

# A televízió kezdeti lépései Magyarországon az 1930-as években

FALUS LÁSZLÓ

*l.falus@chello.hu*

*Kulcsszavak: televízió, műsorszórás, ikonoszkóp, kamera, stúdió*

**Az eredeti képekkel illusztrált írás a televíziózás magyarországi megjelenésének időszakának, a 30-as éveknek az érdekességeit mutatja be, többek között a Tungstramnál és a Posta Kísérleti Állomáson folytatott kezdeti fejlesztéseket.**

A rádiózás 1920-as években megvalósult elterjedésével párhuzamosan fokozódott az igény a képek továbbítására, a televízió megszületésére. Ehhez az elsődleges feladat a képek átalakítása elektromos jellé, a képbontás megoldása volt. A mechanikus képbontókra több, nagyhírű megoldás született Paul Nipkow 1884-ben bejelentett szabadalmát követően. E téren híresek a magyarok közül *Mihály Dénes* Telehorja, *Okolicsányi Ferenc* tükörcsavaros megoldása és *Wikkenhauser Géza* konstrukciói. A fejlődés nem állt meg, gondolkodó elmék sokasága kereste az elektronikus megoldást. Ezek közül elsősorban *Tihanyi Kálmán* és *Vladimir Zworykin* szabadalmait kell megemlíteni, amelyek alapján elkezdtek az elektronikus képbontó eszközök, az ikonoszkópok gyártását. Ezekből aztán más laboratóriumokban kamerákat építettek, amelyekből létrejöttek az első televíziós stúdiók. A kezdetben fekete-fehér képbontó eszközöket a színesekek, az ikonoszkópokat az ortikonok, a vidikonok, majd a félvezetős eszközök követték, amelyek mára a nagyfelbontású képek csodáját varázsolják a nézők készülékeire.

## 1. Televíziós fejlesztés a Tungstramnál

Az 1930-as évekre a Tungstram nemzetközi nagyvállalat, Magyarország egyik legszámottevőbb ipari óriása lett [1]. Szoros kapcsolata volt a külföldi nagyvállalatokkal és képviselőket működtetett a nagyobb országokban. Exportszervezete gondosan figyelte a fejlődést, de a szakma nagyvállalatai is tartották a Tungstrammal a kapcsolatot. 1932 szeptemberében Aschner Lipót vezérigazgatónak címzett belső anyag készült, amely tájékoztat a televízió helyzetéről és fejlődésének várható irányáról. Rámutat a Braun-féle cső, azaz a katódsugárcső jelentőségére és arra, hogy ezzel lényegesen jobb minőség lesz elérhető a mechanikus megoldásokénál.

1933 novemberében kelt az 1929-ben alapított német Fernseh AG és budapesti képviselőjének levele, amely javaslatot körvonalaz a televízió magyarországi bevezetésének módjára. Ebben összefoglalják a tech-

nika állását, és megállapítják, hogy a színpadi felvételeknek nincs meg a lehetősége. A mintegy három évvel később általuk is alkalmazott elektronikus képbontásról még nem tesznek említést.

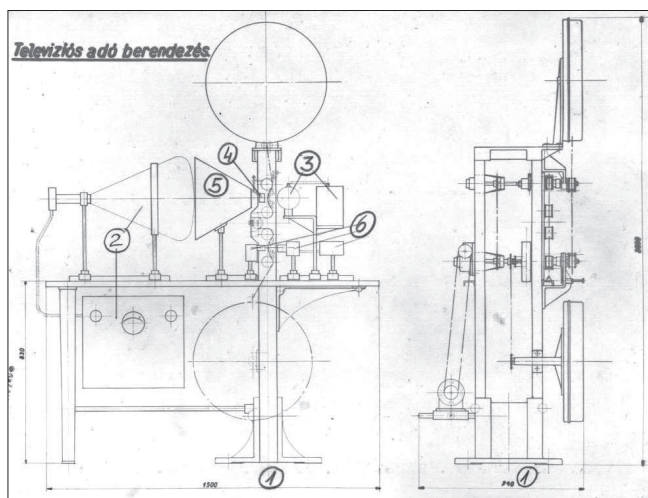
A Tungstram belső szervezetei és külföldi képviselői több jelentésben is tájékoztattak a televízió fejlődéséről. Így az Export Eladás részleg, Fehér aláírású, 1935 februári jelentésében, a külföldi helyzet ismertetése után javasolta televíziós laboratórium felállítását. Újabb lökést adott a témának a Londonból hazatért dr. Czukor Károly, aki 1936. október 5.-i jelentésében televíziós laboratórium felállítását javasolta. Összefoglalta a televízió megvalósításának állását és rámutatott arra, hogy ennek lényeges részét a katódsugárcső fogja képezni, ami beleillik a Tungstram gyártmányai közé. A készülékeket valószínűleg a testvérvállalatnál, az Orionnál fogják gyártani. A jelentést a kutatólaboratórium akkori főnöke, dr. Bay Zoltán is aláírta.

