

- Dr. Kubinszky M.: **Modern építészeti lexikon**, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978
- Pamer N.: **Magyar építészet a két világháború között**, Műszaki Könyvkiadó, 1986
- Kósa Z.: **A XX. század építészete**, Minerva, Budapest, 1968
- Műszaki Tervezés: **folyóirat 1970/12**
- Magyar Építőipar: **folyóirat 1981/1-2**
- Tóth J.: **Az Őrségek népi építészete**, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975
- Kovács Sándor: **Magyarországon, az Egyesült Államokban, Kanadában és Németországban tett tanulmányutak fényképfelvételei**
- A POTI Kft.: **házi kiadványának 1996. évi fényképfelvételei**
- Hajdú József: **fényképfelvételei és másolatai**,
Postai- és Távközlési Múzeumi Alapítvány, Budapest
- Dr. Hencz Lajos: **Távbeszélő szakoktatás és irodalom**,
In: Magyar Posta, Budapest, 1930. május (V. évf. 5. szám);
Az 50 éves magyar távbeszélő 1881–1931
- Dr. Barta István: **A felsőfokú híradástechnikai oktatás kialakulása Magyarországon**, In: Jubileumi tudományos ülészak
1970. április 23–24. Villamosmérnöki Kari szekció,
Budapesti Műszaki Egyetem, 1970.
- Dr. Horváth Elek (szerk. biz. elnöke): **100 éves a Kandó
1898–1998**, Kandó Kálmán Műszaki Főiskola, Budapest, 1998
- Gíró-Szász Lászlóné (szerk.): **A Puskás Tivadar Műszaki Középiskola
jubileumi évkönyve 1912–1987**, Budapest, 1988
- Prof. Dr. Tibor Horváth – Prof. Dr. István Kollár: **Budapest University
of Technology and Economics**, Faculty of Electrical
Engineering and Informatics 1949–1999. Budapest, 1999
- Dr. Frajka Béla: **A kapcsolástechnika oktatása és kutatása
Magyarországon**,
Magyar Távközlés. Budapest, 1992. október 9–12. o.
- Bakos Ferenc: **Idegen szavak és kifejezések kézikönyvtára**,
Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994
- TÁVKÖZLÉSI DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT: **Helyesírási útmutató
a távközlési szolgálatok fogalmainak írásához**,
Matáv Távközlési Könyvkiadó, Budapest, 1996
- Dr. Földes András–Reich György–Zimányi István: **Angol betűszavak
feloldó szótára**,
MatávTávközlési Könyvkiadó, Budapest, 1996
- SIEMENS: **INTERNATIONAL TELECOM STATISTIC 2000**,
Munich, Germany
- Továbbá: Ericsson-, Matáv-, Nokia-, Siemens-kiadványok
és a MODEM KOR gazdasági magazin több száma.

Dr. Németh Géza : **Az N.G. jelölés feloldása**: egyetemi docens, Ph D
(Mesterséges beszédfunkciók),

Brebovszky Judit–Buzás Ottó:

A magyar telefonszolgálat szolgáltatásai,
1881–1994, Magyar Távközlés, 1995/1, Budapest

Balogh T., Blum E., Elekes Cs., dr. Réthy Gy.,

dr. Kovács O., Varjú V., szerkesztő: dr. Kovács O.; **A keskenysávú ISDN
kézikönyve,** Távközlési Kiadó, Budapest, 1997

Frischmann Gábor: **Üzembe helyezték a második transzatlanti
távbeszélő kábelt,** Szocialista Posta, 1960. április, Budapest

Buzás Ottó: **Búcsú a rotary központoktól, A KAPCSOLÁSTECHNIKA
FEJLŐDÉSE,** Magyar Távközlés, 1999. július

Buzás Ottó: **A telefonszámok krónikája, 1878-1996,**
Magyar Távközlés, Budapest, 1997. május

KHVM rendelet: **7/1999. (II. 19.) a közcélú távközlőhálózatok
számozási tervéről**

Korm.rendelet: **75/2000. (V. 31.) a távközlési szám- és
címgyazdálkodásról, valamint annak eljárási szabályairól**

ITU-T: **E.164 recommendation, LIST OF ITU-T RECOMMENDATION
E.164 ASSIGNED COUNTRY CODES (POSITION ON
1 JUNE 2000),** Geneva, 2000

ITU-T: **DIALLING PROCEDURES (INTERNATIONAL PREFIX, NATIONAL
(TRUNK) PREFIX AND NATIONAL (SIGNIFICANT) NUMBER
(IN ACCORDANCE WITH ITU-TE.164 RECOMMENDATION
(05/97)) (POSITION ON 1 JULY 2000),** Geneva, 2000

POSTAI ÉS TÁVKÖZLÉSI MÚZEUMI ALAPÍTVÁNY: **Archívum, Budapest**

Buzás Ottó–Nándorfiné dr. Somogyvári Magdolna: **Távbeszélő-
hálózat üzemeltetése,** KÖZDOK, Budapest, 1988

Palatinus Könyvek Kft.: **Megszólal a telefon,** MAGYAR ÍRÓK
A TELEFONRÓL, Budapest, 1998

Matáv: **A távközlés és a környezetvédelem,** Távközlési Kiadó,
Budapest, 1999

Buzás Ottó: **Távközlési marketing és PR mérnöki támogatása,**
Magyar Távközlés, Budapest, 1998. szeptember

Buzás Ottó: **Távközlési díjpolitika a mérnökök támogatásával,**
Magyar Távközlés, Budapest, 1999. április

Matáv: **Szolgáltatásminőség és minőségbiztosítás a távközlési
szolgáltatásban,** Távközlési Könyvkiadó, Budapest, 1996

Zeithaml, Parasuraman, Berry: **Delivering quality,** Free press, 1990
ETNO QOS: **Working Group munkaanyagai, 1995–1998**

Dr. Lajtha Gy.: **Postamérnöki szolgálat második 50 éve,**
Távközlési Kiadó, Budapest, 1999

Bakos J., Kiss Ané., Kovács G-né.: **Postaépítészet Magyarországon,**
Távközlési Kiadó, Budapest, 1992

Prof. Dipl. Ing. J Möhrle: **Postbauten,** Karl Krmer Verlag Stuttgart, 1989

- Az emberiség krónikája:** Officina Nova,
a Kossuth Nyomda Kiadója, Budapest, 1990
- A Föld krónikája:** Officina Nova Könyv- és Lapkiadó Kft.,
Budapest, 1993
- BIBLIA** *Őszösvetségi és Újszövevényi Szentírás:* Szent István Társulat,
az Apostoli Szentszék Könyvkiadója, Budapest, 1987
- Buzás Ottó: **Kommunikáció és telekommunikáció,**
Magyar Távközlés, 1999. november, Budapest
- Buzás Ottó–Bitter Ferenc: **Telefonkultúra,** PRESSCON Kiadó,
Budapest, 1997
- Lajkó Sándor –Dr. Lajtha György (szerk.): **PCM a távközlésben,**
Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978
- Kovács Győző: **A teleházak és az informatizált társadalom,**
Magyar Távközlés, 1997. október
- PKI-FI: **PKI Tudományos Napok,** Matáv Távközlési Könyvkiadó,
Budapest, 1998
- B.M. Leiner, V.G. Cerf,
- D.D. Clark, L. Kleinrock: **A Brief History of the Internet,**
Internet Society (ISOC) All About the Internet,
<http://www.isoc.org/internet/history/brief.html>
- György Péter: **A konvergencia kihívása,**
Híradástechnika, 1999/7, Budapest
- MODEM KOR, 1999. 9. szám: **Forradalom és ami utána jön,**
Kevin Kelly: Az új gazdaság szabályai című tanulmánya
nyomán
- Bánó Miklós (1919): **Tetszőleges szöveg reprodukálására
alkalmas beszélőgép, 74361. számú Szabadalmi leírás,**
Magyar Szabadalmi Hivatal Szabadalmi Társaság
- Gardner-Bonneau, Daryle (szerk.): **Human Factors and Voice
Interactive Systems,** Kluwer, 1999. 305 o.
- Olaszy, Németh, Erdőhegyi (szerk.): **Eurospeech '99 Proceedings,**
BME TTT-HTE, ESCA, 1999, 2884 o.
(<http://tel.ttt.bme.hu/Eurospeech99>)
- Takács György (1982): **Előfizetői szolgáltatások szintetizált
beszéddel,** PKI Tudományos Napok Közleményei, Budapest,
1982, március 23–24, 32–34. o.

tömeg-kommunikáció	public communication	
TPV	SPC	TPV → <i>tároltprogram-vezérlés</i>
trunkhálózat	trunk network	az országos távközlési hálózat hierarchiájában az előfizetői hálózat feletti rész; magába foglalja a helyi és a belföldi hálózatot

V

valós idejű	real-time	egy folyamat feldolgozása annak keletkezésével egy időben
VAS	VAS	→ <i>értéknövelt szolgáltatás</i>
videotex	videotex	képek interaktív továbbítása távközlőhálózaton át
világháló (WWW)	WWW	az → <i>interneten</i> történő átvitel jelzése
zöld szám	green number; freephone	olyan előfizetői szám, melyet a hívó ingyenesen hívhat, mert a hívás díját a hívott fizeti. Előtétszáma külföldön (általában): 800, Magyarországon: 80
vonalkapcsolás	circuit switching	eljárás, mely két vagy több adat-végberendezést igény szerint összekapcsol és lehetővé teszi a köztük felépülő adatáramkör kizárólagos használatát az összeköttetés bontásáig

W

WWW	WWW	→ <i>világháló</i>
-----	-----	--------------------

személyi számítógép (PC)	personal computer (PC)	egy nem számítástechnikai szakember által is könnyen kezelhető → <i>számítógép</i> . A kezelését az teszi könnyűvé, hogy matematikai utasításrendszerét, programjait nem szükséges ismerni, a kezelő számára fontos utasítások a monitoron az írott (jellemzően angol) nyelv alakjában jelennek meg
szimbólum	symbol	jel, jelkép
szoftver	software	„szellemi áru”, a → <i>számítógéppel</i> és egyéb berendezésekkel kapcsolatos programok, eljárások, szabályok és bármilyen, a rendszer működésével kapcsolatos dokumentáció, szemben a → <i>hardverrel</i> . A ~ a szerzője szellemi terméke, ezért szerzői jogvédelem alá esik.
szolgálat	service	Igazgatás vagy elismert üzemeltető magántársaság által az előfizetőknek nyújtott lehetőség abból a célból, hogy meghatározott távközlési igényeiket ezzel kielégíthessék
szolgáltatás	feature	valamely szolgálat részéről a felhasználónak felkínált ellátási készlet

