

TV átjátszó állomások megvalósítása

BARTHA ATTILA

POSTA Rádió- és Televízióműszaki Igazgatóság

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző ismerteti a TV-átjátszó adóhálózat hazai kialakításának menetét. Az ötéves tervek keretén belül vizsgálja a hálózat fejlődését, a technikai eszközök, a műszaki feltételek változását, az elért eredményeket. Végezetül előrevetíti a további fejlesztés várható irányvonalát.

A 100. TV átjátszó üzembe helyezése kapcsán érdemes röviden áttekinteni, honnan is indultunk, hol tartunk ezen a területen. A korábban megjelent, a témakört más oldalról vizsgáló cikkekben már kellő tájékoztatást kapott a T. Olvasó a hálózat szükségességéről és tervezési kérdéseiről, így ezeket nem érintem. Időrendi sorrendben szeretném áttekinteni a hálózat fejlődését, kiemelve a lényeges, meghatározó eseményeket, majd röviden összefoglalni az eddig elért eredményeket. Arra törekszem, hogy a rendelkezésemre álló terjedelemben összefoglaljam azt, ami a TV átjátszó hálózat fejlesztése, beruházása kapcsán említésre érdemes, hiszen csaknem negyedszázadra kell visszatekinteni.

Az első tízegynéhány év számomra is történelem, hiszen mikor az előkészületek folytak és beindult ez a munka, még azt sem tudtam, hogy létezik az Igazgatóság és miben is tevékenykedik.

Hogyan is kezdődött?

Az első relatív kis részterület ellátását szolgáló TV átjátszó állomás 1963-ban Szekszárdon létesült és még ugyanebben az évben Ózd is beindult. 1964-ben Salgótarján következett, aztán hosszú szünet (1. ábra).

Ebben az időben a Posta csak a híradástechnikai berendezéseket biztosította, a többi feltételről (út, energia, torony, adóépület) a helyi szerveknek, vállalatoknak kellett gondoskodni, amit nagy igyekezettel, lelkesedéssel meg is tettek. Miért, miért nem — egészen 1972-ig csak a fent említett három átjátszó üzemelt. Ózd és Salgótarján váltószolgálatos felügyelettel, Szekszárd kezdettől fogva felügyelet nélkül, távkezeléssel. Az itt alkalmazott berendezések tőkés importból származó francia LGT-gyártmányú adók voltak, maguk a telephelyek még a nagy állomások kicsinyített másának nevezhetők.

1968-ban az Elektromechanikai Vállalat megkezdte a hazai 1—5—20 W-os átjátszó adócsalád kifejlesztését, ezzel komoly alapot teremtve a későbbi kibontakozáshoz.

Beérkezett: 1987. X. 7. (H)

Híradástechnika, XXXIX. évfolyam, 1988. 6. szám

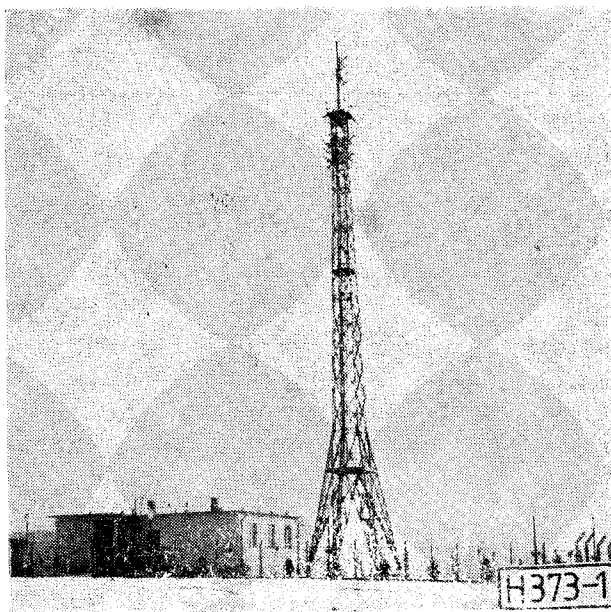


BARTHA ATTILA

1969-ben szerezte meg oklevelet a Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Karának híradástechnikai szakán. Az Elektromechanikai Vállalatnál mint fejlesztőmérnök adástechnikával kapcsolatos műszerfejlesztési területen kezdte tevékenységét. 1972-ben mérnökközgazdász oklevelet szerzett.

1974-től a Posta Rádió- és Televízióműszaki Igazgatóság távközlési beruházója. Ebben a munkakörben fő működési területe a TV átjátszó adóhálózat fejlesztési, beruházási tevékenységének irányítása, koordinálása volt.