A laboratóriumot létrehozták és munkájukról 1937 áprilisában már részletes jelentésben számoltak be. Rögzítik, hogy tevékenységi körükbe a televíziós vevőberendezések és az e célra szolgáló speciális csövek tartoznak. Ez utóbbiak közé sorolják a katódsugárcsőveket és a gáztriódákat (thyatronokat). Megállapítják, hogy a vevőkészülék kipróbálásához szükség van jó minőségű képek jeleit előállító képadó-berendezésre. A televíziós laboratórium munkatársai *dr. Czukor Károly* vezetésével *dr. Barta István*, *Kincse Kálmán*, *Magó Kálmán*, *dr. Terebesi Pál* és *Zakariás Imre* voltak.



1. ábra  
A Tungstram  
Televízió  
közvetített  
ábrája

Részletesen ismertetik a tervezett és megvalósított képadó felépítését és áramköreit. A berendezés felépítését két változatban ábrázolják a rajzok. Az egyik az adó- és a vevőegység közötti kábeles, a másik a rádiós összeköttetésnek felel meg.



2. ábra Tungsram képbontó berendezés

A berendezés futópontos (flying spot) rendszerű elektronikus képbontást alkalmazott. Állóképnél a katódsugárcső ernyőjén a fénypont soronként, egy, a filmnek megfelelő oldalirányú téglalap alakú területet, úgynevezett rasztert futott be. Ezt egy lencserendszer a kép méretének megfelelően lekicsinyítette és az ezen belül futó fénypont átvilágította a filmet. Mozgóképnél, azaz mozifilmnél a fénypont csak egy sorban futott és a filmet mozgatták folyamatosan. A fejlesztők jelezték, hogy a későbbiekben a mozikban alkalmazott megoldásnak megfelelő szakaszos továbbítást terveznek. A fénysugár az átvilágítás után, lencserendszeren keresztül fotócellára került. Ennek kimenőjelét 20 Hz–500 kHz sávszélességű erősítővel növelték a vevőegység bemenőszintjére. A vevőegység több változata is elkészült és a jelalakok vizsgálatára oszcillográfot is építettek. Képcsőként amerikai RCA gyártmányú statikus és mágneses eltérítésű csöveket alkalmaztak, melyek egyike a 905 típus volt. Megépítették a sor- és a képfrekvenciás impulzusok generátorait is. Az egész berendezést állványra szerelték, amelyen elhelyezték a filmtovábbító mechanizmust (1), a megvilágító katódsugárcsővet és tápegységét (2), valamint lencserendszerét (5), a fotócellát és erősítőjét (3).

A munkák állásáról dr. Czukor Károly 1937. június 27.-i jelentésében arról számol be, hogy a „képátvivő berendezéssel” az első kísérletek megkezdődhetnek. Az átviendő képet ekkor a fényforrásul szolgáló katódsugárcső ernyőjére rajzolták és az átviteli minőséget a vevőcső ernyőjének fényképezésével rögzítették. A kép a kísérletek kezdetén 50 soros és 25 kép/másodperces volt. A jelentéshez mellékelte a Miki egér eredeti és továbbítás utáni fényképét.

A Tungsram és az amerikai RCA régóta kapcsolatban voltak. 1935-ben megküldték elnöküknek, David Sarnoffnak a televízió helyzetéről 1935-ben tartott előadását. Az első, 1849 típusú képfelvető csövet is az RCA-tól sze-

rezték be. 1939-ben dr. Czukor Károly több javaslatot is tett az RCA-val kapcsolatban. Kezdeményezte licenz vásárlását stúdióra és kisteljesítményű (kb. 1 kW-os) adóállomásra is. Szorgalmazta a meglévő kiegészítésére további képfelvető és megjelenítő csövek vásárlását.