T

tároltprogram-vezérlés (TPV)	stored program control (SPC)	a kapcsolóközpont vezérlése tárolt és módosítható utasítások készletének segítségével
távírás	telegraphy	olyan – többnyire vezetékes – → <i>távközlési mód</i> , melyben az írott szöveget általában → <i>morze-jelekké</i> kódolva [<i>→ kódolás</i>] továbbítják
távközlés	telecommunication	jel, jelzés, beszéd, kép és bármely formájú → <i>információ</i> vezetéken, rádión és/vagy → <i>optikai kábel</i> en történő továbbítása egyik helyről egy másik helyre
távközléskultúra	telecommunications culture	1. az emberiség által létrehozott összes → <i>távközlési</i> eszköz és a távközléshez kapcsolódó valamennyi anyagi és szellemi érték összessége 2. Ezek használatának módja.
távmásoló	fax	folyamatos üzemű előfizetői szolgálat, → <i>alfanumerikus</i> és grafikus dokumentumok optoelektronikus továbbítására. A vételi oldalon vett másolat minősége jól megközelíti az adási oldalról továbbított eredetiét.
teleház	telehouse	nyilvánosan használható, → <i>telekommunikációs</i> és → <i>kommunikációs</i> eszközökkel felszerelt szolgáltatóház
telekommunikáció	telecommunications	→ <i>távközlés</i>
topológia	topology	elemek és az azokat összekötő (valóságos és/vagy lehetséges) utak elrendezése, figyelmen kívül hagyva azok valóságos méretarányait

PC	PC	→személyi számítógép
PCM	PCM	→impulzuskód-moduláció
pirosszám	red number	→emeltdíjas szolgáltatás, melynél az emelt díjon a szolgáltató és a szolgáltatást igénybe vevő osztozik. Magyarországon előtéttszáma: 90
PR	PR	public relations, magyarul kb. reklám, közönségkapcsolatok, piackutatás, közvéleménykutatás, együtt értve
public relations	public relations	→PR

R

rádiótávírás	radio telegraphy	→távírás vezetéknélküli módszerrel
real-time	real-time	→valós idejű
reciprok	reciprocal	fordított; kölcsönös; fordítottan megfelelő. Matematikai értelemben $a \sim b$ -nek, ha $a = 1/b$
redundancia	redundancy	terjengősség; bősség; felesleggel rendelkezés. A $\sim$ teszi lehetővé, hogy az átvitel során torzult információk is hibátlanul legyenek helyreállíthatók a vétel helyén
regenerálás	regeneration	jelek alakjának, nagyságának helyreállítása az átviteli vonalon elszenvedett torzításokat követően. A $\sim$ a jel pontos vételének elengedhetetlen feltétele
rendszer	system	több egység (melyek legtöbbször maguk is $\sim$ nek tekinthetők) összekapcsolása meghatározott rendező elvek alapján
router	router	csomagkapcsoló [$\rightarrow$ csomagkapcsolás] központ, az $\rightarrow$ információ irányításának eszköze a távközlőhálózatban; a kapcsolást a távközlési címek alapján végzi

S

sáv	band	a frekvenciatartomány azon összefüggő része, melyben egy összetartozó egységként kezelt távközlési $\rightarrow$ információkat lehet továbbítani
sáv szélesség	bandwidth	a $\rightarrow$ sávnak az átviendő $\rightarrow$ információ továbbításához szükséges mérete; a felső és az alsó $\rightarrow$ frekvencia különbsége
SMS	short message sending (SMS)	rövid üzenetek küldése
számítógép	computer	előre betáplált, változtatható program segítségével dolgozó $\rightarrow$ intelligens $\rightarrow$ számológép
számológép	calculator	$\rightarrow$ mechanikus vagy $\rightarrow$ elektronikus alapokon dolgozó gép, előre rögzített matematikai feladatok kiszámítására. A $\sim$ -ben csak a bevitt adatok változtathatók

N

nagyságrend	magnitude (order)	a matematikában a 10 hatványkitevője; az egy nagyságrendnyi különbség tehát mindig egy 10-szeres különbséget jelent; pl. ami 2 nagyságrenddel nagyobb (kisebb) egy másik mennyiségnél, az $10^2 = 100$ -szor nagyobb (kisebb) nála
nemzeti mobil- telefon (NMT)	national mobile telephone (NMT)	a 450 MHz-es mobiltelefon-szolgálat. Neve eredetileg a Nordic Mobile Telephone-ból származik (első alkalmazási helye után), de minthogy széles körben elterjedt, ám a különböző országok NMT-i nem lettek egymással kompatibilisek (vagyis csak belföldi használatra alkalmasak), ezért nevükben az N ma már inkább nemzetit jelent; Magyarországon előtét száma: 60
Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU)	International Telecommu- nications Union (ITU)	az ENSZ szakosított szervezete, a CCITT utódszervezete
NMT	NMT	→ <i>nemzeti mobiltelefon</i>

O

oktett	octet	nyolc → <i>bináris</i> számjegyből álló csoport vagy nyolc jelelem, amely egy egységként kezelt bináris → <i>digit</i> eket testesít meg
optikai szál/kábel	optical cable	olyan vezeték, melyen a távközlési → <i>információ</i> a hagyományos elektromos áram (elektronok) helyett fényhullámok, ill. → <i>fotonok</i> útján terjed, ezért anyaga fém (réz, alumínium) helyett üveg. A technológiát az teszi lehetővé, hogy mind az elektromos áram, mind a fény az elektromágneses tér terjedése, csak különböző hullámhosszon
output	output	kimenet; kivetel

Ö

ökológia	ecology/ oecology	a biológia egyik ága, mely az élő szervezetek viselkedésével, életmódjával és környezetükhöz való viszonyával foglalkozik
----------	----------------------	---

P

PABX	PABX	automatikus → <i>PBX</i>
PBX	PBX	nagyobb vállalatok központja (alközpont) melynek több belső vonala (mellékállomás, mellék) van, mint városi vonala. A mellékállomások a városi vonalak kihagyásával, az alközponton belül, közvetlenül tudják egymást hívni

M

mechanikus	mechanical	1. gépies (pl. értelmezés, felfogás) 2. gépészeti berendezésekből álló
média	media	1. közegek, eszközök (a → <i>médium</i> többes száma) 2. a → <i>tömegkommunikáció</i> átviteli, sugárzási eszközei
médium	medium	1. közeg, eszköz 2. tömegkommunikációs eszköz. Minthogy általában egyidejűleg többről szokott szó lenni, többnyire többes számú alakban használatos: médiumok, → <i>média</i> (a gyakran használt médiák tkp. hibás alak, hiszen a média már maga is többes szám)
mellékállomás	extension	egy alközpontba (PBX) kötött vonal, mely az → <i>előfizetői hálózattal</i> csak az alközponton át kerülhet kapcsolatba
menü	menu	részletes lista (pl. szolgáltatásokról)
meta-kommunikáció	meta-communication	→ <i>kommunikáció</i> másodlagosan használt eszközökkel (pl. jelbeszéddel, testbeszéddel, gondolatátvitellel stb.)
mikrohullám	microwave	az elektromágneses tér deciméteres, centiméteres és milliméteres hullámhosszúságú terjedése. Tükrökkel, lencsékkel a fényhez hasonlóan nyalábba rendezhető, irányítható.
minitex	minitex	→ <i>telematikai</i> szolgálat levelek továbbítására a távközlő-hálózaton; tkp. egy elektronikus postafiók. A küldéshez és a vételhez speciális készülék szükséges.
mobil kapcsolóközpont	mobile switching centre	a → <i>bázisállomások</i> at összefogó egység
mobil telefonía	mobile telephony	vezeték nélküli, helyhez nem kötött telefonía
moduláció	modulation	egy jelátviteli jellemző megváltoztatása az → <i>információ</i> kedvezőbb továbbítása céljából
morze-jel	Morse signal	távírózási jelek → <i>kódja</i> , melyet Samuel Morse amerikai feltaláló alkotott meg. Lényege, hogy minden → <i>karakter</i> rövid (pontok) és hosszú (vonalak) jelek egyedi kombinációjából áll, méghozzá úgy, hogy az angol ábécé leggyakrabban használt karaktereinek jelhossza a legrövidebb, ezáltal egy szöveg átviteli ideje a lehető leggyorsabb
MoU	MoU	→ <i>egyetértési nyilatkozat</i>
multimédia	multimedia	többféle → <i>média</i> együttese
multiplexelés	multiplexing	több → <i>csatorna</i> összefogása az átvitel szempontjából közös csatornává, az átviteli közeg kapacitásának jobb kihasználása céljából
multiplikálás	multiplication	→ <i>multiplexelés</i>

kapcsolóközpont	switching centre	olyan → <i>távközlési</i> berendezés, mely a számos bejövő vonal bármelyikét össze tudja kötni a számos kimenő vonal bármelyikével
kapu	port	valamely egység bemenete, hozzáférési helye
karakter	character	a betű, a számjegy, az írásjel és a szóköz közös megnevezése; az általa elfoglalt helyet a nyomtatásban leütésnek nevezik
kékszám	blue number	olyan előfizetői szám, melyet a hívó helyi díjjal hívhat, az esetleges díjkülönbözetet (belföldi és távhívásnál) a hívott fizeti. Magyarországon az előtét száma: 40
kétsávú készülék	two-band-set	→ <i>duál készülék</i>
koaxiális kábel	coaxial cable	két, áramot vezető vezetékből álló átviteli vonal, ahol az egyik vezeték egy drótszál, a másik pedig az ezt körülvevő cső. A kettő között levegő vagy szigetelőanyag van
kód	code	szabály, mely egy jelrendszernek egy másik jelrendszert feleltet meg
kódolás	coding	egy jelrendszer bizonyos szabályok szerint történő hozzárendelése egy másik jelrendszerhez
kódszó	code word	a → <i>kódolás</i> alapján kapott jelrendszer egy eleme
kommunikáció	communication	1. tájékoztatás; közlés; kapcsolatteremtés; közlekedés 2. → <i>információ</i> közlése vagy cseréje valamilyen, erre szolgáló eszköz, ill. jelrendszer (nyelv, → <i>média</i> , gesztus stb.) útján
kompatibilitás	compatibility	összeférhetőség; rendszerek együttműködési képessége
komplemens	complementary	kiegészítő. Matematikai értelemben $a \sim e$ b -nek, ha $a = 1-b$
konvergencia	convergence	összetartás, egymáshoz való közelítés
közösségi TV	CATV	a vett TV-műsorok kábelrel történő szétosztása egy nagyobb területen (pl. lakótelepen) található TV készülékek között
kronológia	chronology	időrend; időrendiség
KTV	CATV	<i>közösségi tévé</i>
kvalitatív	qualitative	minőségi
kvantitatív	quantitative	mennyiségi