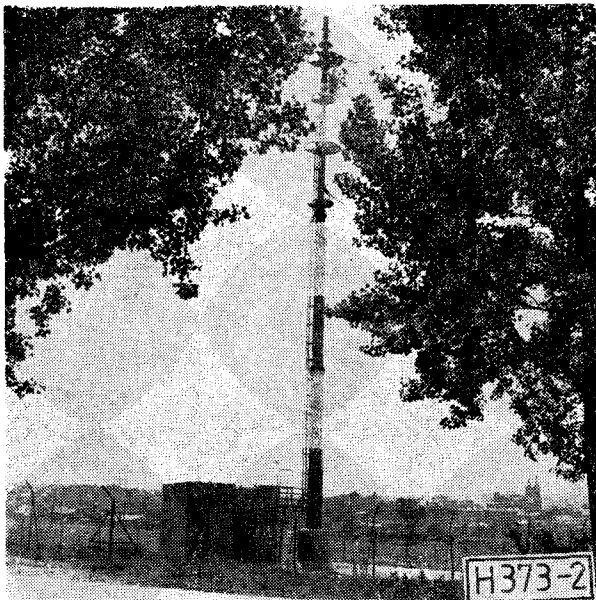
1986-tól az Igazgatóság Tervező és műszaki nyilvántartó irodájának vezetője.



1. ábra. Az ózdi állomás az elsők között valósult meg 1963-ban

Az első 20 W-os EMV adó 1970-ben Ózdra került, majd lassú fejlődés indult meg 1972-től, ismételten a helyi erőforrásokra támaszkodva.

Szeged, Bp. Interkontinentál, Debrecen, Zalaegerszeg és ezt követően az első típusállomás Tatabányán. A tatabányai állomás títustervét a Postai Tervező Intézet készítette el, 30m-es csótorony-nyal és hagyományos szerkezetű adóépülettel. Az adóépületből csak néhány készült, de a nyugodtan impozánsnak is nevezhető csótoronyból csaknem 40 db található az országban (2. ábra). Ekkor még minden állomás „külön ügy” volt, rengeteg közreműködővel, bizottsággal, ügyirathalmazzal.



2. ábra. Típusállomás 30 m-es csőtoronnyal és hagyományos szerkezetű adóépülettel Zircen

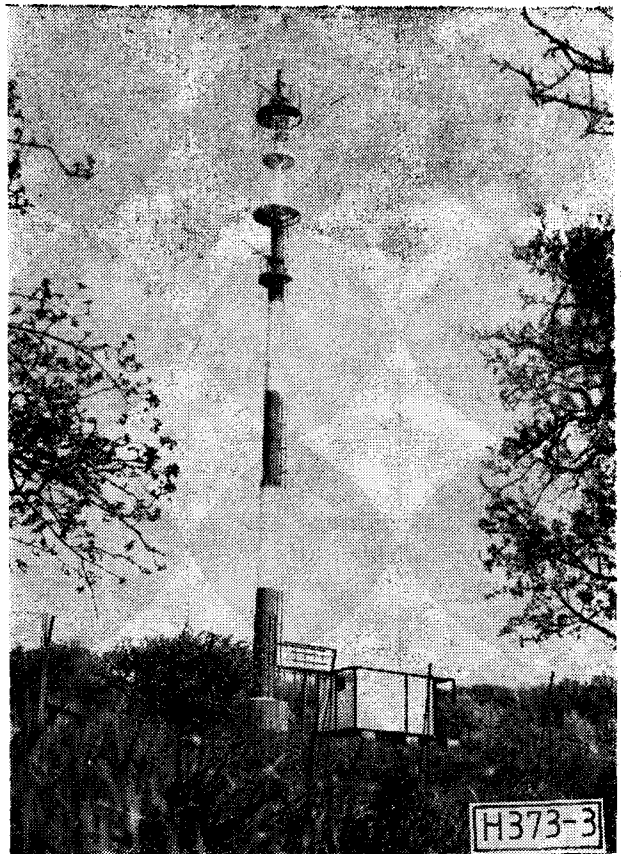
Az eredeti elképzelések, tervek már a IV. ötéves tervidőszakban 30 állomás megvalósítását irányozták elő, természetesen még a korábbi külső támogatásos konstrukcióban, de ebből csak a fent említett 5 realizálódott.

A nagy „ugrás” akkor következett be, mikor az V. ötéves terv előirányzatában 35 db állomás jelent meg, mintegy 113,7 mFt-os költségelőiránnyal. Sőt, csodák csodája a keret később sem olvadt el, a téma nem került a szokásos „futottak még” kategóriába. Ez az érintetteknek örömet és gondot is okozott párhuzamosan. Örömet, mert végre megszűnt a „koldulás”, a „házalás”, gyözködés, ha másunk nincs is, de pénzünk végre van. Gondot is, mert ez a terv azt kívánta meg, hogy a tervezéstől, a mérőszolgálatától kezdve a kivitelezőkön keresztül egészen a beruházási és üzemviteli szervezetig mindenkivel ezt a léptékváltást el lehessen fogadtatni úgy, hogy a programot magáénak érezve mindent meg is tegyen a siker érdekében.

