

A hazai rádiózás gyermekkora (Amíg a gyermek megtanult beszélni: 1906-1924)

DÓSA GYÖRGY, TORMÁSI GYÖRGY

tormasig@ahrt.hu

A magyar szikraadás vizsgálatok eredményesen folytatódtak az 1906. szeptember 1-i Fiume–Ancona kísérletek után is. A rádiózásnak ezt a kezdeti időszakát a távíró jelek átvitele jellemezte. A szikraadók és kohereres vevők nem voltak alkalmasak hang, zene átvitelére, csak a Samuel Finley Morse által 1832-ben kidolgozott bináris jelkulcs rendszert használták és továbbították az ilyen módon kódolt üzeneteket.

A Tudományos Emléklés szimbolikájához kapcsolódva tehát megszületett a gyerek, így az 1925-ig tartó időszak története arról szól, hogy hogyan nőtt fel és mi lett vele később. A gyermek a szikraadó által kisugárzott „van jel nincs jel és ha van, akkor milyen hosszú” szimbólumoktól kiindulva ezalatt a kb. 20 év alatt megtanult beszélni.

Az Emléklésen elhangzott előadások mozaikokat adtak a 100 év alatt kialakult képekből. Ez az előadás sem vállalkozhat többre, mint hogy eseményekkel, információkkal, képekkel idézze fel ezt a száz évvel ezelőtti világot. Kevés az információ ebből a korból ahhoz, hogy részletes, összefüggő kép alakuljon ki, de várható, hogy a mozaikok olyan információkká állnak össze amik éreztetni fogják ennek az időszaknak a hangulatát.

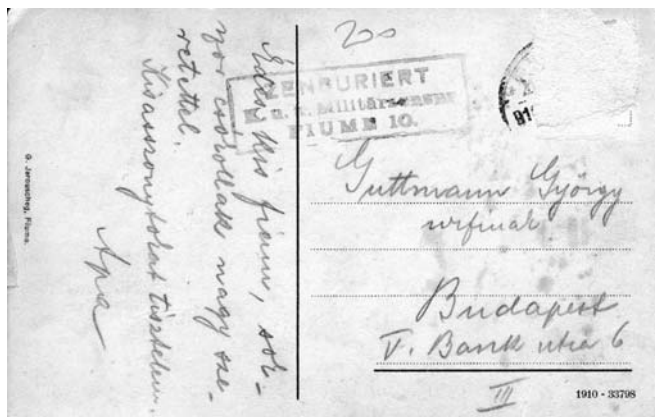
A környezet, a korszak megismerése mindig segíti azt, hogy értékelni lehessen, hogy valamilyen munka, eredmény hogyan jött létre, hiszen a környezet hatása segítheti, vagy gátolhatja a munkát, az eredmény megszületését. A szikratávíró születése körüli és az utána következő évek a századforduló utáni, úgynevezett boldog békeévek voltak.

Néhány kép talán mutatja, hogy milyen is volt a világ Fiumében. A történelem néha érdekes dolgokat produkál, és ez az időutazás is, ahogy közel száz év távlatából láthatók a tárgyak, események. Az 1910-es dá-

tumú képeslapon (*lent*) egy nagy gőzhajó ontja a füstöt. A boldog békeidőkre egy kis fátlyat vetett a történelem. A fátlyol hézagainál átlátszott a képeslap másik oldala. Itt olvasható, hogy a K und K katonaság által a fiumei 10-es hivatalban cenzúrázva volt ez az egyszerű képeslap. Tehát a békeidő mellett is volt valami a levegőben, ha vigyáztak rá, hogy egy üdülésről milyen képeslapokat küldenek haza az Osztrák-Magyar Monarchiában élő magyarok.



Fiume szomszédságában van Abbázia, ami akkoriban divatos, kellemes üdülőhely volt. A kikötő mozgalmas élete és a város előtt látható halászhajók nyugalma csendélektént tükrözi azt a világot, ahol napi 5 koronáért, négyszeri étkezéssel, polgári szintű szállodában lakva nyaralhattak a jobb anyagi körülmények között élők. Ezek a képeslapok az akkori fényképezési eljárásoknak megfelelően fekete-fehérben készültek, és gondos kézi munkával festették ki mindegyiket külön-külön, hiszen ebben az időben színes fotózás még nem létezett.