L

LB	LB	helyi telep; a telefonkészülék mikrofonjának helyben történő táplálása
légkábel	overhead cable	több → <i>érpár</i> ból vagy → <i>érnégyes</i> ből álló átviteli vezeték, melyet oszlopok között feszítenek ki
légvezeték	open air wire	2 vagy 4 vezetékből (→ <i>érpár</i> ból vagy → <i>érnégyes</i> ből) álló átviteli vonal, melyet oszlopok között feszítenek át

http	http	a hypertext átvitelének jelzésrendszere az →internetben. (Csak a kezdetekben alkalmazták.)
hub	hub	központ(i), középpont(i)

I

időosztásos multiplexelés (TDM)	time division multiplexing (TDM)	több →csatorna átvitele és kapcsolása azok felszabdálása és az így kapott részek időben felváltva történő továbbítása révén
időrend	chronology	jelenségek megjelenési sorrendje
impulzuskód-moduláció (PCM)	pulse code modulation (PCM)	olyan →kódolás, mely az átvendő jel pillanatnyi értéke helyett annak (általában 8 →bitből álló) →digitális értékét viszi át. Ez a legfontosabb jelátviteli módszer
infokommunikáció	infocommunication	az →informatika és a →kommunikáció egybeolvadásából kialakult szellemi-ipari jelenség
információ	information	hír; ismeret(anyag); közlemény; újdonság. Matematikai egysége a →bit
információs társadalom (IT)	information society (IS)	olyan társadalom, melyet át- meg átszőtt az →informatika
informatika	informatics	az →információval foglalkozó tudomány
infrastruktúra	infrastructure	a társadalmi-gazdasági tevékenység zavartalan működését biztosító alapvető létesítmények rendszere (oktatás, közlekedés, távközlés, egészségügy, közművek stb)
in-line	in-line	vonalban; egyvonalban
input	input	bemenet; bevétel
integrált szolgálatú digitális hálózat (ISDN)	integrated services digital network (ISDN)	olyan integrált szolgálatú hálózat, mely →digitális összeköttetéseket nyújt a felhasználó-hálózat-típusú →interfészek között
intelligencia	intelligence	képesség a gyors megértésre; gépeknél képesség bizonyos feladatok önálló elvégzésére előre történt programozás alapján
interaktív	interactive	kétirányú; kölcsönösen egymásra ható; pl. →kommunikáció
interfész	interface	különböző berendezések szabványosított értékű érintkezési/illesztési pontjai
internet	internet	kommunikációs →világháló, melyhez bárki hozzáférhet
ISDN	ISDN	→integrált szolgálatú digitális hálózat
IT	IS	→információs társadalom
ITU	ITU	→Nemzetközi Távközlési Egyesület

K

k	k	→kilo
kábel TV	CATV	→közösségi TV

foton	photon	a fény egységnyi anyagi eleme; a fény azonban megjelenhet hullámformában is. A két megjelenési forma között szoros mennyiségi megfelelés áll fenn
frekvencia	frequency	az elektromágneses tér változásának szaporasága; a hullámhossz $\rightarrow$ <i>reciproka</i>
frekvenciadiverziti	frequency diversity	a $\rightarrow$ <i>féding</i> csökkentésének az a módja, amikor az átvendő jelet eltérő frekvenciákra továbbítják és a jobb minőségű vett jelet dolgozzák fel
frekvenciaosztásos multiplexelés (FDM)	frequency division multiplexing (FDM)	több $\rightarrow$ <i>csatorna</i> egymás mellé helyezése szomszédos frekvenciasávokba és a teljes frekvenciasáv egy nyalábként történő kezelése
függvény	function	két mennyiség között fennálló összefüggés matematikai kifejezése

G

generáció	generation	nemzedék; olyan berendezések összefoglaló osztályozása, melyek lényegében azonos technológiával készültek
geostacionárius	geostacionary	olyan műhold, melynek pályája a Föld egyenlítői síkjába esik, és keringési ideje megegyezik a Föld forgási idejével (24 óra), ezért mindig a Föld Egyenlítőjének ugyanazon pontja felett látszik. A Földtől mért távolsága kb. 36 ezer km.
globális mobil rendszer (GSM)	global system mobile (GSM)	a 900 MHz-es mobiltelefon-szolgálat; nevéből is következően, hálózata az egész Földre kiterjed(het)
globális műholdas mobil szolgálat (GMSS)	global mobile satellite service (GMSS)	az egész Földet behálózó, műholdas GSM rendszer
GSM	GSM	$\rightarrow$ <i>globális mobil rendszer</i>

H

hardver	hardware	„műszaki áru”: a $\rightarrow$ <i>számítógépek</i> és egyéb berendezések fizikai, tényleges anyaga, szemben a $\rightarrow$ <i>szoftverrel</i>
harmonizáció	harmonization	összhangba hozás; pl. jogi rendszerek ~ ja = jogi rendszerek összhangba hozása (egymással)
helydiverziti	place diversity	a $\rightarrow$ <i>féding</i> csökkentésének az a módja, amikor az átvendő jelet két, egymástól távolabb elhelyezett antennával veszik és a jobb minőségű vett jelet dolgozzák fel
HÍF Hírközlési Főfelügyelet (HÍF)	HCA Hungarian Communications Authority (HCA)	$\rightarrow$ <i>Hírközlési Főfelügyelet</i> a magyar távközlési és hírközlési hatóság
hoszt	host	gazda (pl. vezérlő $\rightarrow$ <i>számítógép</i> ,

E

egyetértési nyilatkozat (MoU)	memorandum of understanding	dokumentum valamely szövetséghez történő csatlakozáshoz
Egységes Hírközlési Törvény (EHT)	Unified <Communications Law (UCL)>	A várhatólag 2001-ben elfogadandó magyar hírközlési törvény
EHT	UCL	→ <i>Egységes Hírközlési Törvény</i>
elektromechanikus	electromechanical	villamossággal működő, mozgó és → <i>mechanikus</i> alkatrészekből álló; működtető teljesítménye viszonylag nagy („erősáramú”)
elektron	electron	egységnyi negatív töltésű elemi részecske, mely többnyire az atommag körüli pályákon kering, de előfordulhat szabadon is („szabad elektron”)
elektronikus	electronic	villamossággal működő, nem mozgó alkatrészekből álló; működtető teljesítménye viszonylag kicsi („gyengeáramú”)
előfizetői hálózat	subscribers' network	az előfizetői készülékeket a helyi központtal összekötő átviteli utak összessége. A teljes → <i>távközlési</i> hálózat hierarchiájának legalsó és egyben legkevésbé kihasznált része
emeltdíjas szolgáltatás	premium rate service	→ <i>pirosszám</i>
énnegyes	quadruple	4 vezetékből álló átviteli vonal, melyből 2 vezeték az oda-, 2 vezeték pedig a visszairányú összeköttetés céljára szolgál
érpár	pair	2 vezetékből álló átviteli vonal, egy- vagy kétirányú összeköttetés céljára
értéknövelt szolgáltatás (VAS)	value added service (VAS)	olyan szolgáltatás, mely különböző okokból drágább, mint a hasonló (alap)szolgáltatások. Magyarországon előtéttszáma: 90
ETSI	ETSI	<Európai Távközlési Szabványosítási Intézet>

F

fájl	file	jegyzék; összefüggő feljegyzések egy egységként kezelt együttese
fax	fax	→ <i>távmásoló</i>
FDM	FDM	→ <i>frekvenciaosztásos multiplex</i>
fényvezető	optical	→ <i>optikai szál/kábel</i>
fix telefónia	fixed telephony	vezeték, helyhez kötött telefónia
FMC	FMC	a → <i>fix telefónia</i> és a → <i>mobiltelefon</i> a közeledése, összeolvadása
földkábel	underground cable	olyan, több vezetékből álló átviteli vonal, melyet a föld felszíne alatt vezetnek, vagy tömbcsatornában (műanyag vagy betoncsövekben) vagy közvetlenül a földbe fektetve

börszt	burst	csomó, csomag; pl.: hibacsomó, hibacsomag
bürofax	bureaufax	nyilvános → <i>telex</i> szolgálat

C

call centre	call centre	tömeges hívás fogadására alkalmas, ügyfélszolgálatot ellátó központ
CB	CB	központi telep; a telefonkészülék mikrofonjának táplálása a telefonközpontból az előfizetői → <i>érpáron/vezetéken keresztül</i>
cella	cell	az egy → <i>bázisállomás</i> által besugárzott tér
centrex	centrex	alközponti feladatok ellátására is képes helyi központ
COCOM	CoCom	Exportkorlátozást Ellenőrző Koordinációs Bizottság; USA-bizottság, mely előírta, melyek azok a stratégiai fontosságú berendezések, melyeket a szocialista országoknak nem szállíthatnak. A rendszerváltás (1990) óta Magyarország számára megszűnt.
csatorna	channel	egy teljes átviteli közeg azon része, mely egyetlen → <i>információforrás</i> jeleinek továbbítására szolgál
csomagkapcsolás	packet switching	címzett részekre/csomagokra bontott üzenetek küldése és vétele a hálózat csomópontjaiba(n), ezek tárolása és továbbküldése a kiválasztott átviteli → <i>csatornákon</i> , majd az eredeti üzenet visszaállítása a csomagokból

D

DCS	DCS	→ <i>digitális kommunikációs rendszer</i>
decimális	decimal	10-es alapú számrendszerben kifejezett
dekódolás	decoding	a → <i>kódolás</i> fordított folyamata
digifon services	digifon szolgáltatások	tone üzemmódú készülékkel igénybe vehető előfizetői kényelmi többletszolgáltatások, pl. rövidített hívószám, konferenciabeszélgetés stb. magyarországi márkanéve
digit	digit	egy véges halmaz egy kiválasztott tagja. A távközlésben egy digit általában egy szám egy számjegyét jelenti.
digitális	digital	számjegyes; számjegyekkel kifejezett
digitális kommunikációs rendszer (DCS)	digital communications system (DCS)	az 1800 MHz-es mobiltelefon-szolgálat
diszciplína	discipline	elv; tudomány; tudományág
diszkrét	discrete	különálló; nem folytonos; elosztott
divergencia	divergency	széttartás; távolodás egymástól
diverziti	diversity	elkülönítés, eltávolítás
duál(is) készülék	dual set	mobil telefonkészülék, mely mind a → <i>GSM</i> , mind a → <i>DCS</i> üzemmódra alkalmas