Ha az eredményeket nézzük, elmondhatjuk, hogy a kezdetben alig remélt célokat sikerült elérni. 33 új állomás épült, 5 telephelyen került sor teljesítménynövelésre, sőt 5 állomáson beindult a TV 2. műsor sugárzása is, ez utóbbi részben helyi önerős kezdeményezés volt.

Igen sok műszaki változás is fűződik ehhez az időszakhoz. A hagyományos építési mód, bár nem komoly épületekről van szó, mégis a maga átfutási idejével pont a finisben okozott idővesztést, nem is beszélve az erőáramú és épületgépészeti kialakítás ennek megfelelő sokszínűségéről.

Így 1976-ban kísérletképpen 2 db készreszerelt alumínium borítású konténer telepítettünk Pásztón és Mórán. Ma már bevallhatjuk, hogy ezzel ugyan egyik gondunkat megoldottuk és így helyes irányba léptünk, de igazából ezek az acél-alumínium kombinációjú termékek nem a legcélszerűbbek, karbantartásuk jelenleg elég sok problémát okoz (3. ábra).



3. ábra. Kőszegen már konténerbe kerültek az adóberendezések

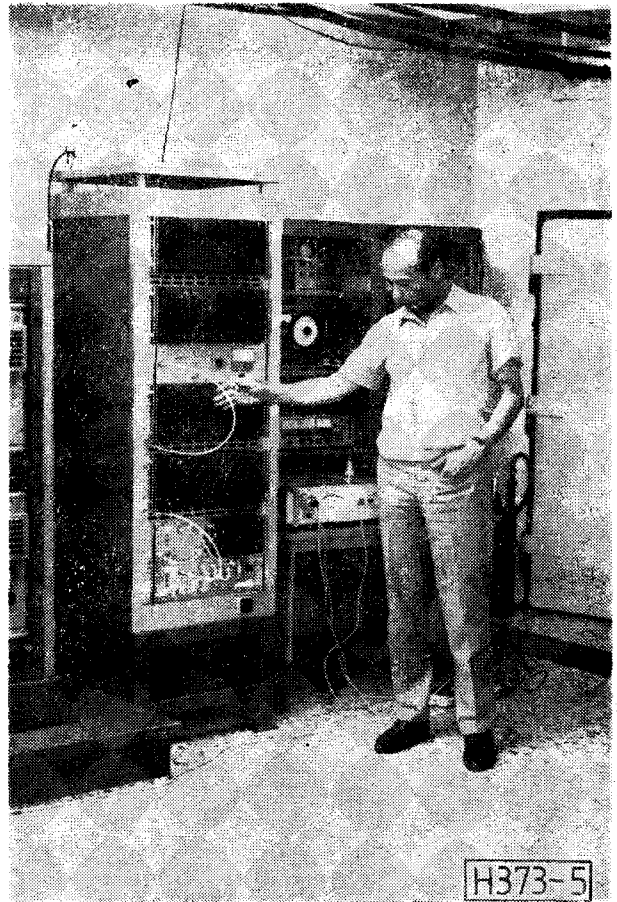
Az EVM jogutódja a BHG Híradástechnikai Vállalat 1979-re befejezte új típusú 20—40—80 W-os teljesítményű, teljesen félvezetős felépítésű, belső tartalékolású adócsaládjának kifejlesztését. (Az ezt megelőző 20 W-os csöves végfokozatú adóból összesen 26 db működik még ma is az országban.) (4., 5. ábra.) Ez a lépés lehetővé tette a helyi adottságokhoz idomuló teljesítmény választást, így a híradástechnikai tervezésnél már nem a műszaki bekorlátozottság volt a döntő, figyelembe veendő szempont. Mivel ekkor még a TV I—III. sávban dolgoztunk az antennarendszer választékot a Híradótechnikai Vállalat biztosította és ez a tény volt az első konkurrencia megjelenése az EMV, később a BHG felé. Legyünk azonban őszinték, korábban is csak a jószándék vezette az EMV-t hogy az Igazgatóságot ezen a téren is antennában kíségtse, hiszen a gerincállomások antennarendszereinek használt 4 dipólos panelek átjátszó célra messze nem ideális eszközök. A HTV panel kisebb, könnyebb, jól kézbentartható a szó fizikai értelmében is, ráadásul olcsó, ezen túlmenően III. sávi Yagi vevőantennával is csak a HTV rendelkezett.