Visszatérve a szikratávírozás történetére, meg kell említeni, hogy a külföldi eredményeket az akkori a lehetőségekhez mérten elég gyorsan átvették a magyar szakemberek. Többen dolgoztak a drótnélküli távírozás fejlesztésén. A „drótnélküli” kifejezés is érdekes, mert ma talán egy kicsit pejoratív az ilyen megfogalmazás, akkor viszont azt jelentette, hogy előtte drótos távirat volt, tehát ha most drót nélkül távíroznak, az drót nélküli távírozás. A drótnélküliség történelmi jelentősége az volt, hogy a hírátvitel elszakadt a korábbi korlátoktól és már közelített annak a távközlési igénynek a megvalósításához, amit a mai világ elégített ki. (Lásd Pap László professzor cikkét.)

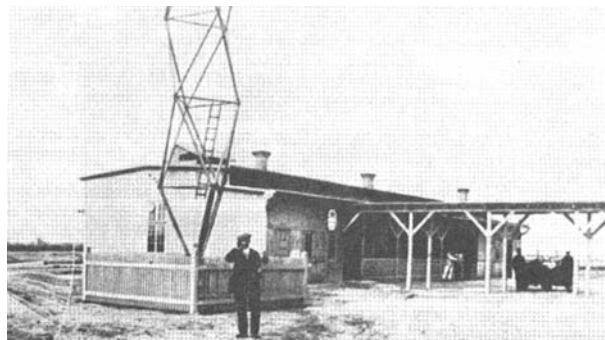
Az új korszak egyre erősebben kopogott a távírójelek segítségével a mindennapok ajtaján. Marconi mondta jókedvében, sok eredményes munkája után, hogy a levegő tele van csodákkal. Ezek a csodák műszaki emberek számára azt jelentették, hogy terjed abban valami, amit nem látunk, de használni egyre jobban tudunk. A hajózás és a repülés azok a területek, ahol le kellett győzni a távolságot, és ahol mozgás közbeni összeköttetés alapvető igény volt. A politikai helyzet és később a háborús körülmények is gyorsították a fejlődést.

A szikraadó berendezések a mai hosszúhullámú frekvenciasávban sugároztak. A hasznos jel kis sávzélességű ugyan, de az adó kisugárzott jelének nagy harmonikus tartalma miatt az átvitelre elfoglalt sáv igen nagy volt. Az adóberendezések számának növekedésével a kölcsönös zavartatás egyre jobban zavarta az összeköttetéseket, ezért a fejlesztések egyik célja a harmonikus tartalom csökkentése – ahogy az akkori műszaki nyelv nevezte –, az „egyhullámosság” javítása volt. A kézi ütemű adás sebességét a kezelő gyakorlottsága határozta meg és a percenként átlagosan leadott betűk száma széles határok között változott. Később az előre rögzített és géptávíróval leadott táviratoknál a percenként leadott szavak száma a kézi ütemhez képest közel tízszeresére nőtt. A fejlesztés eredménye volt az is, hogy az azonos frekvenciájú adás-vételt a külön frekvenciás üzemmód váltotta fel. Egyre több irányba működtek összeköttetések és a forgalom is növekedett, ezért adó-vevő központok kialakítására került sor.

Meglepő, hogy néha milyen információkat lehet találni ezekből a régi időkől. Az ábra a rádió lebonyo-