13.3 Magyar-angol és értelmező szótár

MAGYAR ANGOL ÉRTELMEZÉS

A

adat	data	nem beszéd jellegű, számokkal kifejezhető → <i>információ</i>
adatátvitel	data transmission	→ <i>adatok</i> továbbítása, jellemzően nagyobb sebességgel és megbízhatósággal, mint a beszéd esetében
alfanumerikus algoritmus	alphanumeric algorythm	betűket és számokat tartalmazó jól definiált szabályok vagy folyamatok véges készlete valamely problémának, feladatnak véges számú lépésben történő megoldásához
analóg	analogue	egy alakzat szerkezetének jellege, ha az pontról pontra követ egy másik alakzatot; párhuzamosan előálló; hasonló
ARPA = <Modern Kutatói Tervek Ügynöksége>	ARPA= Research Advanced Project Agency	USA-beli kutatócsoport
ARPANET	ARPANET	az → <i>ARPA</i> hálózata
áthallás	crosstalk	egy csatorna jelének nem kívánt átkerülése egy másik csatornába, mely ott (érthető vagy nem érthető) zavaró jelet képez
automatika	automatics	1. olyan gépek, géprendszerek, melyek előre történő programozás alapján, emberi beavatkozás nélkül végeznek összetett műveleteket 2. ezek tudománya

B

bájt	byte	egy egységként kezelt, meghatározott számú → <i>bináris</i> → <i>digit</i> vagy bináris digiteket képviselő jelelem. A ~ kifejezést gyakran használják a 8 bináris digitet képviselő oktet szinonimájaként, de ez nem ajánlott kifejezés.
bázisállomás	base station	a GSM szolgáltatási területének egy részét besugárzó adó
bérelt vonal	leased line	állandó partnerek közötti közvetlen kapcsolat céljára a távközlési szolgáltatótól bérelt összeköttetés
beválasztás	direct dial-in (DDI)	az alközpont mellékállomásainak kezelő segítségével, közvetlen bebillentyűzéssel történő elérése
bináris	binary	2-es alapú számrendszerben kifejezett
bit	bit	1. „bináris egység” (= binary unit), az → <i>információ</i> matematikai egysége, egy igen-nem logikai döntés értéke 2. egy → <i>bináris</i> számjegy helyértéke

U

<UCL>

underground cable

<Unified Communications
Law (UCL)>

EHT

földkábel

Egységes Hírközlési Törvény (EHT)

V

value added service (VAS)

videotex

virtual

értéknövelt szolgáltatás (VAS)

videotex

virtuális

W

world wide web (WWW)

WWW

világháló (WWW)

WWW

public communication	tömegkommunikáció
pulse code modulation (PCM)	impulzuskód-moduláció (PCM)

Q

quadruple	énnégyes
qualitative	minőségi
quantitative	mennyiségi

R

radio telegraphy	rádiótávírás
real-time	valós idejű
reciprocal	reciprok
red number	pirosszám
redundancy	redundancia
regeneration	regenerálás
router	router

S

service	szolgálat
short message sending (SMS)	rövidüzenet-küldés (SMS)
SMS	SMS
software	szoftver
SPC	TPV
stored programme control (SPC)	tároltprogram-vezérlés (TPV)
subscribers' network	előfizetői hálózat
switching centre	kapcsolóközpont
symbol	szimbólum
system	rendszer

T

TDM	TDM
telecommunications	távközlés; telekommunikáció
telecommunications culture	távközléskultúra
telefax	telefax
telegraphy	távírás
telehouse	teleház
telematics	telematika
telex	telex
time division multiplexing (TDM)	időosztásos multiplexelés (TDM)
topology	topológia
TPV	TPV
trunk network	trónkhálózat
two-band set	duál(is) készülék; kétsávós készülék

M

magnitude (order)	nagyságrend
mechanical	mechanikus
media	média
medium	médium
memorandum of understanding (MoU)	egyetértési nyilatkozat (MoU)
menu	menü
metacommunication	metakommunikáció
microwave	mikrohullám
minitex	minitex
mobile switching centre	mobil kapcsolóközpont
mobile telephony	mobiltelefonia
modulation	moduláció
Morse-signal	morzejel
MoU	MoU
multimedia	multimédia
multiplexing	multiplexelés
multiplication	multiplikálás

N

national mobile telephone (NMT)	északi mobiltelefon (NMT)
NMT	NMT

O

octet	oktet
oecology	ökológia
open air wire	légvezeték
optical	fényvezető; optikai
orthogonal	ortogonális
output	kimenet; kivitel
overhead cable	légkábel

P

PABX	PABX
packet switching	csomagkapcsolás
pair	érpár
PBX	PBX
PC	PC
PCM	PCM
personal computer (PC)	személyi számítógép (PC)
photon	foton
place diversity	helydiverziti
port	kapu
PR	PR
premium rate service	emeltdíjas szolgáltatás

G

generation	generáció
geostationary	geostacionárius
global mobile satellite service (GMSS)	globális műholdas mobilszolgálat (GMSS)
GMSS	GMSS
global system mobile (GSM)	globális mobilrendszer (GSM)
green number	zöldszám
GSM	GSM

H

hardware	hardver
harmonization	harmonizáció
<HCA>	HIF
host	hoszt
http	http; hypertext transfer protocol
hub	hub
<Hungarian Communications Authority (HCA)>	Hírközlési Főfelügyelet (HIF)

I

infocommunication	infokommunikáció
information society (IS)	információs társadalom (IT)
informatics	informatika
infrastructure	infrastruktúra
in-line	vonalban; egyvonalban
input	bemenet; bevitel
intelligence	intelligencia
integrated services digital network (ISDN)	integrált szolgáltató digitális hálózat (ISDN)
interactive	interaktív
interface	interfész
International Telecommunications Union (ITU)	Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU)
internet	internet
IS	IT
ISDN	ISDN
ITU	ITU

K

k	k, kilo
---	---------

L

LB	LB
leased line	bérelt vonal

D

data	adat
data transmission	adatátvitel
DCS	DCS
DDL	DDL
decimal	decimális
decoding	dekódolás
digifon services	digifon szolgáltatások
digit	digit
digital	digitális
digital communications system (DCS)	digitális kommunikációs rendszer (DCS)
direct dial-in (DDL)	beválasztás
discipline	diszciplína
discrete	diszkrét
divergency	divergencia
diversity	diverziti
dual set	duál(is) készülék

E

ecology	ökológia
electron	elektron
electromechanical	elektromechanikus
electronic	elektronikus
ETSI	ETSI
extension	mellék(állomás)

F

fading	fédíng, elhalkulás, elhalványodás
fax	fax
FDM	FDM
feature	szolgáltatás
file	fájl
fixed-mobile convergence (FMC)	a fix telefónia és a mobil telefónia közeledése, összeolvadása (FMC)
fixed telephony	fix telefónia
FMC	FMC
freephone	zöldszám
frequency	frekvencia
frequency diversity	frekvenciadiverziti
frequency division multiplexing (FDM)	frekvenciaosztásos multiplexelés (FDM)
function	függvény, funkció

13.2 Angol–magyar szótár

ANGOL

MAGYAR

A

algorithm	algoritmus
alphanumeric	alfanumerikus
analogue	analóg
ARPA	<Modern Kutatási Tervek Bizottsága>
ARPA-NET	ARPA Hálózat
automatics	automatika

B

base station	bázisállomás
band	sáv
bandwidth	sávszélesség
binary	bináris
bit	bit
blue number	kékszám
bureaufax	bürofax
burst	börszt
byte	bájt

C

calculator	számológép
call centre	call centre
CATV	közösségi TV; kábel TV
CB	központi telep (CB)
cell	cella
centrex	centrex
channel	csatorna
character	karakter
chronology	kronológia, időrend
circuit switching	vonalkapcsolás
coaxial cable	koaxiális kábel
CoCoM	COCOM
code	kód
code word	kódszó
coding	kódolás
communication	kommunikáció
compatibility	kompatibilitás
complementary	komplemens
computer	számítógép
convergence	konvergencia
cross-talk	áthallás

13. társas angol–magyar, magyar–angol szótár és értelmező szótár

ENGLISH-HUNGARIAN DICTIONARY HUNGARIAN-ENGLISH DICTIONARY AND EXPLANATORY DICTIONARY OF TELECOMMUNICATION

Bevezetés

Minden szakterület kifejezései között nagy számban akadnak olyanok, melyek gyakran visszatérnek a szakirodalomban. A kommunikáció és telekommunikáció szakkifejezései jelentős részben idegen, főként latin és angolszász eredetűek. Ezeket sokszor magyarosított helyesírással írjuk (communicatio→kommunikáció; file→fájl), sokszor lefordítjuk magyarra (domain→tartomány), sokszor hol a magyaros helyesírás idegen alakot, hol a magyar fordítást alkalmazzuk (telekommunikáció = távközlés).

Minthogy a fentiek szerint az eredetinek tekinthető szakkifejezésekkel gyakorlatilag mindig magyar alakjukban találkozhatunk, ezért a szöveggörnyezet befolyást gyakorol ezek alakjára (*optical* = *optikai*; *fény-*, *fényvezető*). Ezért a szótár használójának lehetősége van arra, hogy a megadott értelmezések közül kiválassza a számára megfelelőt.

A könyv kifejezései értelmezésük szerint két csoportra oszthatók: vannak, amelyeket maga a könyv magyaráz meg, fejt ki és vannak, amelyeket nem. Jelen szótárba csak az utóbbiakat vettük fel.

A 13.2. rész az angol–magyar szótárat, míg a 13.3 rész a magyar értelmező résszel kiegészített magyar–angol szótárat tartalmazza.

13.1 A szótár használata

A szótár szerkesztésében az angol nyelvű szakkifejezéseket tekintettük alapnak, ezek között is elsősorban a brit helyesírásúakat (Pl. *centre* a *center* helyett).

Kerek zárójelek () között a szókapcsolatnak az értelem megváltoztatása nélkül elhagyható eleme, illetve az értelmi kiegészítést, közelebbi megvilágítást szolgáló, jelentésértékkel rendelkező, de mellőzhető szavak, ragok stb. találhatók.

Szögletes zárójelek [] között a magyarázatok, megjegyzések szerepelnek.

Csúcsos zárójelek <> fogják közre a csupán értelem szerint fordított fogalmakat. Ez különösen tulajdonnevek (intézmények stb.) esetében fordul elő, ahol a csúcsos zárójelek mellőzése azt a látszatot keltené, hogy a tulajdonnév pontos, másik nyelven használt alakjáról van szó.

A *tilde jel* ~ az értelmező részben a címszót/címszavakat helyettesíti, a szótár terjedelmének lehetséges csökkentése érdekében

A *mutató nyíl* → és az azt követő *dőlt betűs* (*kurzív*) szó/szavak arra utalnak, hogy az így jelzett fogalom címszóként megtalálható. Ennek nem szükséges utánanézni, csupán akkor, ha az Olvasó bővebb magyarázatot keres a jelzett szóra/szavakra.

töröknék, postamérnököknek, akik az emberiség e századi nagy találmányai, a rádió és a televízió feltalálásához, meghonosodásához, közkinccsé tételéhez, fejlesztéséhez, működtetéséhez tevékenységükkel hozzájárultak. Nevüket alig tartja számon a nemzeti emlékezet, munkásságuk még most, a technika századában sem vált közműveltségünk részévé. Az utókor tisztelétének szerény jeleként az első emlékoszlopok felállításával hozta létre ezt az emlékhelyet 1995-ben – a magyar rádiózás megindulásának 70. évfordulóján – az Antenna Hungária Részvénytársaság és a Postai és Távközlési Múzeumi Alapítvány."