Ugyanezen tervidőszakba esett, hogy a lakossági igények kikényszerítették a TV 2. műsorú átjátszó hálózat kiépítésének beindítását. Elsőként helyi kezdeményezésre és költségvállalással Eger, Ózd és Salgótarján volt a sorrend.

Mivel a BHG más irányú leterheltsége miatt és őszintén megmondva postai igény hiányában a IV. sávi átjátszó adók gyártására még nem készült fel, más irányban kellett elmozdulni. Tőkés import



4. ábra. Az BMV 20 W-os csöves végfokozatú adóberendezése konténerben elhelyezve

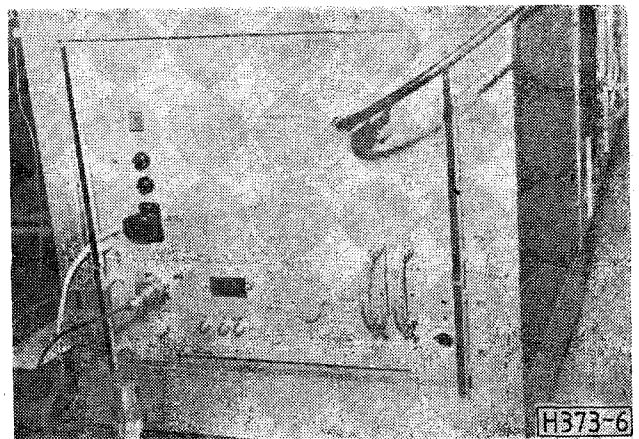


5. ábra. A BHG 80 W-os félvezetős felépítésű III. sávi adója Miskolcon

szóba sem jöhetett és ekkor lépett színre egy lelkes, jó értelemben véve kicsit megszállottnak is nevezhető szakember, hol szövetkezet, hol kisiparos égisze alatt. És ezzel máris itt van az újabb konkurencia a BHG számára, amit, vagy akit valljuk be sokáig csak kevesen vettek komolyan.

Lényeg az, hogy 1979–80-ban, ekkor már salgótarjáni mezben, a Postának is szállított emberünk, pontosabban a benne fantáziát látó vállalat (6. ábra). A becsületes képalkotáshoz hozzá tartozik az is, hogy a IV. sávi antennák kérdése nem volt megoldott. És ekkor a BHG igen sportszerűen felélesztette korábban kifejlesztett, de gyártásra nem került panelantennáját és elosztóit és gyártani kezdte, ezzel is hozzájárulva a program sikeréhez. A VI. ötéves tervi kezdeti kilátások ezek után igen szerények voltak. A TV 1. műsor fejlesztésére 6 áthúzódó telephely szerepelt a tervben és 11 meglévő állomáson számolt a program a TV 2. műsor sugárzásának beindításával összesen mintegy 45 mFt forrással. Ez az előző tervidőszakhoz képest jelentős visszalépést jelentett (volna).

Ugyanakkor az előkészítés stádiumában az Állami Tervbizottság olyan határozatot hozott, hogy a hálózat fejlesztésének megtorpanását elkerülendő, meg kell keresni a megyei Tanácsokat és helyi forrás, ill. kivitelezői kapacitás és társadalmi összefogás mozgósításával kell a szűkös anyagi lehetőségeket kiegészíteni. Nem sokáig



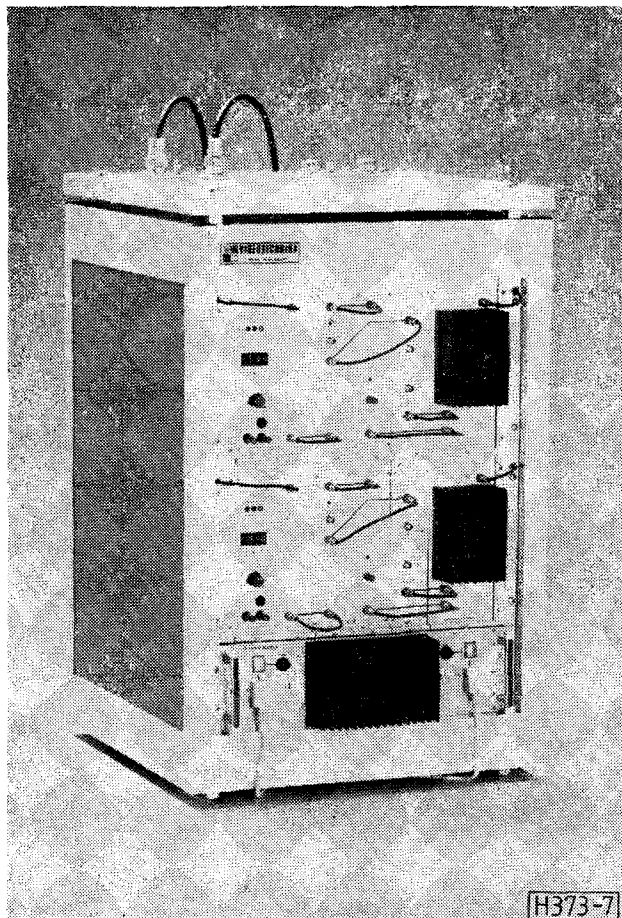
6. ábra. A Nódrád megyei Szolgáltatóipari Vállalat 20 W-os IV. sávi adójának köszönhető a TV 2. programú átjátszó hálózat kiépítésének beindítása