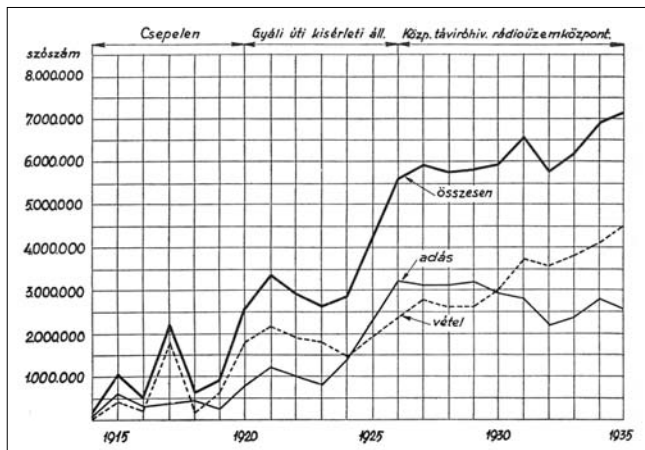
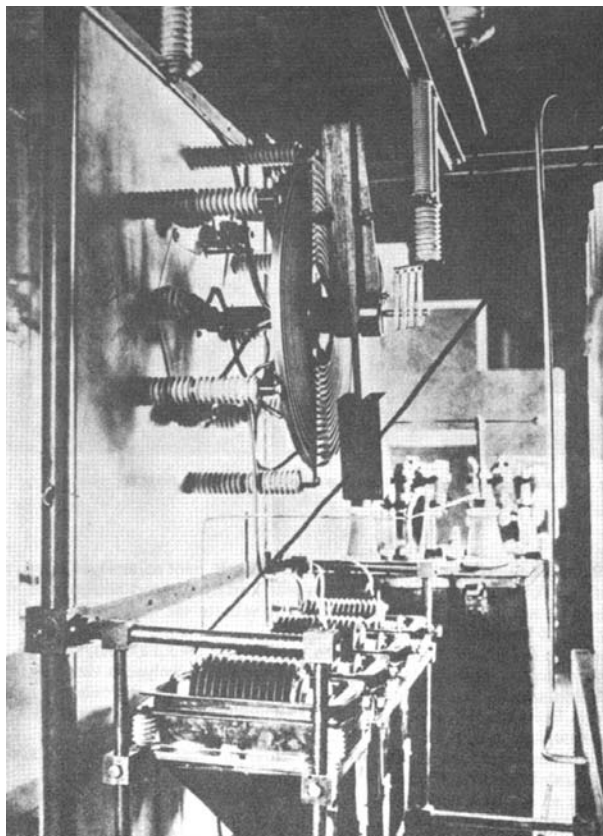
lított táviratok szószámának változását ábrázolja 1915-1935 között. Az időnkénti hullámvölgyek ellenére növekvő tendencián túl a grafikon érdekes információja az, hogy a rádió leadott táviratok szolgáltatása lényegesen túlélte az 1920 éveket, azt az időszakot, amikor a rádió már megtanult beszélni. Először Csepelen, majd az adó-vevő központok kialakítása után a Gyáli úton, később a Központi Távíró Hivatalon keresztül bonyolódott le a forgalom.

Maradt fenn fénykép arról is, hogyan nézett ki egy szikratávíró állomás 1914-ben. Nem úgy néz ki, mint a mai fogalmaink szerint egy rádióállomás!



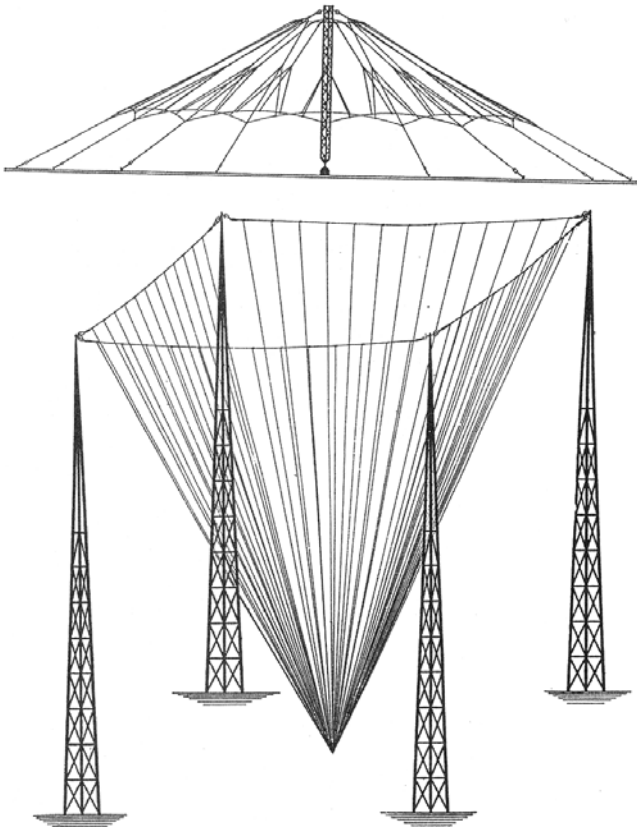
Mi volt az állomásokon? Mi volt bennük? Az egyszerű szikraadó belső korszerűsítésének korszaka után az ívfény-adó, majd a 20-as években „kathod lámpa-adó” új technológiát jelentett. Ezek a berendezések csillapítatlan rezgéseket sugároztak ki, javult a hatásfokuk és csökkent a harmonikus sugárzás is.