A Postai és Távközlési Múzeumi Alapítványt 1990-ben, a Magyar Postából létrejött Magyar Posta Vállalat, Magyar Távközlési Vállalat és Magyar Műsorszórási Vállalat hozta létre a Posta-múzeum és a Bélyegmúzeum fenntartására. A tízéves fennállását ünneplő alapítvány 1990 óta jelentős fejlődésről adhat számot, amelyet a 12.1.1 táblázat mutat be.

12.1.1 TÁBLÁZAT

A POSTAI ÉS TÁVKÖZLÉSI MÚZEUMI ALAPÍTVÁNY GYŰJTEMÉNYÉNEK NÖVEKEDÉSE 1990-2000		
gyűjteményi adatok	1990.január	2000. január
tárgyi gyűjtemény	3 426	11 575
dokumentációs gyűjtemény	11 402	77 624
adattár	15 524	47 074
könyvtár	8 629	12 379

Az 1990 óta létesült kiállítóhelyek:

- Postamúzeum, Hollókő (1990),
- Telefónia Múzeum, Budapest (1991),
- Rádió- és Televíziómúzeum, Diósd (1995),
- Postakürt Galéria, Miskolc (1998),
- Telegaléria, Pécs (1999).

Az értékmegóvás a fentiekben megismertek szerint reményt ad arra, hogy a távközlés-történeti emlékek a magyar kulturális örökség részeként fennmaradjanak a jövőendő nemzedékek számára. Az értékörzés során néhány művészeti érték is született, közülük a könyv olvasói figyelmébe ajánljuk Vig Kristóf S.O.S. Világ – Magyarország című szimfonikus művét és Benkő T. Sándor Felhőképek című képzőművészeti alkotását.

12.1 Távközlési múzeumok és kiállítóhelyek

A magyar távközléstörténet tárgyi és dokumentációs emlékeivel 2001-től, az új évszázad első évétől az alábbi kiállítóhelyeken találkozhat a nagyközönség.

Postamúzeum, 1061 Budapest, Andrássy út 3. Az új, Múzeum a múzeumban címet viselő kiállításban a távíró-, távbeszélő-, rádió- és televíziótörténeti gyűjtemények néhány reprezentáns darabjával, valamint dr. Békésy György Nobel-díjas fizikus-postamérnök és Tomcsányi Béla akusztikus-postamérnök hagyatékával találkozhat az érdeklődő. Itt tekinthető meg két CD-ROM kiadvány: „A magyar rádiózás története és a vevőkészülékek katalógusa”, valamint „A magyar táviratozás története”. Mindkettő angol nyelvű változatban is a látogatók rendelkezésére áll.

Telefónia Múzeum, 1014 Budapest, Úri u. 49. Az egykori Vár-mellékközpont 7A1 típusú rotary központjának géptermét, kábelrendezőjét őrizte meg, amit kiegészített a magyar telefónia 130 esztendejének vázlatos története. Különböző teremben találhatók a Matáv Rt. elmúlt tíz évének eseményei és az ezredforduló távközlési szolgáltatásait megőrző dokumentumok.

Telegaléria, 7601 Pécs, Rákóczi út 19. A Pécsi Távközlési Igazgatóság területének távközléstörténetét mutatja be olyan jeles, Pécshez kötődő egyedi képekkel, mint a porcelánszigetelők gyártása a Zsolnay-gyárban vagy az első pécsi telefonközpont. Az itt kiállított tárgyak és dokumentumok mind helyi gyűjtésből származnak, s így a helytörténet részét is képezik.

Postamúzeum, 8291 Nagyvácszony, Temető u. 3. A Balaton-felvidék posta- és távközléstörténetét mutatja be, ismertetve a sajátos magyar fejlesztésű ECR hálózatot.

Dehizsánsz Kiállítóterem, 4046 Debrecen, Múzeum u. 3. Aránylag kevés, de ugyancsak helyi gyűjtésű tárgyak idézik fel a cívisváros posta- és távközléstörténetét.

Postamúzeum, 6767 Ópusztaszer, Szoborkert 68. Az Ópusztaszeri Nemzeti Történeti Emlékparkban lévő 3 helyiséges postaház egyik termében Puskás Tivadar Telefonhírmondójának rekonstruált műszaki helyiségét és stúdióját láthatja a nagyközönség. Korszerű berendezések segítségével a háromnyelvű tárlatvezetés biztosítására a Telefonhírmondó rendszerét építették ki.

A hírközléstörténet részeként néhány egyszerű távközlési tárggyal találkozhatnak Hollókőn (Postamúzeum, 3176 Hollókő, Kossuth u. 80.), Miskolcon (Postakürt Galéria, 3546 Miskolc, Kazinczy F. u. 16.), valamint Balatonszemesen (Postamúzeum, 8636 Balatonszemes, Bajcsy-Zsilinszky út 46.), ahol az eddig felsorolt emlékeket a szállítástörténet fogatolt és gépjárművei egészítik ki.

A magyar távközléstörténet legjelentősebb, egyben a legkorszerűbb kiállítástechnikával felszerelt bemutatóhelye a Rádió- és Televíziómúzeum, 2049 Diósd, Kőbányai út 11., az egykori rövidhullámú rádióállomás épületében. Több mint félszáz kiállított tárgy mutatja be a rádió- és a televízió-műsorszórás történetét az adóállomások, stúdiók és a vevőkészülékek fejlődését. Ebben a múzeumban találjuk a két Békésy-emlékszobát, a katonai távközlési berendezések gyűjteményét, valamint emlékpark is van Salló István faszobrász emlékoszlopaival, ahol a központi táblán a következő felirat olvasható: „Tisztelet adassék azoknak a magyar tudósoknak, konstruk-

jai, a Hawaii Egyetem ajándékaként hazakerült, dr. Békésy György Nobel-díjas fizikus, akusztikus, postamérnök jórészt maga építette kísérleti eszközei.

A múzeum dokumentációs gyűjteményei is gazdag távközlés-történeti anyaggal rendelkeznek. Az okmánytárban vannak például Puskás Tivadar szabadalmi bejelentéseinek oklevelei, Baross Gábor törvénytervezete a távíró-, telefon- és egyéb villamos berendezések tárgyában, valamint Puskás Tivadarral a budapesti hálózatról kötött koncessziós szerződés. A térképtárban a múlt századi távíró-hálózati térképektől a vonalfelvigyázók munkatérképein át a műholdak besugárzási térképéig rendkívül értékes kortörténeti dokumentumok láthatók. A műszaki-rajz-gyűjtemény több második világháború idején felrobbantott adótorony kiviteli terveit és a háború után épült távközlési beruházások tervdokumentációját őrzi.

A kép- és ábrázolásgyűjtemény részét képezi az a 14 faragott emlékoszlop, amely a műsorszórás jeles személyiségeit – Puskás Tivadar, Puskás Ferenc, dr. Tomcsányi István, Erdős Gyula, Mihály Dénes, Zakariás János, dr. Nemes Tihamér, Molnár János, Tihanyi Kálmán, Tomcsányi Béla, dr. Békésy György, dr. Magyar Endre, dr. Bay Zoltán, dr. Horváth Lajos – örökíti meg Diósdon a múzeumi emlékparkban, de itt őrizzük Békésy György szobrait, valamint a távközlési tematikájú művészeti alkotásokat, a történeti fényképeket, amelyek az 1870-es évektől a magyar távközlés krónikásai.

Az aprónyomtatvány-gyűjteményben a rádióengedélyektől a televízió-előfizetői nyugtáig, a táviratúrlapoktól a dístáviratokon át a rádióamatőrök QSL-lapjaiig sokféle történeti emlék található.

A fotónegatívtárban, aránylag jól kereshető rendszerben, több mint 15 ezer negatív tanúskodik a magyar távközlés épületeiről, berendezéseiről és munkásairól. A hangemlékek nem túl gazdag gyűjteményébe 50, felirat nélküli lakklemez került Tomcsányi Béla hagyatékából. Ma ez az anyag CD-lemezen is hozzáférhető a muzeológusok és a kutatók számára. A mozgó- és videofilm-gyűjteményben talán a régi filmhíradók távközlés-történeti anyagai a legértékesebbek, hiszen régen halott embereket, a műsorszórás korai korszakának berendezéseit, sokszor gigászi munkákat – például a lakihegyi adótorony felállítását, hálózatszerelést árvizes területek vasútvonalai mentén vagy a zúzmarától leszakadt légvezetékek oszlopain – elevenítenek fel.

A tematikus gyűjtemények adnak helyet a telefonkártyák gyűjteményének, valamint jeles távközlés-történeti személyiségek – Puskás Tivadar, dr. Magyar Endre, Zakariás János, dr. Kodolányi Gyula stb. – hagyatékának. A múzeumi értékőrzést az adattár kartonjai, a könyvtár mintegy 3000 távközlés-történeti tematikájú kötete és 2000 körüli periódikája egészíti ki.

A gyűjteménygyarapítás érdekében került kiadásra a Magyar Távközlési Részvénytársaság vezérigazgatójának 138/1998. számú utasítása a távközlés-történeti muzeális emléktárgyak és dokumentumok megőrzéséről.

Az archiválási utasítás kiadásával egy időben a „vágy szövőszékén” elindult egy Matáv Tele-tárház-Múzeumtár kiépítésének megfogalmazása is a Gyáli út 20–22. számú épületének hasznosítási terveiben. Mosdóssy Borbála, aki kitűnően tervezte meg a Puskás Tivadar Távközlési Technikum épületfelújítását, olyan archívumot tervezett, amely egyszerre raktár, információs központ és kiállítóhely, a múlt és a jövő találkozási helye. Addig, amíg az álom valóra válik, a Postai és Távközlési Múzeumi Alapítványnak meg kell elégednie az ország területén szétszór-tan, szinte hálózatként működő kicsiny bemutatóhelyekkel.

A Postamúzeum több száz darabos távbeszélőkészülék-gyűjteményében történelmi személyiségek telefonjai, így I. Ferenc József, IV. Károly király, Horthy Miklós kormányzó és Kádár János pártfőtitkár telefonjai is megtalálhatók. A gyűjtemény tárgyait számos átviteltechnikai és áramellátó berendezés egészíti ki.