tartott tehát az az időszak, mikor valamilyen rendező elv szerint folyt a fejlesztés nem pedig a tervezhetetlen külső támogatás kénye-kedve szerint. A megyei szervek reagálása tág határok között mozgott, a készséges együttműködéstől egészen a válaszra sem méltatásig. Ismerve bizonyos szintig az általános és újratermelődő, megoldatlan lakossági problémák komolyságát én megvallom sokszor inkább a készségen, mint az elutasításon csodálkoztam. Végezetül nem kevés

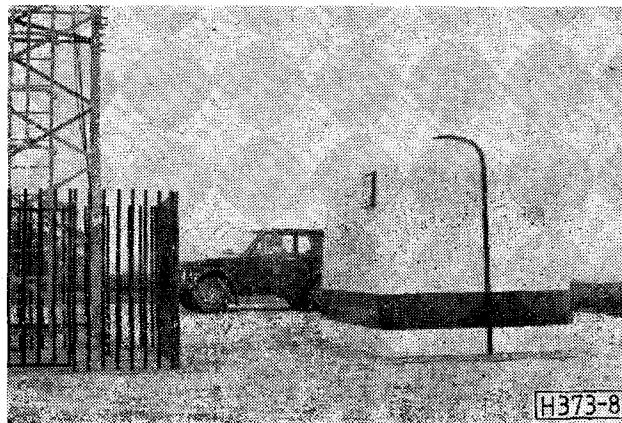
erőfeszítéssel 12 telephely esetében sikerült külső forrást bevonni, illetve bizonyos létesítmény elemek külső biztosítását elérnünk.

Ha azt nézzük, hogy a szóbanforgó létesítményeket saját forrásból és saját normáink szerint kellett volna megvalósítani, a hozzájárulás mértéke kb. 25 mFt-ra tehető, ami az eredeti postai forrás 55%-a, nem lebecsülendő érték.

Két mozzanat érdemel említést ezzel kapcsolatban. Az egyik lényeges tényező, amely esélyeinket jelentősen javította, az 1982—83-ban terven felül



7. ábra. 2×5 W-os NSZV adó mindkét program sugárzására



8. ábra. Az új típusú műanyag konténer kialakítási adóépület



9. ábra. Harmadába kerül az új, könnyű rácsoszerkezetű torony mint elődje

elért postai többletforrás felhasználási pályázat közel 23 mFt-os kerete. Ez lehetővé tette, hogy legalább a híradástechnikai berendezéseket mi biztosíthassuk. Ugyanis említenem sem kell, hogy a kb. 25 mFt-os érték jelentős része természetben értendő és társadalmi munkavállalást takar, amely nehezen konvertálható speciális berendezések megvásárlására. A társadalmi összefogásban mindig a legnehezebb diónak a szabad pénzeszköz biztosítása mutatkozott. A másik — kevésbé pozitív — jelenség, hogy az esetek többségében a lehetőségekhez kellett igazodni, így az állomások paraméterei elsősorban épület, torony és út tekintetében nem mindig ütötték meg a kívánt mértéket és ez elsősorban a szervizszolgálat munkáját nehezítette.

A legkiemelkedőbb teljesítmény Borsod-Abaúj-Zemplén megyéhez, ezen belül főként a Polgári Védelem Megyei Parancsnokságához fűződik, 6 állomás jött létre segítségükkel. A fennmaradó 6 telephely egy-egy megye, ill. település kezdeményezése volt.

Lényegében a tanácsi támogatással és pályázati összeggel az eredeti előirányzat megduplázódott, és ha a kezdeti, főként a pályázat előtti lehetőségeket vizsgáljuk és összevetjük a VI. ötéves tervi teljesítéssel igen elégedettek lehetünk.

19 új telephely létesült és 29 állomáson indítottuk be a TV 2 műsor sugárzását. Ezzel a beren-

dezésállomány megduplázódott, és még nem is említettem külön a teljesítménynöveléseket, sáv-váltásokat, tartalék berendezések telepítését.