A következő fénykép egy részletét mutatja az 5 kW-os Csepeli szikraadónak. Látszik, hogy a vízszintes tar-

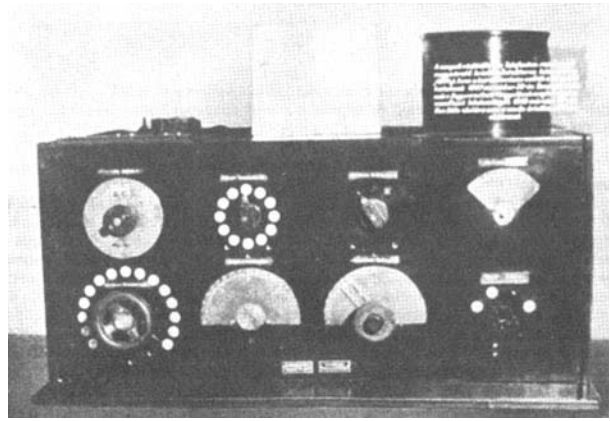


tószerkezeten és a falon voltak összeszerelve az alkatrészek. A maitól eltérő anyagokat használtak, nagyon fontos szerepe volt a márványnak, legtöbbször ez volt a tartólap, erre szerelték a többi alkatrészt. A nagy igény az anyagok tulajdonságaiból, a nagyfeszültségű átütés elleni védelem miatt szükséges nagy távolságokból adódott.

A hosszuhullám jó hatásfokú kisugárzásához több, 100 méter hosszú antenna felszerelése adott volna jó megoldást, de a nagy méretek miatt a gyakorlatban ez nem volt járható út, be kellett érni az 50-120 méteres antennákkal. Az 1914-ben épített csepeli adóállomás antennája 120 méter magas ernyőantenna volt, melynél 24 százból alakították ki az ernyőalakú elrendezést. Az antenna földhálózata 72 sugárirányba lefektetett, 300 méter hosszú huzalszázból épült meg. A konstruktőrök új és jobb megoldásokat kerestek. Előfordult, hogy az adóantennák (vagy legalább is terveik) meglepően szép alakban jelentek meg. Talán több líra volt az akkori műszaki embereknél, s azért készültek ilyen érdekes alakú kísérleti antennák.



A vevőkészülék nagyméretű bőrönd alakú volt és passzív elemekből építették (*jobbra fent*), így nem voltak aktív elemek, amikkel erősíteni lehetett a vett jelet. Ezért az adó-antenna-szabadtér-antenna-vevőkészülék rendszerben nagy adóteljesítményt kellett előállítani, hogy a többi rendszerem csillapítása ellenére minél nagyobb jel jusson a vevőre. A jelérzékelő a koherer volt, aminek kialakítását segítette, hogy más indítatással a villámszámláló berendezések fontos alkatrésze is a koherer volt. A villámszámláló a közelben-távolban kisülő villámokat érzékelte és rögzítette meteorológiai



célú vizsgálatok számára. A vándorkiállításon látható volt egy érdekes sorsú villámszámláló. Ennek felépítése mutatja, hogy a villámszámlálás és a szikratávíró vevőberendezése nem állt nagyon távol egymástól. A Magyar Elektrotechnikai Múzeumból a kiállításra kölcsönadott villámszámláló kalandos úton eljutott Afrikába, ott átvészelt több mint fél évszázadot és néhány évtizeddel ezelőtt találták meg. Ez a berendezés hajdanában az afrikai meteorológiai szolgálatnak volt fontos információforrása.