A legnagyobb gyűjteményi tárgyunk – egyetemes kitekintésben is csak a kanadai Edmonton város távbeszélő-múzeumában kiállíthatóhoz hasonlítható – az 1928 és 1985 között üzemelt Vár-mellékközpont 7A1-es rotary központja, amely 1928-ban 900, 1936-ban 1600 és 1985-ben, kikapcsolása időpontjában, 3400 előfizetőt szolgált ki. A működőképes állapotban megőrzött központ gépterme és kábelrendezője 1991-ben a Telefónia Múzeum otthona lett.

A Postamúzeum rádiótörténeti gyűjteményében több mint ezer tárgyat őriznek. A legrégebbi tárgyak Puskás Tivadar találmányához, a telefonhírmondóhoz kötődnek. Közöttük vannak azok a hallgatókagylók, amelyeken keresztül a milleniumi kiállítás Telefónhírmondó csarnokában I. Ferenc József király hallgatta meg a hírmondó műsorát. Az egyik hallgatón FJ monogram látható a magyar koronával, a másikon a magyar középcímer és a „Bizalom az ősi erényben” felirat.

A magyar rádiózás őskorából a csepeli szikratávíró adó- és vevőberendezéseinek egyes részei, Lieben-csővek, kohérerek, Geissler-csővek vannak a gyűjteményben. A legbecsebb tárgy a 250 W teljesítményű, távíró- és távbeszélőüzemre egyaránt alkalmas Huth-adó, amellyel 1923-ban a hazai műsorszórás kísérletek megkezdődtek.

A lakihegyi adóállomás berendezései közül a látogatók legemlékezetesebb tárgya a 314 méter magas antennatorony tetejéről származó villámhárító vörösréz gömb, tele a villámcsapások nyomaival. 1924-ből maradt meg az a motorgenerátor, amely a székesfehérvári rövidhullámú rádióállomáson az 50 kW teljesítményű, Telefunken gyártmányú gépado 10 000 Hz-es frekvenciáját állította elő. Számos adóberendezés vagy azok egyes egységei – hangolótekercek, modulátorok, tápvonal-kicsatoló egységek, adócsövek stb. – képezik a gyűjtemény legértékesebb tárgyait.

Az adástechnikai, hangtechnikai és stúdióberendezések között különleges értékűek a szünetjeladók, a Magyar Endre és Tomcsányi Béla készítette berendezések. A közel 400 rádióvevőkészülék között a legnagyobb számban a hazai Orion, Videoton, Philips, Standard, Telefongyár Rt., Telefunken, Siemens gyárakban készült vevőkészülékeket találjuk, amelyek mintegy 30%-át a diósdai Rádió- és Televízió-múzeum kiállításában tekinthetik meg az érdeklődők.

A távközlés legfiatalabb ágához tartozó televíziógyűjtemény törzsanyaga fél ezer tárgyat számlál. Egyik „legöregebb” tárgya az 1959-ből származó francia gyártmányú, 50 W teljesítményű CSF adó, mindössze negyvenéves. Néhány adó, így az EMV 4/0,8 kW teljesítményű 1968-tól Komádiban üzemelő adó működőképes állapotban látható a diósdai Rádió- és Televízió-múzeumban. Ez a gyűjtemény sem nélkülözi a televíziótechnika különféle korszakait tükröző csöveket és a stúdiótechnikai berendezéseket.

Jeles múzeumi darabként 1998-ban került a gyűjteménybe a Magyar Televízió Színes V. közvetítőkocsija teljes „fegyverzetben”, azaz eredeti berendezéseivel. A törzsanyagban mintegy száz darab vevőkészülék található. A magyar gyártmányú Orion és Videoton készülékeken túl, mindössze 10 darab külföldi vevőt őriznek. A mikrohullámú berendezések mellett néhány épület és adótorony makettje is megtalálható a gyűjteményben. A diósdai múzeumkertben pedig a műsorszórás úgynevezett nagytárgyai sorakoznak az adó- és vevőantennák különböző típusai mellett.

A tárgyi gyűjtemények egyéb műszaki berendezések és ipari emlékek csoportjában a távközléstörténethez tartozó mérő-, ellenőrző és kísérleti műszereket, berendezéseket, valamint a szórakoztató elektronikai eszközöket nagy számban találjuk. A gyűjtemény különleges darab-

- Történeti térképek (1152),
- Műszakirajz- és dokumentációgyűjtemény (6 892),
- Kép- és ábrázolásgyűjtemény (6931),
- Postaszolgálati és aprónyomtatvány-gyűjtemény (8877),
- Fotónegatívár (27 979),
- Hangemlékek (330),
- Mozgó- és videofilmek (603),
- Tematikus gyűjtemények (12 603).

Az adattár és könyvtár 47 ezer cédulát, illetve 10 ezer kötetet számláló gyűjteményei egészítik ki azt az archívumot, amely 1990 óta a Postai és Távközlési Múzeumi Alapítvány gondozásában, a magyar távközlés történetének gazdag tárgyi és dokumentációs emlékeit őrzi.

A postatörténeti üzem- és ügyviteli emlékek között találjuk azokat a postahivatalokban használt távbeszélőfülkéket, amelyek zajvédelmét vastag lószőrrel tömített kárpitozással oldották meg, vagy olyan csőposta-berendezéseket, amelyek a postahivatali felvő ablakoktól továbbították a táviratokat a távirógépekhez. A postajárművek gyűjteményében olyan teherkocsit őrzünk, amely a kábeldobok és a hálózati szerelvények szállítását végezte. Az egyenruha-gyűjtemény egyik becses darabja egy kisméretű hálózatszerelő munkaruha az 1910-es évekből és a táviratdisztek múlt századi uniformisa. Az érmek és pecsétek gyűjteményében a vonalfelvigyázók bélyegzői, valamint a táviróversenyeken nyert díjak, a tantuszok és az ellenőrzőérmék is megtalálhatók. A társadalmi, szakoktatási és személyi emlékek gazdag gyűjteményében különösen sok távközléstörténeti relikviát őrzünk. Napjainkban kerültek be például Borsos Károly postamérnök maga tervezte bútorai kéziratokkal, festményekkel, kiténtetésekkel, de itt őrizzük a múlt század harmincas éveiből Puskás Ferenc úti íróbőröndjét, valamint Tomcsányi Béla postamérnök okleveleit, feketelemezeit is.

A távirótörténeti gyűjtemény a Morse- és Hughes-távirógépek értékes darabjaitól kezdve a napjainkig használatos távgépírókig őrzi a magyar távirástörténet tárgyi emlékeit. Különösen a magyar fejlesztéseket reprezentáló Kiss- és Hollós-féle kékiró távirógépeket. A Pollák-Virág-féle gyorstávíró, amely óránként 40 ezer szó átvitelére volt alkalmas, éppen kihasználhatatlan kapacitása miatt maradt csak kísérleti példány. A becses emlék a müncheni Deutsches Museum gyűjteményében található, a Postamúzeum csupán a makettjét őrzi.

A táviró-technikai gyűjteményben természetesen, ha nem is nagy számban, de megtalálhatók az áramellátás berendezései, a táviró- és telekközpontok, valamint a hálózat építőelemei.

A magyar táviratozás történetéről 2000-ben készült el a Postai és Távközlési Múzeumi Alapítvány CD-ROM-ja, amely kismonográfiaként ismerteti a hazai táviratozás másfél száz esztendejét. Ez a kiadvány a távirástörténet kiállítását kívánja pótolni, mert hely hiányában a múzeumi kiállításokban csupán egy-egy távirót láthat a nagyközönség a történeti bemutatás helyett.

A távbeszélő-történeti gyűjtemény legrégibb tárgya két távbeszélőközpont. A keresztlemezes váltókat, amelyekhez az előfizetői vonalak egyvezetékes rendszerben épültek, még Puskás Tivadar üzemeltette. A manuális LB és CB, a rotary és crossbar rendszerű központoktól az elektronikus tároltprogram-vezérlésűekig a múzeum gyűjteményében minden berendezést megtalálunk.

Hasonló teljességet mutat a hálózatos gyűjtemény, amely mind a légvezetékes, mind a kábeles hálózat építőelemeit gondozza. Különös emlékei között érdemes számon tartanunk az Albertkázmérpusztáról behozott bécsi távkábel bevezető bódéját és a pécsi Telegalériában látható bakoszlopot.

13. számú postahivatal (Pauler u. 3.) melletti raktárhelyiségbe kerültek. A gyűjtemények leltározott darabszáma 2100 körül volt.

A háború után a Pauler utcai raktárban mindössze 15 ládát találtak meg, azok tartalmát is szétszórva. Egy részét, takarmány hiányában a beszállásolt lovak ették fel. A lágymányosi anyag, ha feldúlva is, aránylag épen vészelte át a háborút. Dr. Szitányi-Árpássy Ferenc igazgató vezetésével korán megindult a múzeum újjászervezése. 1945-ben, a háborús károk pótlásán fáradozva, a Postai Rendeleték Tára 1945/24. számában felhívást intéztek a postaszervekhez a muzeális tárgyak bejelentésére. A bombatalálatot kapott és romossá vált Közlekedési Múzeumból átvették a megmaradt postai tárgyakat, és az óbudai postaépület garázsában helyezték el. 1945-ben 238 darab új tárgyat vettek nyilvántartásba.

Az anyagok egyesítését az 1950-es években kezdték meg dr. Vajda Endre igazgatása idején. A Postamúzeum első állandó kiállítása 1955-ben, 300 m² alapterületen nyílt meg a Posta-vezérigazgatóság épületében, ahol 1956-ban újabb károsodások érték a gyűjteményt.

A muzeális értékek védelmére 1968-ban miniszteri utasítás jelent meg. Végrehajtása azonban a postai és távközlési emlékek bejelentése és múzeumba szállítása vonatkozásában kevés eredménnyel járt, a múzeumok gyűjteménygyarapodása nem volt számottevő. Ekkor már nagy szükség volt a Postamúzeum elfoglalta vezérigazgatósági területekre.

A Postamúzeum 1972-ben költözött át jelenlegi helyére, az Andrássy út 3. szám alatti épület első emeleti helyiségeibe. Tárgyi gyűjteménye ekkor kb. 1700 darabot számlált, és Budapest területén 3 különböző helyen fekvő pinceraktárban őrizték.