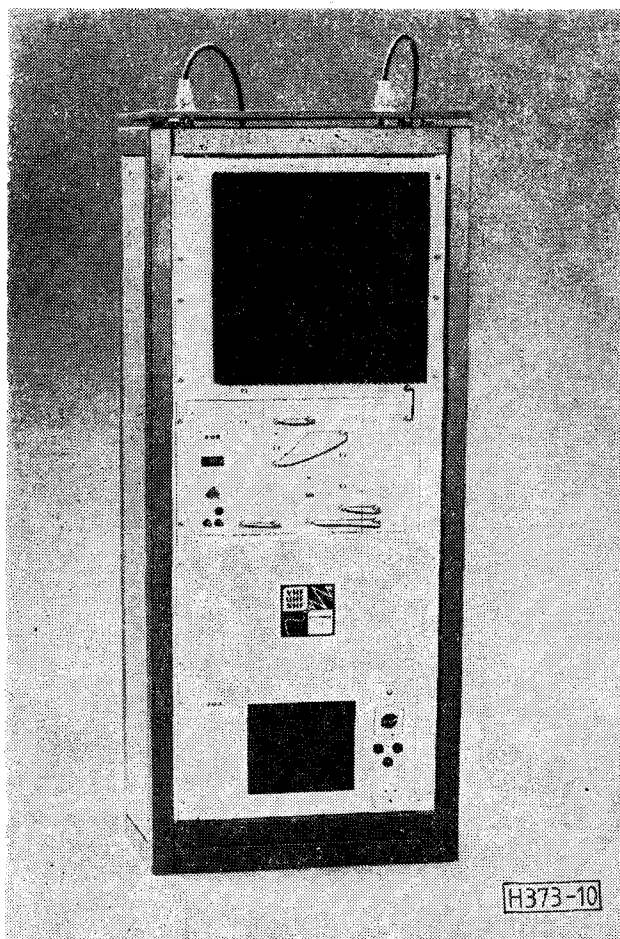
Ebben a tervidőszakban ünnepeltük 1981-ben az 50. átjátszó üzembe helyezését Mecseknádasdon. Jelentős lépés volt, hogy az új állomások zöménél egyidőben kezdtük meg mindkét TV-műsor sugárzását a TV IV—V. sávban közös antennarendszerrel (7. ábra).

Ebben az ötéves tervben továbbléptünk az adóépület egyszerűsítése terén, főleg karbantartási szempontból nézve és kis közjáték után eljutottunk egy olyan hőszigetelt, üvegszálaspoliészter alapú műanyag konténerhez, melyet most hosszabb időre meghatározó típusnak tekintünk. Gyártója a Veszprém megyei Víz- és Csatornamű Vállalat a Balatonfüredi Hajógyárral együttműködve (8. ábra).

Az antennatartó árbóc területén is jelentős módosításra került sor. Ennek lényege, hogy az először Tatabányán használt, Ganz-Mávag által gyártott típus spirálhegesztett csőtornyot rácsos szerkezetű toronnyal váltottuk fel. Ennek fő oka a toronyszerelési technológia egyszerűsítési szándéka volt, a 40 tonnás autódaru közlekedtetését szerettük volna elkerülni, de egy másik tényező ehhez még külön is segítségünkre volt.

Említettem már korábban, hogy a VI. ötéves tervi időszakban egyre inkább előtérbe került mindkét program IV.—V. sávi sugárzása, (kényszerűségből, hiszen a III. sáv már teljesen telítődött) ami azt jelentette, hogy a III. sávi terjedelmesebb és súlyosabb sugárzók felszerelési igénye megszűnt. Ez jelentős méret és súlycsökkentést tett lehetővé. Az új típusatorony 1985-ben készült el a POTI tervei alapján a KÖZGÉP kivitelezésében. Ezt is hosszabb ideig használatos típusnak szánjuk. Elődjéhez képest ára csaknem harmadára csökkent (9. ábra). Az új típusállomás elődeivel ellentétben kerítés nélküli, a torony körüli 3×3 m-es bekerítés csupán az illetéktelen felmászás megakadályozására szolgál. Így mondhatom, elébe mentünk az új földvédelmi törvénynek és csak a minimálisan szükséges földterületet vesszük igénybe.