A televíziós laboratórium munkatársáról dr. Barta Istvánról, a Budapesti Műszaki Egyetem későbbi Kossuth-díjas professzoráról pályatársai, Redl Endre, Egri Imre és Valkó Iván Péter a Híradástechnika 1979/10. számában a „Barta István, a mérnök” című cikkben emlékeztek meg [2]. E cikk érdekes adatokat közöl a televíziós laboratórium munkájáról, ahová Barta István 1938 januárjában lépett be. Leírja, hogy ikonoszópkó-kamerát is építettek jelenetek felvételére. Az egyik kísérleti átvitelről fényképek is készültek, amelyek egyikén maga Barta István is látható. E cikkből tudjuk, hogy megépült egy kb. 250 mW teljesítményű, 75 MHz frekvenciájú adó mintája is, és ezzel kísérleti átvitelre is sor került.

A „Tungsram Rt. története – 1896-1996” című könyvben megemlíti, hogy „A televíziós laboratóriumban 1939 tavaszán már képernyőről nézték a mintegy 300 méter távolságban zajló FTC–UTE bajnoki labdarúgó mérkőzést” [3]. Erről máshol közlés nem található. Közli továbbá a cikk, hogy az áramköri tervezésről Magó Kálmán jegyzetfüzete, amelyet özvegye bocsátott a cikkírók rendelkezésére, sok értékes részletet tartalmazott. E sorok írójának tudakozódása során kiderült, hogy a füzet nem sokkal a cikk megírása után egy kiállításról eltűnt.

1940 decemberében dr. Czukor Károly, dr. Bay Zoltán jóváhagyásával új munkaprogramot készített. Ebből az derül ki, hogy a „televíziós adó-vevő berendezés” készítését 1940 augusztusában beszüntették. Az addig televíziós fejlesztéssel foglalkozók az elektroncsőgyártással kapcsolatos feladatokat kaptak.

## 2. Philips bemutató

A holland Philips eindhoveni fejlesztési központja a 30-as évek közepén kezdte meg komplett televíziós berendezés építését. 1938-ra elkészült egy komplett összeállítás, ami a kép- és a hangfelvételtől a rádiós és kábeles jeltovábbításon keresztül a vevőkészülékekig a teljes rendszert tartalmazta. A berendezéseket kocskba építették be, ami így lehetővé tette a kiállításokon történő bemutatást. Az első bemutatóra 1938 májusában, a Budapesti Nemzetközi Vásáron került sor.

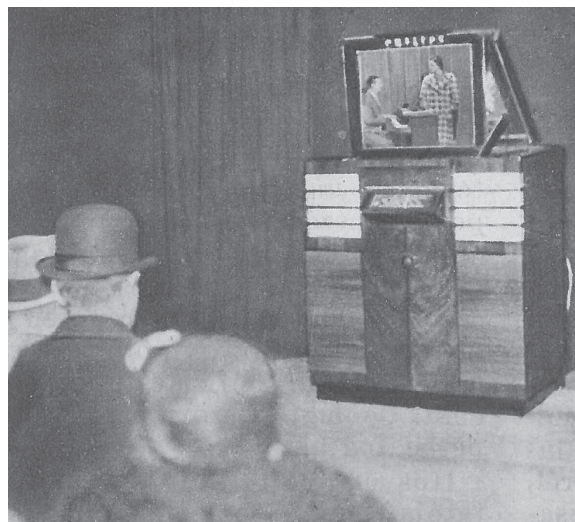


3. ábra Philips televíziós kocsi





4. ábra  
Stúdiófelvétel  
(BNV1938)

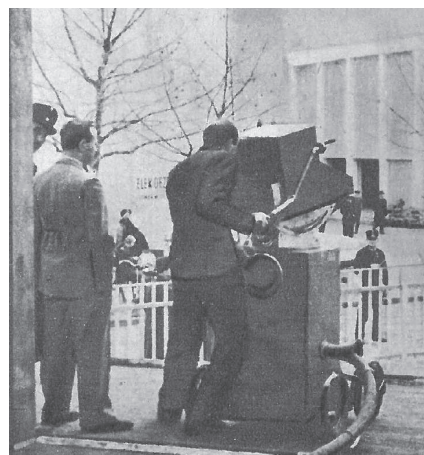


6. ábra  
Televíziós  
vevőkészülék  
(BNV1938)

5. ábra  
Televíziós  
pavilon  
(BNV1938)



7. ábra Külső felvétel (BNV1938)



A berendezéseket két, 2 méter széles és 6 méter hosszú utánfutó-kocsiba építették be [4]. Az egyikben az ikonoszkoos kamera működéséhez szükséges segédjeleket és tápfeszültségeket előállító készülékeket, valamint a kép- és a mikrofonból érkező hangjeleket feldolgozó és ellenőrző egységeket építették be. A kamera négy gumikeréken gördülő kocsi volt, optikai keresővel. A kép élességét az objektív melletti karral állították. A kábel a kamera oldalán lépett be. Az első ikonoszkoopot, a teljes kísérleti kamerával együtt a Philips laboratóriumában az 1930-as évek elején készítették el, amit továbbfejlesztettek később a bemutató céljára. Az ellenőrző szekrényben a jeleket oszcilloszkópokkal ellenőrizték.