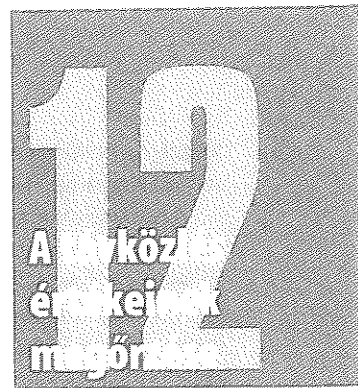
1985-ben a Postamúzeum – a Posta Műszaki Dokumentációs és Tájékoztatási Központ megszűnésekor – a Magyar Posta kulturális és oktatási intézményeit egyesítő Posta Oktatási és Kulturális Intézet szervezetébe került. Az intézet megindította a Postamúzeum újjászervezését, s megteremtette felzárkózásának lehetőségeit a nagy múltú szakmai múzeumok mellé. Ekkor a tárgyi gyűjtemény 1904, az okmánytár és a térképgyűjtemény összesen 2454, a könyvtár 5700 darabot számlált, egy budapesti és három vidéki kiállítóhelye (Balatonszemes, Nagyvázsony, Debrecen) volt. (Más dokumentációs anyagnak nem volt tételes nyilvántartása.) Az újjászervezés jegyében a múzeum feladatát, tevékenységét, gyűjtőkörét az 1986-ban bevezetett, dr. Mészáros Vince által összeállított új ügyrend, valamint a gyűjtemények nyilvántartását és kezelését szabályozó útmutató határozta meg.

A múzeum új rendjében 10 tárgyi és 9 dokumentációs gyűjteményi csoport őrzi a hírközlési emlékeket (a gyűjtemények mögötti zárójelben a beletárolt tételek olvashatók a 2000. esztendő elejéről):

- Postatörténeti üzem- és ügyviteli emlékek (1113),
- Postajárművek (26),
- Egyenruhák és textíliák (322),
- Érem-, pecsét és bélyegzőgyűjtemény (1110),
- Társadalmi, szakoktatási és személyi emlékek (193),
- Távírás-történeti gyűjtemény (439),
- Távbeszélő-történeti gyűjtemény (1799),
- Rádiótörténeti emlékek (347),
- Televíziótörténet (226),
- Egyéb műszaki létesítményi és ipari emlékek (847).

A kilenc dokumentációs csoport az alábbi:

- Okmány- és iratgyűjtemény (732),



A távközlés tárgyi és dokumentációs emlékeinek tudatos megőrzése 1895-ben kezdődött. A ki-egyeezést követő, máig meghatározó országépítés egyik jelentős állomása az első országos kiállítás volt, amelyen a hazai ipar, mezőgazdaság, kereskedelem bemutatkozott. A Magyar Királyi Távírdá kiállította régiségeit is, a táviratozás elsőgenerációs eszközeit, amelyek a távírdatanfolyamok taneszközeiként szolgáltak. A kiállításon nagy sikerrel bemutatott berendezéseket nem osztották szét a tanfolyamok között, sőt tovább gyarapították a budapesti Főpostán egy szobában, amelynek ajtaján a Távírdamúzeum felirat ékeskedett. 1887-ben, a posta és a távírdá egyesítésekor a 700 darabot számláló gyűjtemény kinőtte a szobát, amelyre a megnőtt létszám miatt az adminisztráció is szemet vetett. Folyamodvánnyal keresték meg Baross Gábor minisztert a Távírdamúzeum megszüntetése tárgyában. Az ügyet Heim Péter és Pfannschmidt Kálmán vizsgálta meg, és kettőjük javaslatára – megfelelő tájékozódás után – Baross Gábor elrendelte a Távírdamúzeum megszüntetését és egyidejűleg a Posta- és Távírdamúzeum felállítását.

Az 1896. évi ezredéves kiállítás postacsarnokának anyagát jórészt ez a gyűjtemény és az 1894. július 14-én a Posta és Távírda Rendeleték Tárában megjelent felhívásra beszállított muzeális emlékek képezték. A bemutatócsarnokot úgy tervezték, hogy a kiállítás bezárása után az Postamúzeumként működjön. Hasonló céllal emelték a közlekedési csarnokot is, amely bővítve ugyan, de máig a Közlekedési Múzeum otthona. A postacsarnokot a kiállítási kormánybizottság a magas talajvíz miatt lebontásra ítélte. Az anyag egy része a Közlekedési Múzeum kiállításába került, más – nagyobbik – része az Országos Posta, Távírda Gazdászati Hivatal gondozásába. A múzeum felállításáról ebből az időből 1897. október 17-i keltezéssel származik az első hivatalos irat. A kereskedelemügyi miniszter jóváhagyta a felterjesztést, amely a Postamúzeumban elhelyezésre érdemes tárgyak kimutatásáról szólt. Ebből az iratból tudjuk meg, hogy a Postamúzeum kezelője, akihez tárolás biztosítása és leltározás végett (546–579. tétel-szám alatt) kerültek a tárgyak, Oberhäuszer Lajos postatanácsos volt.

1931. április 22-én „Postamúzeum létesítése” címmel rendelet jelent meg, amely felhívta a figyelmet a hírközlés-történeti muzeális emlékek gyűjtésére. Rendelkezett arról, hogy a Posta Központi Anyagraktára és a Posta Központi Járműtelepe köteles a forgalomból kivont anyagokból és készülékekből, valamint járműtípusokból muzeális célra egy-egy darabot megőrizni.

A rendelet címében a létesítés szó nem a múzeumra, hanem a gyűjtemények csoportjainak felállítására vonatkozott. Ettől kezdve három gyarapodási naplóba vezették be az archiváliákat. A múzeum – munkaszobáival együtt – a Lágymányosi Távbeszélő Központ III. emeletének nyolc helyiségében talált otthonra. Ide szállították a magyar távbeszélő ötvenéves fennállásának ünneplésére kiállított anyagot is a Posta-vezérigazgatóság épületéből. A múzeum igazgatója Csósz Anna volt, aki 1940-ben és 1941-ben újabb rendelkezések kiadását érte el, amelyek komoly gyűjteménygyarapodáshoz vezettek.

A háborús évek megkívánta biztonsági előírások kötelezővé tették a Postamúzeum anyagának szállítható ládákba rendezését. A dokumentumok becsomagolva 35 ládában a Budapest

kum magára vállalta a zászlóshajó szerepét. Itt az alapozás informatikával és angol nyelvvél kezdődik. 16-17 éves korra mindenki megszerez egy nemzetközi alapfokú (ECDL) informatikai és egy nemzetközi angol (Pitman) végzettséget. Az érettségit, vagyis a középfokú közismereti képesítést azonnal követi egy középfokú informatikai (szoftverüzemeltetői) vizsga, és ezek birtokában elkezdődhet az ötödik, technikus évfolyam. Itt mindenki tanul kapcsolástechnikát (TPV és ATM alapú fő- és alközpontokat), digitális üvegcsatlakozás és rádió (PDH, SDH) átviteltechnikát (hang, adat, álló- és mozgóképek részére), cellás rádió és ISDN vezetékes rendszereket, valamint internetszolgáltatásokat. A specializáció csak a szakdolgozatokban követhető nyomon. Sokan (60-80%) tovább tanulnak, a munkába állókat pedig néhány hónap alatt be kell/lehet tani a konkrét feladatok megoldására.

A Puskásban mindenkit felkészítenek arra, hogy maximum ötévente, élete végéig mindig vissza-vissza kell ülnie az iskolapadba, hogy szinten tudja tartani az ismereteit.

A Puskásban jelenleg a 2200 szakmai órás anyag alapo- zó felét az alsó négy évfolyamon, mindig a korosztályi sajátosságok figyelembevételével, elméleti órákon, laboratóriumi és termelési gyakorlatokon csoportra bontott formában tanulják meg a középiskolások diákok. Majd érettségi után az egyetemistákkal, főiskolásokkal azonos korú diákok az ott elvár- t formákban – előadás, gyakorlat, konzultáció, hf., záróvizsga – tanulnak még egy teljes évig. Természetesen a középiskolákban előírtaknál sokkal szigorúbb óralátogatási követelmények mellett!

11.4.2 Főiskolai képzés

A hároméves szakmai alapo- zást, valamint néhány közismereti tárgyat magában foglaló 2200 órás képzés a főiskolákon csu- pán alapo- zó jellegű lehet. A villamosmérnöki szakon belül a távközlés csak egy szakirány és csak az utolsó félévben választható a digitális kapcsolástechnika, távközlési informatika tantárgyi tömb. Elmélyedni igazán azonban csak a szakdolgozat témájában lehet, melynek előkészítésénél jó kezdeményezés a kooperatív vagy megnyújtott képzés, melyet eredményesen igazán jól egy-egy távközlési cégnél lehet csak végigdolgozni. (Jelenleg a diplomák minősítésében a három- vagy négyéves végzést nem különböztetik meg!)

A négyéves képzés az oklevél európai uniós elfogadtatása miatt is szükséges.

Megjegyezzük, hogy a 2000. január 1-jén a Kandóból kivált Neumann János Informatikai Főiskolai Kar képzési rendszerében jelenleg nincs infokommunikációs szakirány.

11.4.3 Egyetemi szintű képzés

A BME-VIK, legalábbis nevében, elsőként reagált a műszaki informatika mint önálló tudományág megjelenésére. A villamosmérnöki szak és az informatikai szak szigorú szétválasztásával egy időben megjelentek mindkét helyen a távközlési szakirányok. Ilyenek a villamosmérnöki szakon a híradástechnika, valamint a távközlés és telematika, a műszaki informatika szakon pedig az üzleti távközlés, távközlési hálózatok, valamint intelligens hálózatok szakirány. Az egyetem 5 éves képzési idejének 3000 feletti óraszámában már elég idő jut a távközlésre szakosodott hallgatók tudásának gondos megalapozására. A legjobbak a 3 éves PhD képzésben specializálódhatnak tovább. Évente – a három évfolyamon – akár több százan is tanulhatnak, kutat- hatnak.

A nagyobb cégek jó kezdeményezése a mérnökök, okleveles mérnökök, mérnöki infor- matikusok munkába állás előtti „körbevitel” és specializálása, ez például a Matávnál 6-12 hóna- pos „mérnökóvodában” valósul meg.

ben folyt tovább az oktatás 1976 nyaráig. (Természetesen máshol, dr. Hegedűs Gyula okl. közlekedésmérnök főigazgató vezetésével üzemelt egy Közlekedési tagozat is.)

1976-ban a két tagozat elköltözött az újonnan felépült győri „egyetemi városba”, és a közlekedésautomatikával foglalkozókkal együtt az odaköltözők a Távközlési és Automatizálási Intézetbe tömörülve oktatták tovább a villamos üzemmérnököket. 1984-ben a főiskola felvette Széchenyi István nevét, és a nehezen kimondható SZIKTMF néven oktatott tovább.

Az 1989-es tanév újabb névváltozással kezdődött; SZIMF (Széchenyi István Műszaki Főiskola) lett az új elnevezés, mely az 1990-es évek elején érdemi bővülések (közgazdasági szak, jogi szak) elvezetett a SZIF (már nem csak műszaki) főiskola névig. Ebben az időben a Villamosmérnöki szakon a távközlés és a rádióhírközlés már csak egy-egy szakirány volt.