A kristálydetektoros vétel váltotta fel a kohérert. Keretantennákat készítettek a szálantennák helyett, mert így az antenna méretei csökkenthetők voltak. Mint az a fényképen is látható, sok beállító kapcsolója, skálás hangolója volt a vevőkészüléknek, amiket mind állítani kellett ahhoz, hogy az összeköttetés létrejöjjön.

A szabályozás talán anakronisztikusan hangzik ebben a környezetben, de a tartalmát tekintve nyugodtan nevezhetjük így. A rádiótávíró olyan lehetőség volt, amely átment politikai határokon, földrajzi távolságokat győzött le, de a sugárzás nagy harmonikus tartalma miatti zavartatás rendcsinálást, közös munkát tett szükségessé. A problémák felismerését követően elég hamar nemzetközi együttműködés próbált rendet csinálni. 1903-ban Berlinben előkészítő rádióértekezlet volt. A legfontosabb határozatok az SOS vészjel bevezetése volt, majd 1906-ban a Rádiótelegrafikus Konferencia rendelte el az SOS vészjelzés használatát. A berlini konferencia résztvevői tekintélyes, a szakma legjobb szakemberei voltak. A fényképen a tekintélyt és a komolyságot a száz évvel ezelőtti divat is erősíti. Négy magyar tagja



volt, a konferenciának. Az egyik a sok cilinderes és kalapos úr között Hollós József postamérnök. Hollós vezette az 1906-os Fiume-Ancona kísérleteket és később is meghatározó szerepe volt a hazai rádiótávírozás fejlesztésében.

Az élet ment tovább, és olyan problémákat hozott, melyek még inkább indokolták a szabályozást. 1912-ben a Titanic drámája hívta fel a figyelmet arra, hogy ugyan már van összeköttetés hajó-hajó és hajó-part között, de ennek még nem volt meg a rendszeressége és csak véletlen volt, hogy a Kárpátia gőzös meghallotta Jack Philips négy órán át küldött segélykérő üzeneteit és megtalálta a süllyedőben lévő Titanicot, így a 2223 utas közül 703-at sikerült megmenteni.

A Titanic körüli eseményeknek meghatározó szerepük volt abban, hogy a vezeték nélküli hírközlés kezdte elfoglalni fontos szerepét a mindennapi életben. Konkrét következményként a tragédia után kötelezővé tették a tengerjáró hajók rádiótávíró berendezéssel való ellátását és megfelelő képzettségű személyzet alkalmazását. A Marconiról és az őt követő időszak munkájáról 1963-ban kiadott könyvben látható ez a fénykép, mely a könyv szerint az egyetlen fotó, ami a Titanic rádiófülkéjéről megmaradt. Kis fantáziával elmondható, hogy a háttal ülő úr valószínűleg Jack Philips, aki becsülettel teljesítette kötelességét a süllyedő hajón, hogy embereket tudjon megmenteni.



Sokfelé megemlékeztek a Titanic katasztrófájáról. Ez az emlékmű Belfastban van, ahol a Titanic épült. Az emlékmű felirata szerint a hajón belfasti emberek is voltak, akik sajnós nem tudtak megmenekülni. A tragédia a Southemptonból New-Yorkba tartó Titanic első útján történt.

Engedjen meg egy személyes történetet a Kedves Olvasó, ezért egy kicsit ugorjunk vissza a mába...