A másik kocsiban helyezték el a kisteljesítményű kép- és hangadót. Ezek külön antennáit a kocsi két, átellenes oldalán elhelyezett 10 méter magas árbocokra szerelték. A berendezés másodpercenkénti 25 kép és 405 vagy 567 sor elállítására volt alkalmas. A képjel felépítése már megfelelt a mai analóg rendszerének, sor-, képszinkron-, valamint kiegyenlítő-jeleket tartalmazott. Már létezett 20x25 cm-es képméretet megvalósító katódsugárcső, mágneses eltérítéssel. A kocsikhoz egy kis felvételi stúdió létesítéséhez szükséges, összeszerelhető fémcső állványzat és 5 db 1 kW-os vízűtéses, nagynyomású higanygőz lámparendszer is tartozott.

A bemutató-kocsik 1938 tavaszán hosszú útra, elsőként Budapestre indultak. A Budapesti Nemzetközi Vásáron külön pavilont építettek, amelynek homlokzatán hatalmas TELEVÍZIO felirat volt látható. Ebben volt a felvételi stúdió, azaz az egyetlen kamera előtt itt szerepeltek a fellépők. Külön teremben állították fel a négy vevőkészüléket [5].

A Magyar Filmhíradó két tudósításban, a 740. és a 741. számú híradókban számolt be az előkészületekről és a bemutatóról (<http://filmhíradok.nava.hu>). Az itt látható egyik képsorból az látszik, hogy a vevőkészülék vetítős rendszerű volt, mivel a katódsugárcső függőlegesen helyezkedik el a készülékben. Ez az egyik laptudósításból is valószínűsíthető, ahol 80x60 cm-es képsíkról írtak.

A Filmhíradóban látható képbontó cső a Philips első, gömb alakú ikonoszkoopja volt, bár lehet, hogy a kamerába már a továbbfejlesztett változatot építették be.

### 3. Televízió-fejlesztés a Posta Kísérleti Állomáson

A műsorszórás résztvevői, a műsorszolgáltatási koncessziót elnyert Magyar Telefónhíradó és Rádió Rt, valamint a műszaki berendezéseket üzemeltető Magyar Posta

felismerte, hogy küszöbön áll a televízió megvalósítása. A Posta 1936-ban bizottságot küldött ki a televízió helyzetének tanulmányozására. A bizottságban ketten a Postát, egy fő pedig a Rádiót képviselte. Látogatást tettek többek között a hollandiai Philips laboratóriumában, az angliai BBC-nél és a Marconi-EMI cégeknél.

Tapasztalataikról részletes jelentésben számoltak be, amelyben javaslatot tettek a hazai bevezetésre. Megállapították, hogy „tulajdonképpen késés még nincs, de az előmunkákat okvetlenül el kell kezdeni”. Előzetes kísérleteket javasoltak, amihez szükségesnek tartották különböző alkatrészek, katódsugárcsővek, ikonoszóópok és műszerek beszerzését. Ezen kívül szükségesnek tartották Budapest térerősség-térképének elkészítését hordozható berendezés alkalmazásával. Az adó helyként a Gellérthegyet, vagy a Várat tartották alkalmasnak. Kiemelték, hogy az élőképek felvételére ikonoszóópot kell alkalmazni és ellenezték a Németországban bevezetett közbensőfilm-megoldást, amelynél filmfelvételt, azonnali előhívást és filmről történő képbontást használtak.

Az előkészületekhez tartozik, hogy a Magyar Telefonhírmondó és Rádió Rt. a Hűvösvölgy közelében, a Vaskert uton ingatlant vásárolt a leendő televízió céljára. Itt azután semmilyen műsorkészítő létesítményt nem építettek, óvoda és sportpályák voltak a területen.

