Prenešena slika je bila črna-bela, šele mnogo kasneje so začeli z poizkusi barvnih SSTV slik. Še vedno na enak način, le da so vsako sliko prenesli trikrat - objekt so snemali preko filtrov treh osnovnih barv in prav tako sprejemali preko treh filterov v enakem zaporedju. Prenos ene slike je trajal trikrat dlje in tudi fotoaparat z barvnim filmom je imel trikrat doljši osvetlitveni čas. Razvita fotografija pa je dala ustrezne rezultate le, če so bili vsi trije barvni izvlečki enako dobro sprejeti. Pa tudi operaterjevo znanje fotografiranja ni bilo za zanemariti. Tako dolgi osvetlitveni časi zahtevajo zares precizno nastavitev osvetlitve ekrana in zalonke fotoaparata. Nekateri so stvar reševali z normalnimi preslikavami preko filtra na črnobel film, s tem da je bila za vsako osnovno barvo ena fotografija, potem pa so pri preslikavi na barvni fotopapir uporabljali filtre in tako združili tri izvlečke v eno barvno fotografijo.

In kako je pravzaprav prenešena ena slika v SSTV načinu? Kamera ali fotopomnoževalna cev, ki analizira - 'čita' objekt pred sabo s pomočjo elektronike pretvarja vidne točke objekta v električne impulze, ki so potem ustrezno pretvorjeni v slišne tone. Torej celotna slika je sestavljena iz vrstic, vsaka vrstica ima 128 točk. SSTV kamera z ustrezno elektroniko najprej pošlje dolgi startni ton, ta resetira žarek katodne cevi sprejemnika - ga postavi v zgornji lev kot. Kamera prične z analizo - čitanjem objekta pred sabo. Odčita prvo točko zgoraj levo, jo predstavi z ustreznim tonom na oddaji, katerega SSTV sprejemnik pretvorí na svoj ekran kot točko zgoraj levo določene svetlosti. Sledi druga, pa tretja in naprej do zadnje točke v prvi vrstici. Po zadnji točki v tej vrstici SSTV kamera odda horizontalni sinhro impulz. Ta pove SSTV sprejemniku, naj postavi žarek svoje katodne cevi v novo vrstico na začetek - levi rob. Enako storii kamera in začne z analizo prve točke druge vrstice. Jo odda, zatem drugo, tretjo, in tako naprej. Ciklus se ponavlja do zadnje - 128. vrstice, kjer kamera odda vertikalni sinhronizacijski ton in se ustavi ali pa začne znova z analizo objekta od zgoraj navzdol. Tako je prenešena ena SSTV slika. Seveda pod pogojem, da med oddajnikom in sprejemnikom ni prevelikih motenj, katere bi lahko popolnoma spremenile sliko na ekranu.

Vsaka točka na ekranu je torej predstavljena s tonom določene frekvence in trajanja, prav tako sinhronizacijski impulzi. Ti impulzi, kot smo ugotovili, skrbijo za pravilen časovni vrstni red - sinhronizacijo na sprejemni strani. Pri tem SSTV načinu sinhro impulze predstavlja ton 1200 Hz določene dolžine. Horizontalni sinhro impulz je dolg

5mS, vertikalni pa 60mS. Vidno informacijo - točke slike pa predstavljajo toni frekvenc med 1500 Hz in 2300 Hz. Črna barva točke je predstavljena z 1500 Hz, bela pa z 2300 Hz. Vse vmesne nianse od črne do bele pa predstavljajo toni med tem dvema frekvencama.