A VI. ötéves terv elején még telepítettük a korábban említett BHG gyártmányú 20—40—80 W-os adókat, de az előbb már vázolt sáv-váltási kényszerűség miatt, az igény viszonylag hirtelen megszűnt. Egyre több IV—V. sávi adóberendezésre lett szükségünk és a már hivatkozott — kezdetben egyszemélyes — vállalkozás, amely ekkorra a Nógrád megyei Szolgáltatóipari Vállalatnál talált befogadóra, vállalta a kihívást. Az előző ötéves tervben beindult 20 W-os program folytatásaként igen gyorsan kifejlesztették a 40 ill. 80 W-os típusokat is, melyek közül az első 80 W-os adó 1982 végén már Barcsen üzemelt (10. ábra). A korábban jelzett pályázaton elnyert beruházási forrás az jelentette, hogy adóigényünk hirtelen megugrott a korábbi többszörösére, és őszintén be kell vallanom, nem is igen hittük, hogy ez a kis szervezet ilyen rövid határidőkkel, ennek a jelentős feladatnak eleget tud tenni, de kellemesen csalódtunk.



10. ábra. Az NSZV Videotechnikai Leányvállalat 40 W-os konvencionális hűtésű adója

Az antennarendszerek területén is igaz, hogy a III. sávi sugárzó igények hirtelen lecsökkentek és a IV. sáv mellett egyre inkább az V. sáv felé kellett elmozdulni. A BHG ezen igények kielégítésére antennapaneljét és elosztóit továbbfejlesztette és ezzel lehetővé tette az V. sáv egy részének használatbavételét.

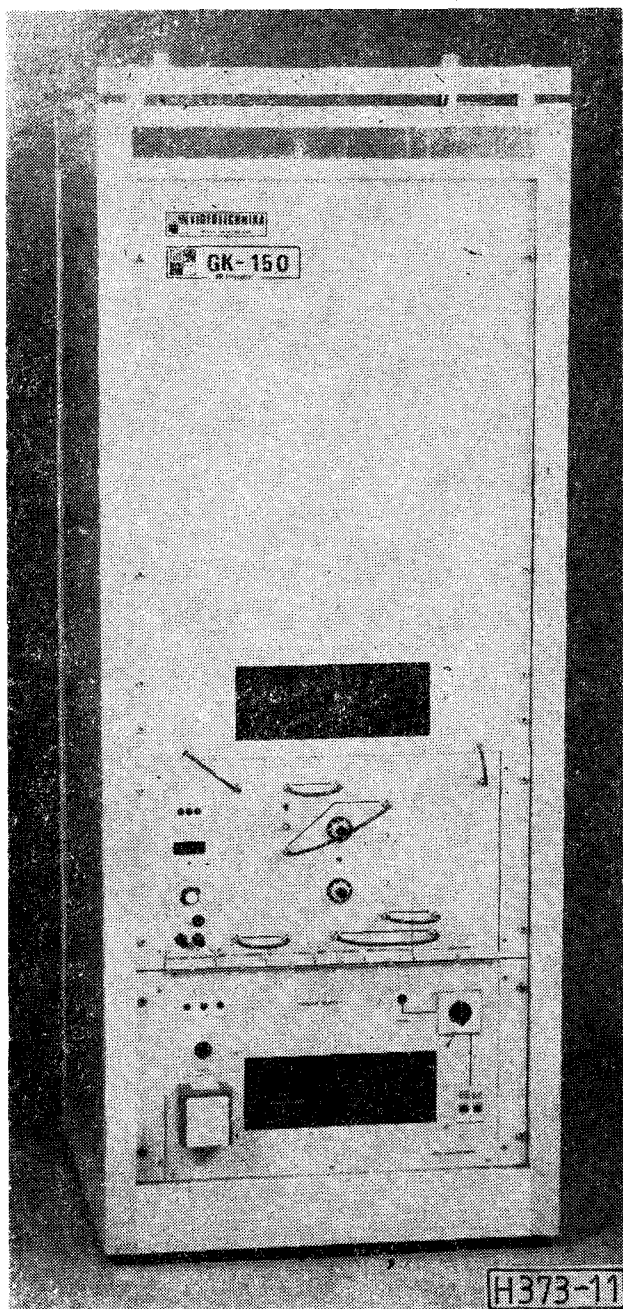
A VII. ötéves terv előirányzata 127 mPt. Ebből 20 új TV 1. műsorú telephelyet kell létrehozni, és 30 állomáson a TV 2 sugárzást beindítani. Az eddigiekben 1986-ban az időarányos rész teljesült.

Milyen műszaki változásokkal, fejlődéssel számolhatunk?

Általánossá válik az új típusállomás, már elkészült az NSZV Videotechnika Leányvállalat új 150 W-os típusa, a BHG új berendezései is megjelentek a piacon. A teljesítménylépcső tovább bővül ugyancsak a BHG 1 kW-os végcsöves adójával, amely nagyobb területek ellátását teszi lehetővé. Rövidesen elkészül a BHG új IV—V. sávi adópaneljének és egyenlőtlen teljesítményelosztó családjának első gyártási sorozata (11. ábra).