A Posta Kísérleti Állomáson az 1930-as évek közepén *dr. Nemes Tihamér* megkezdte a televízió bevezetésével kapcsolatos kísérleti munkát. Ebből az időből származik egy, *dr. Nemes Tihamér* humoros egyéniségére jellemző ötlet. Szinte biztos, hogy ő találta ki a *Bíborka Rózsa* álnevet és ezzel az aláírással küldött 1935 márciusában egy rá jellemző művészi kézírással levelet a *Tungsram* vezérigazgatójának, amelyben felajánlotta „nagyteljesítményű képrádióját”. Bár a levél a feladó címét nem tartalmazta, így nem valószínű, hogy folytatása lett volna a javaslatnak, mégis, az 1944-ben kiadott „Rádióhallgatók Lexikonja” című könyvben, melynek a távolbalátás szócikkét ő írta, az ismert magyar feltalálók között szerepelteti a *Bíborka Rózsa* nevet.

A postai televíziós fejlesztés egy mechanikus képbontó elkészítésével és kiállításokon, így az 1939. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron történő bemutatásával kezdődött. A kísérletek ezután az elektronikus képbontás irányába fordultak, miután beszerezték az ehhez szük-

séges alkatrészeket, így katódsugárcsövet is, amelyről készült fénykép már az 1937-ben megjelent „50 évi Postamérnöki szolgálat” című könyvben is helyet kapott. *Nemes Tihamér* és a *Tungsram* között már 1938 őszén kialakult a munkakapcsolat és megfogalmazódott az együttműködés szándéka a televíziós fejlesztés területén.

A fejlesztés eredményeként az 1947 májusában, Budapesten megrendezett Közlekedési Kiállításon a Posta elektronikus képbontót mutatott be. *Nemes Tihamér* intenzíven tanulmányozta a nemzetközi szakirodalmat, aminek eredménye „A távolbalátás haladásáról” című, 1949-ben megjelent könyve lett. A kísérleti munka a Posta Kísérleti Állomáson folyt tovább és elkészült a filmek továbbítására alkalmas képbontó berendezés. Ez a készülék volt a lelke az 1954-ben megindult kísérleti adásnak, amikor is az adás még csak filmekből állt...

### A szerzőről

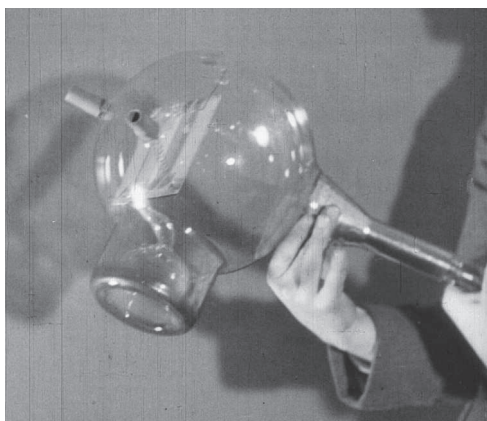


**FALUS LÁSZLÓ** 1960-ban szerzett diplomát a Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Karának Híradástechnikai szakán. A budapesti Elektromechanikai Vállalatnál (EMV) 1959-ben kezdett dolgozni fejlesztő mérnöként, majd 1964-től a televízió-adó-fejlesztés vezetője. Az EMV-nek a BHG Híradástechnikai Vállalatba, 1976-ban történt beolvasztása után a cég Fejlesztési Intézetében az Adástechnikai fejlesztés vezetője lett. A vállalati átszervezést követően, 1994-től az adástechnikai tevékenység utódja, az Antenna-BHG Adástechnikai Kft. műszaki vezetője, 1996-ban saját kérésre kerül nyugállományba. Azóta műszaki szakértőként tevékenykedik a szabványosítás és a rádióhírközlés területén. Tevékenysége során irányította az EMV, majd a BHG televízió- és URH műsorszórási adófejlesztését. Adástechnikai témában készített disszertációja alapján, 1974-ben egyetemi doktori címet szerzett. Előadója volt a BME szakmérnöki tagozatának és éveken keresztül vizsgabizottsági tag a győri Széchenyi István Egyetemen. A Híradástechnikai Tudományos Egyesület 1992-ben Puskás Tivadar díjjal és 2011-ben egyesületi aranyjelvényvel tüntette ki.

### Irodalom

- [1] Magyar Országos Levéltár, EIVRt. – Ügyvezető Igazgatóság (Z 601)
- [2] Barta István, a mérnök, Híradástechnika, 1979/10.
- [3] A Tungsram Rt. története, 1896–1996.
- [4] Philips Technische Rundschau, 1938. január
- [5] Rádióélet, 1938/19. szám

8. ábra  
Philips  
ikonoszóóp  
(BNV1938)



9. ábra  
A Posta  
Kísérleti  
Állomás  
képbontója