Do sedaj smo govorili o osnovni nizkoločljivi SSTV sliki. V današnjem času radioamaterji uporabljajo tudi druge SSTV standarde. To so SSTV slike večje ločljivosti in njihov prenos zaradi večjega števila točk ki jih je potrebno prenesti, traja po 16, 32 ali več sekund. Z prihodom prvih hišnih računalnikov v naše domove je SSTV postal dostopnejši in zelo enostaven za uporabo. Fotoaparat ni več nujno potreben pripomoček, saj ima računalnik video spomin, kateri lahko vanj zapisano informacijo trajno prikazuje na ekranu. Uravnavanje sinhronizacije je enostavno. Na voljo imamo spomin za več SSTV sprejetih in oddajnih slik, katere lahko na koncu izpišemo na tiskalniku in pa tudi shranimo v digitalni obliki na trak. Ob enem imamo SSTV sprejemni in oddajni del v enem računalniku, z omejitvijo na oddaji. Oddajamo lahko samo tekste napisane na računalniku ali pa digitalne ali digitalizirane slike, če smo si pred tem napisali ustrezен dodaten program. Vzporedno z razvojem hišnih računalnikov oziroma pred njim je šel tudi razvoj SSTV ROBOTOV ali SSTV SCAN CONVERTER-jev (kakor tudi FAX CONVERTER-jev). To so samostojne naprave za sprejem in oddajo SSTV signalov različnih formatov. Priključijo se na radijsko postajo, kamero in monitor ali navaden TV. Tisti boljši SSTV ROBOT-i pa nudijo vse udobje SSTV-ja, od različnih rezolucij in formatov črnobelih in barvnih standardov, pa do različnih trikov in miksov pri oddaji slike. Vsem ROBOTOM je skupno tudi to, da imajo vgrajen video spomin. Večina sploh ne potrebuje posebnih kamer, ampak navadne video (FSTV) kamere, saj imajo vgrajen FSTV/SSTV konverter z vmesnim video spominom. V Evropi so najbolj poznani in razširjeni SSTV ROBOT sistemi firme "WRAASE" iz Nemčije, katera že več desetletij skrbi za SSTV in tudi FAX novitete. Njena gonalna sila, lastnih in ustanovitelj je Volker Wraase, DL2RZ iz Keil-a. Pri nas je bil edini, ki se je zelo resno lotil projektiranja in izdelave svojih METEO FAX SCANER-jev Matjaž VIDMAR (ex.YU3UMV, YU3MV oziroma danes S53MV) in se z njimi tudi uspešno predstavljal v DL. Takrat so nemške firme, ki so se profesionalno ukvarjale z Meteorologijo v revijah predstavljale njegove FAX SCANER-je kot velike dosežke na tem področju. Danes v dobi računalnikov pa gredo tovrstni SCANERJI in ROBOTI počasi v ozadje. Digitalno procesiranje signalov (DSP) ponuja zares velike možnosti na tem področju, brez uporabe dodatnih hardverskih vmesnikov. Pa tudi invazija navadnih poceni PC računalnikov je poskrbela za svoje. Danes že skoraj ni amaterja, ki ni imel računalnika na svoji mizi. Na tržišču je tudi vedno več raznih SSTV programov od takih neuporabnih, pa do tistih z SVGA barvno grafiko, ki se lahko uspešno postavijo tudi ob moderen SSTV ROBOT. V dobi multimedije so različni programerji začeli uporabljati za SSTV komunikacije poceni audio SOUND-BLASTER kartice. Le-te se normalno prodajajo kot PC dodatek, ki iz našega PC računalnika privabi kvalitetno melodijo. To pomeni, da je kvaliteta tako generiranega SSTV signala zelo velika in tak je potem tudi rezultat na sprejemni strani.

Če se povrnemo nekoliko nazaj, ugotovimo, da je za prenos SSTV slike potreben nizkofrekvenčni spekter do nekaj več kot 2300 Hz, torej je vsa video informacija v govornem spektru. Njena širina je nekaj več kot 2.3 kHz. To pomeni, da lahko SSTV slika za razliko od ATV (FSTV) slike prenašamo, kjerkoli je možno prenašati govorno informacijo. Tako z SSB kot FM ozkopasovnim načinom moduliranja oddajnika. Torej tako na KV področjih kot na vseh UKV področjih. SSTV signal zasede komaj nekaj kHz širine in je zaradi tega poleg sorodnega FAX načina prenosa edini uporabljiv analogni način prenosa slik na KV področjih. še nekaj zelo pomembnega ga loči od

ATV (FSTV) načina: SSTV signal se da enostavno posneti na navaden audio kasetofon in kasneje neštetokrat reproducirati. Seveda ob ustreznih dobrih navadnih kaseti in kvaliteti kasetofona.

SSTV frekvence: 3.730 MHz 7.040 MHz 14.230 MHz 21.340 MHz
28.680 MHz 144.500 MHz 432.500 MHz 1296.500 MHz

V DL se uporablja tudi 438.600 MHz na SSTV robot-repetitorjih

Najbolj obljudena frekvanca na KV je 14.230 MHz, saj nudi možnosti lepih DX SSTV zvez. Na frekvencah, ki so rezervirane za SSTV zveze, ne smemo oddajati v drugih načinih, razen če nismo v SSTV svezi, kjer se med sekvencami oddaj SSTV slik z sogovornikom tudi pogovarjam v SSB načinu. SSTV signal se v etru sliši kot hitro 'žvrgolenje ptičkov', saj slišimo cel spekter tonov do 2300 Hz. Mnogo amaterjev ne ve za SSTV in z svojim SSB ali CW klicanjem na teh frekvencah povzroča sive lase SSTV operaterjem in prav tako sivo-šumeče slike na njihovih SSTV ekranih.