Olaszországban a 'Legyen Ön is milliomos'-t szó szerint veszik, és egymillió euróért folyik a küzdelem. A múlt télen, olasz nyelvtudás és más tévéműsor hiányában, próbáltuk megfejteni, hogy mi a vetélkedő kérdése és az arra adandó helyes válasz. Az egyik játékostól utolsó előtti kérdésként – 500 ezer Euróért – megkérdezték, hogy hol épült és honnan indult el a Titanic utolsó útjára. Az emlékműről készült fénykép akkor készült, amikor egy kollégámmal Belfastban jártunk. Irigyeltem a játékos és nagyon sajnáltam, hogy nem nekem tették fel a kérdést, mert akkor talán most nem én írnám ezt a cikket! :)

Milyen szolgáltatásokat nyújtott a rádiótávíró? Érdeemes felfigyelni arra, hogy itt már nem drótnélküli-, vagy nem szikratávíróról van szó, hanem rádiótávíróról. A technikával együtt a nyelv is fejlődött és ebben az időszakban már közelített a mai nyelvhasználathoz. Sok szolgáltatást tudott nyújtani ez a technológia: a hírek továbbításán kívül repülőtérei, forgalmi irányítást és meteorológiai szolgálatot végzett. A Zeppelin léghajók helyzetének meghatározása úgy történt, hogy a léghajó állandó időszakonként jeleket sugározott, amit két földi állomás keretantennával vett. A térképészetből ismert módon a mérőállomások felrajzolták az irányokat és az irányvonalak metszéspontjában volt a léghajó. A metszéspont koordinátáit egy másik távírócsatornán visszaküldték a léghajónak és ezzel be is fejeződött a helyzetmeghatározás. A léghajó kis sebessége mellett ez a módszer megfelelő volt. A híryanag-cserének volt vezetőes szolgáltatása is, azonban nagy távolságokra a rádiótávíró tarifája kedvezőbb volt, így gazdasági okok is segítettek a rádiótávíró szolgálatok elterjedését.

Ebben az első világháború körüli korban a rádiótávíró érthető módon történelmi szerepet kapott. A vezeték nélküli hírközlés fejlődésben igen nagy jelentősége volt annak, hogy szükség volt egy olyan technológiára, amellyel például a Központi Hatalmak kettéválása ellenére lehetett kapcsolatot tartani a balkáni országok és Ausztria, Magyarország, Németország között. A rádiókapcsolat igénye és az események gyors változása miatt nagyon gyorsan, három hónap alatt megépült, 1914. október 14-én pedig üzembe helyezésre került Csepelen a rádiótávíró állomás. Ez az állomás egész Európával forgalmazott. A katonai és a diplomáciai igénybevétel egyre nagyobb lett. Néhány nagyvárossal állandó kapcsolatot tudott az állomás lebonyolítani.

Kitört a háború. Más dolgok kerültek a fontos információk közé: hadi jelentések, Höfer-jelentés stb. (A név nekünk nem sokat mond, de ez akkoriban olyan volt, mint ma az MTI hírei. A Höfer-jelentés nagyon megbízható hírforrás volt, híreket adott arról, hogy merre megy a háború és mi történt a harctereken). Később a háborúnak sérültjei, áldozatai lettek, a hozzátartozók keresték a hadifoglyokat. A háborús szembenállás miatt a hírek kerülő úton jutott el az érintettekhez. Például Svédországon keresztül jutottak el az üzenetek Pétervárra, hogy valakit keresnek vagy valakit megtaláltak, mivel Svédország semleges ország volt, s ezen az útvonalon alakult ki olyan hírvitel, ami a mindennapi életben is

működtethető volt. A párizsi béketárgyalások, illetve előtte az 1917-es különbéke tárgyalások a Csepelről lebonyolított összeköttetés segítségével folytak, s már csak az aláírás került végső aktusként a papírra. A párizsi béketárgyalások és a trianoni tárgyalások szomorúbb kapcsolatról adnak képet. Az Eiffel-tornyon volt a párizsi adóvevő-állomás, Csepelen pedig az összeköttetés másik vége. A magyar küldöttség akkoriban még távírójelekkel, később rendes rádiótelefon-kapcsolattal tudott információkat cserélni az anyaországgal.