A fő telepítési irány a legmostohább terepviszonyú Borsod-Abaúj-Zemplén megye lesz és végre eljutottunk egy átgondolt területfejlesztési koncepció megvalósításához.

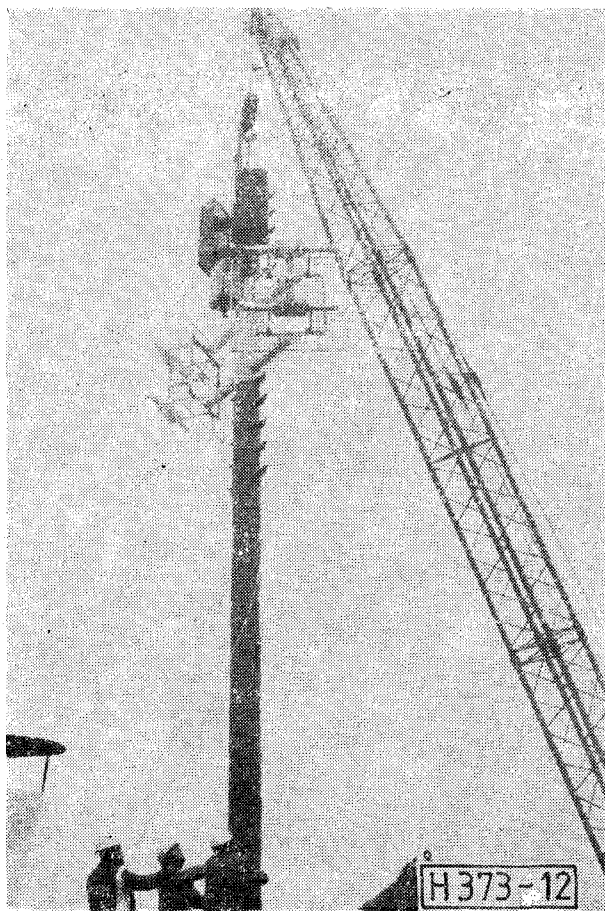
A távlatokat szemlélve megállapíthatjuk, hogy a hálózat az évezred végéig biztosan fejlődni fog és



11. ábra. Az NSZV Videotechnikai Leányvállalat legújabb 150 W-os adójának prototípusa már Pécsen üzemel

valószínűleg megduplázódik. Komoly gondot jelent hogy zavartatási problémái egyre sokasodnak, mind nagyobb erőfeszítést igényel a jó, vagy legalább elfogadható vétel biztosítása.

Az eddigieket összefoglalva, a hálózat fejlesztésére mintegy 250 mFt-ot fordítottunk ezideig, kb. egymillió lakos TV 1 műsori vétellehetőségét javítja átjátszó adó, ez a szám a TV 2 műsor esetében kb. 600 ezer. Az egy állomásra, ill. egy lakosra jutó relatív költségek fokozatosan növekedtek. 20 állomás készült külső forrás bevonásával, a berendezéseket illetően az arány kb. 1/3. Néhány érdekes extrém telepítés csak címszavakban:



12. ábra. 150 tonnás autódaru emelte be az antennatartó árbócot a Budapest Szálló tetejére

- helikopteres toronyemelés, (Vámosmikola)
- földelt talppontú KH-antenna, víz feletti terjedéssel fűszerezve, (Siófok)
- szálloda (Bp. Interkontinentál, Budapest szálló) (12. ábra),
- gabonatarló (Barcs, Komárom)
- kilátó, drótkötélpályás megközelítéssel (Sátoraljaújhely),
- gerincállomás, (OMK, Pécs)
- lakóépület, (Debrecen, Pécs, Óbuda)
- diákszálló (Budapest, XI. ker.)
- víztorony (Szigetvár)
- kémény (Nyergesújfalu).

Végezetül engedtesék meg nekem, hogy néhány személyes gondolatot, emléket fűzzek az eddigiekhez. A tatabányai első típusállomás elkészülte során kapcsolódhattam be a feladatok ellátásába. Azóta sok minden történt, csupán egy kis szegmensét szeretném kiemelni. Kínlódásaival, kudarcával együtt szerettem ezt a munkát. Sok tájat megismertem, sok emberrel kerültem kapcsolatba, kollégákkal és együttműködőkkel egyaránt. Jó volt érezni az együttműködés, az egy célért mozulás, talán az alkotás örömét, átélni egy-egy sugárzás beindításának pillanatát, az első szűrőpróbaszerű ellátottságmérések izgalmát, végigkísérni amint a korábban puszta környezetben valami új születik.