Še nekaj moramo omeniti v zvezi z prenosi statičnih - mirujočih slik. FAX ali prenos pisanih sporočil, torej vidnih informacij, spada po načinu oddaje in prenešeni informaciji v isto skupino kot naš SSTV. Le da gre pri FAX-u za drugačno število točk v vrstici in število vrstic, druge frekvence in druge čase trajanja oddaje posamezne slike. Na polarnih meteoroloških satelitih na 137MHz območju se ta način oddaje slike na zemljo uporablja že od vsega začetka. Na KV območju prav tako, uporablja pa ga tudi druge službe za prenose raznih slik iz enega kontinenta na drugi.

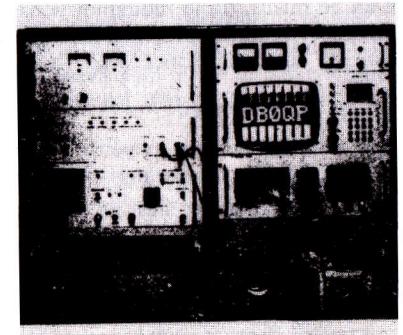
ATV (FSTV) - Fast Scan Televizion (prenos gibljivih slik)

Namenoma sem do sedaj opisoval prenos gibljivih slik pod kraticama ATV oziroma FSTV. Kako je pravzaprav pravilno? ATV (Amateur Televizija) v direktnem prevodu pomeni: amaterska televizija. FSTV (Fast Scan Televizion) pa pomeni: hitro nastajajoča ali gibljiva slika. Vendar pa se je ne glede na širok pomen v direktnem prevodu kratici ATV, le-ta že davno uveljavila kot oznaka za prenos gibajoče se slike na radioamaterskih frekvencah. Trditi sta ATV in SSTV radioamaterska televizija je pravilno, trditi, da se da ATV signale prenašati na KV radioamaterskih območijih pa je popolnoma zgrešeno, saj to ni SSTV in po svojih tehničnih zahtevah to tudi ni izvedljivo. Torej ATV je oznaka za prenos klasične gibajoče se slike na UHF in višjih frekvenčnih radioamaterskih območijih z posebnimi širokopasovnimi oddajniki in sprejemniki.

V naslednjem članku pa si bomo ogledali ATV, kako je bilo nekoč in kako je danes na tem področju.



Slika 1. - SSTV oddaja preko satelita OSCAR-7, kot jo je videl W8DX (1.1977).



Slika 2C. - ATV repetitor DB0QP iz 1981 leta.



Slike 2a, 2b. - ATV oddaji iz leta 1969 na 70 cm.

BIT, BAUD in BPS ali pojasnjevanje skrivnosti prenosa podatkov z modemi

Avtor: Michael A. Banks

Prevod: Jože Kovačič, S53SX

Opomba: Izyleček iz priročnika *The Modem Reference*, ki ga je napisal Michael A. Banks in priporočil Jerry Pournelle iz revije *Byte, PC Magazine, The Smithsonian Magazine etc.* Pravica reproducije je dovoljena pod pogojem, da besedilo, vključno z opombami na začetku in koncu, ostane nespremenjeno ter da se mu ničesar ne doda.

Hitrost prenosa podatkov z modemom je izvor precejšnje zmešnjave, tudi med drugače dobro informiranimi uporabniki računalnikov in modemov. Koren problema je v dejstvu, da termine kot so <baud> in <Bits Per Second> uporabljam izmenoma in brez razločkov. Mogoče se to dela samo zato, ker je lažje reči <baud> kot <bit per second>, vsaj krajše je... Seveda pa ima tudi napačna informiranost prste vmes.

Če si bil kdaj sam zmeden in v dvomih glede sorodstva/odnosa med bits in baud rate ali če misliš, da je modemov <baud rate> isti kot število prenesenih/oddanih bitov ali znakov v sekundi, prosim preberi tale članek zelo pazljivo - jamčim, da bom razjasnil zmešnjavo in lažne koncepte.....

Bits per second (bps)

BPS je merilo, ki nam pove koliko bitov podatkov (digitalnih 0 in 1) je bilo vsako sekundo oddanih po komunikacijskem kanalu. Včasih govorimo tudi o <bit rate>.

Posamezni znaki (črke, številke, etc), o katerih govorimo tudi kot o bytih so sestavljeni iz več bitov.

Medtem ko je modemov <bit rate> povezan z modemovim <baud rate>, pa tadva nista eno in isto ! ..razлага sledi.

Baud rate

Baud rate je merilo, ki nam pove kolikokrat v sekundi se signal v komunikacijskem kanalu spremeni ali naredi prehod med stanji (stanja so lahko frekvence, napetosti ali