* * *

Visszatekintve az eltelt 100 évre, meg kell emlékeznünk azokról a régi kollégákról, akik ennek az időszaknak a kutatói, újítói és a mindennapi munkáját végzői voltak: a mérnökökről, technikusokról és a mindenhez értő műszerészekről. Nem tudunk felsorolni mindenkit, csak azokat, akikről egyáltalán hír maradt, s akikről az irodalom megemlékezik.

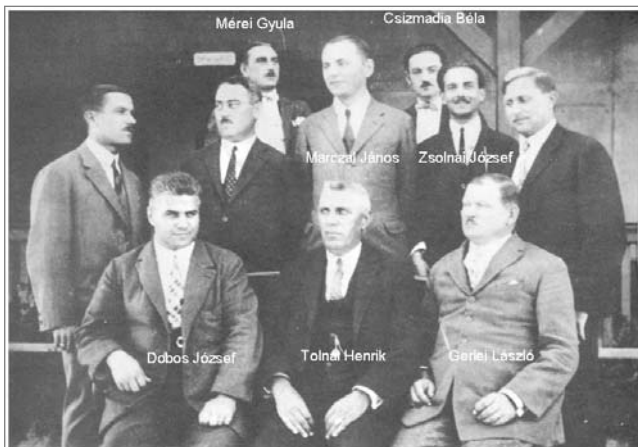
Jóleső érzés, hogy az Emlékülésen részt vett Kénoszt Eta volt kolléganőm, akinek Kénoszt Rezső volt az édesapja. Kénoszt bácsi szerencsére hosszú életet élt, sok mindent látott, átélte a rádiótörténelemből, aminek húsz évéről ez az írás is mozaikos képet ad.

Megemlékezés

A hazai rádiózás 100. évfordulóján elismeréssel és tisztelettel emlékezünk a hajdanvolt szakemberekre:

Bierbaver János
Dobos József
Erdőss Gyula
Follért Károly
Gasparik László
Hollós József
Jurcsek Viktor
Kénoszt Rezső
Kolossváry Endre
Lászlófi István

Léker József
Magyari Endre
Marczal János
Novák Károly
Paskay Bernáth
Stepan Ferenc
Szvetic Emil
Tolnai Henrik
Tomits Iván
Zakariás János



A Csepeli Rádióállomás személyzete a '20-as évek elején

Megmaradt néhány fénykép is, de nem tudjuk mindenki nevét, hiszen van, akinek nevét az egykori forrás nem említi.

Tolnai Henrik a nagyok közül való volt. Gondolom Marczal János neve ismerősen cseng, hiszen ő az, aki később a Gyáli úti bútorszállító kocsiából azt a népszerű nótát énekelte, amit egy zenekar jóvoltából az egész ország megismerhetett. Ők voltak azok, akiknek mindennapi munkájából ennek az időszaknak ismert eredményei születtek.

Az emlékezés egyúttal felhívja a figyelmet arra is, hogy az emberekért van ez a technológia. Ezek a hajdani kollégák száz évvel ezelőtt, meg azután még jó néhány évig végezték eredményesen a dolgukat, amiből mára visszaemlékezésre méltó múlt lett.

Tolnai Henrik munkája mellett feldolgozta és megírta a Csepeli Rádióállomás 10 évének történetét, amelynek reprint kiadását sokan ismerhetik. Tolnai Henrik előrelátását bizonyítja, amit a beszámoló végén 1914-ben mondott: *„Tekintve a rádió rohamos térfoglalását ma holnap nálunk is mindenkinek módjában lesz, hogy úgy a hazai, valamint a külföldi hírek és zeneszámok közvetlen vételével családi otthonában szórakozzék.”*

1925. december 1-jén megszólalt a rádió és a zene a rádióból. A műsorszórással megkezdődött egy másik korszak, amikor ez a gyermek már nem csak beszélni tanult és tudott, hanem felnőtt és betöltötte azt a szerepét, amit ma is ismerünk. Eljut mindenhova, mindenkihez és ez még csak a rádió...

A vezeték nélküli távközlés egészéről ma már tudjuk, hogy elválaszthatatlan része életünknek.

A hazai rádiózás születésének 100. évfordulójára rendezett konferencián 2006. szeptember 7-én elhangzott előadás szerkesztett változata.