Az 1993-as tanévtől vezették be a fakultásrendszert, és az informatikával integrálódva kialakult az Informatikai és Villamosmérnöki Fakultás négy műszaki és két alapozó (matematika és fizika) tanszékkal. Jelenleg is ez a szervezeti felépítés működik azzal a megjegyzéssel, hogy a 2000. évi felsőoktatási integrációs törvény meghagyta a SZIF önállóságát, felszólítva arra, hogy 2002-ig végezze el az intézmény egyetemmé akkreditálását. Ha ez sikeres lesz, akkor a győriek negyvenéves álma teljesül: végre lesz egyetemük, Széchenyi István Egyetem néven. (Természetesen ennek az egyetemnek is lesznek főiskolai karai, várhatóan ilyen marad a villamosmérnöki is.)

Meg kell jegyezni, hogy 1990 óta Győrött is létező fogalom a *megnyújtott képzés*, melyben a 7. és 8. félévet – a diploma megvédése előtt – cégeknél végzik el a diákok távoktatási formában. Az ezután megvédett és megkapott főiskolai diploma, egy eurokomfortosabb – 4 éves – képesítést ad, illetve adott a kreditrendszer bevezetéséig.

Vannak még villamosmérnöki képesítést adó egyetemek, főiskolák az országban (Veszprémben, Pécsen, Miskolcon) és vannak informatikus képesítést adók is (Veszprémben, Dunaújvárosban, Gödöllőn), de egyelőre infokommunikációs, tehát digitális híradástechnikai képesítést ezek közül egyik sem ad. Mivel a közeljövőben Európában több százezer ilyen képesítésű szakemberre lesz szükség, várhatóan meg fognak jelenni az ilyen elnevezésű szakok több egyetemvárosban is.

11.4 Az új évezred oktatási koncepciója

A digitális technika megjelenése először az adatátvitelben, a kapcsolástechnikában, majd a PCM megjelenésével a hangátvitelben is újat hozott. A GSM, a szórt spektrumú rádiózás a vezeték nélküli technika fejlődését gyorsította meg. Végül az audio- és videoszerverek a stúdiótechnikából, az akusztika fellegvárából szorították ki az analóg technikát. Miközben lassan minden digitális lett, végbement ezen digitális rendszerek integrálódása is: SDH, ISDN, IP, WAP, hogy csak a legismertebbeket említsük meg. Az új integrált technika az *infokommunikáció*, magyarra nem fordítható, de magyarul is tökéletesen érthető elnevezést kapta. Az eddigi távközlés magába integrálta az informatikát! (Vagy fordítva, de ez csak megközelítés kérdése.) Az új technika megköveteli az új kompetenciákkal felvértezett szakemberek képzését. Nézzük, hogy az egyes intézmények hogyan válaszoltak a kihívásra.

11.4.1 Középfokú képzés

Az önkormányzati szakközépiskolák saját megmaradásukért, a mindennapi víz- és villanyszám-lák kifizetésért küzdenek. Így sem energiájuk, sem módjuk, sem pénzük nincs, hogy dinamikus szakmát és struktúrát váltsanak. A Matáv által fenntartott Puskás Tivadar Távközlési Techni-



Technikum helyett, valamint a Felsőfokú Villamosenergia-ipari Technikum, (a Villamosenergia-ipari Technikum helyett.)

A 6 féléves főiskola jellegű képzés (félévenként beszámolók, kollokviumok vagy szigorlatok) híradásipari, majd műszeripari és technológia szakokon folyt, melyeket 1967-ben alkatrész-technológiai, 1968-ban számítástechnikai szak egészített ki. A Felsőfokú Híradás- és Műszeripari Technikum első igazgatója 1962–64 között Horváth János szakmérnök volt (aki, csak érdekességként említjük meg Gyáli úti tanoncként tanulta meg a szakmát, majd az 1950-es évek első felében a Puskás Technikum igazgatója is volt.) Fontos megjegyezni, hogy mind a híradásipari, mind a villamosgép-ipari középfokú képzés kifutó rendszerben, 1968-ban megszűnt.

Egy 1969. évi törvényerejű rendelet 1966-ig visszamenőleges hatállyal létrehozta a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskolát (KKVMF), Gyengeáramú és Erősáramú karokkal, 3 éves képzési idővel. Így az első főiskolai diplomaosztás már 1969 szeptemberében megtörténhetett. A Gyengeáramú karon egy Vezetékes Híradástechnika Tanszék, dr. Kerpán István főiskolai tanár és egy Vezetéknélküli Híradástechnika Tanszék, Tarró Károly főiskolai tanár vezetésével alakult meg. 1979-től a tanszékből Híradásipari Intézet lett, dr. Kerpán István vezetésével, mely 1991-től Híradástechnika Intézetté alakult dr. Nagy János főiskolai tanár vezetésével. A Gyengeáramú karon belül a Híradásipari szak mellett Műszer-automatika szak, Számítástechnika szak, Alkatrészgyártó szak, valamint Műszaki tanár szak is létesült. A Híradásipari szakon belül vezetékes átviteltechnikai, kapcsolástechnikai, rádió- és televízió-technikai, mikrohullámú technikai és elektroakusztikai ágazatokon folyt az utolsó félévben az oktatás. Az 1973-ban bevezetett tantervben az összóraszám 3132 óra volt (40/20/40%-os előadás/gyakorlat/labor megosztásban), ez 1981-ben 2550 órára, 1995-ben pedig 2160 órára csökkent. (1981-től az ágazatok neve híradástechnikai szakon belüli szakirány lett.)

1991-ben a főiskola a Kandó Kálmán Műszaki Főiskola (KKMF) nevet vette fel, és az 1993-ban elindult tantervek szerint villamosmérnöki, műszaki informatikai, műszaki menedzser, mérnök-tanár és műszaki oktató, továbbá biztonságtechnika szakja van. A híradástechnika szakirányúvá változott a villamosmérnöki szakon belül, az ágazatok pedig tantárgyi tömbökben jelennek meg. A hallgatókat szakokra veszik fel, a szakirányt a 2. félév végén, a tantárgycsoportokat pedig a képzés során választhatják. 1997 óta lehetőség van egy úgynevezett *kooperatív képzésre*, amelynél a diploma megvédése előtt a 4. évet egy cégnél kell szakmai gyakorlatként eltölteni.

A 2000 januárjában bevezetett felsőoktatási intézményi integráció következtében a KKMF, a Budapesti Műszaki Főiskola Kandó Kálmán Villamosmérnöki Főiskolai Kara és a Neumann János Informatikai Főiskolai Kara lett. Az oktatási struktúra tartalmi átalakítása csak 2001 után fog bekövetkezni.

11.3.2 A Felsőfokú Távközlési Technikumtól a Széchenyi István Egyetemig

Már a Gyáli úti oktatás történetében megemlítettük, hogy 1962 őszén megalakult a Puskás Technikum II. emeletén Rácz János okl. villamosmérnök igazgatásával, zömében a Puskás tanáraival, a Felsőfokú Távközlési Technikum (FTT). Az új intézmény 6 féléves főiskolai jellegű képzést (zárthelyi dolgozatok, vizsgák, szigorlatok) valósított meg két szakmai tanszékkal: a Vezetéknélküli Híradástechnika Tanszéket Kovalóczy György okl. villamosmérnök, a Vezetékes Híradástechnika Tanszéket Bohus Ferenc okl. villamosmérnök – volt Gyáli úti tanonc – vezette. Az FTT az akkor nagyon hiányzó szolgáltató jellegű felsőfokú szakembereket képezte.

1971-ben átfestették az emblémát és változatlan helyen, változatlan oktatói gárdával a Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola (KTMF) Távközlési Tagozatának keresztelt Intézmény-

11.2.4 Doktori iskolák

1958-tól az egyetemi oktatás kiegészítéseképpen és a szervezett továbbképzés biztosítása érdekében megindult a *szakmérnökképzés*. A képzés célja kettős volt: elsősorban a régen végzettek részére lehetővé tették az új tudományos eredmények megismerését, sőt a legjobbakat elindították a tudományos kutatómunka, az eredmények publikálása felé, akár az egyetemi doktori cím megszerzéséig. Másodsorban a szakmérnöki képzésben kipróbált újdonságok gyorsan bekerültek a nappali oktatásba, korszerűsítve azt. (Tipikus példája volt a fenti innovációnak a *Digitális Elektronika* című szakmérnöki tanfolyam, melynek eredményeként született meg a *Digitális Technika* ágazat.)

Az 1970-es évek közepén kialakított új tantervekben a nappali tagozaton végzett legjobb hallgatók meghatározott feltételek teljesítése esetén (vállalati ösztöndíj, jeles diploma, állami nyelvvizsga) jelentkezhettek egy kétéves nappali kurzusra, melynek sikeres elvégzése után *szakmérnöki* oklevelet kaptak. Ezt többen egyetemi doktori fokozatként is újravédhették. (Később az erre a tagozatra járókat hívták „C”-seknek.) Az 1980-as évek végétől ennek a képzésnek a továbbfejlesztéseként indultak el szakonként a hároméves doktori iskolák, ahol a tanuláson kívül már néhány órát tanítani is kellett hetente a doktorandusz hallgatóknak. Jelenleg a VIK közel 4000 hallgatója közül több mint 200-an vesznek részt a PhD fokozat megszerzését célul kitűző doktorandusz képzésben.

11.3 Főiskolai szintű képzés

11.3.1 A „Kandó” története

A „Kandó” története egy több mint 100 éves oktatási intézmény története. Az idézőjel az iskola népszerű rövid nevére és elismertségére utal. A magyar híradástechnikai oktatás közép- és felsőfokú szegmensének is fontos része volt mindenkor a ma Kandó Kálmán Műszaki Főiskolának nevezett oktatási intézmény.

Az órásiipari tanoncképzés 1892-ben, a szakiskola 1898-ban kezdődött. 1920-tól az Állami Mechanikai és Elektromosipari Szakiskolában már megjelentek az elektronika, elektromos világítás, erőátvitel és elektrogépek mellett a távjelző- és távbeszélő-technika, rádiótechnika. Ezen tárgyakban végberendezések, tehát készülékek gyártására, szervizelésére tanították meg a diákokat.

1927-től egyéves, 1933-tól kétéves felső tagozatos képzés indult. Ez volt az első magyar 3+2 éves oktatási idejű elektromosipari felsőipari iskola, nappali és felnőtt tagozaton. (Ezen képzési forma több mint 10 évvel megelőzte a Műegyetemen 1946-ban megindított ÁEMF-t és 16 évvel előzte meg a Villamosmérnöki Kar indulását.) Az iskola 1941-ben felvette Kandó Kálmánnak, a vas-úti vontatás úttörőjének nevét, 1950-ben villamosipari, majd 1952-től Kandó Kálmán Híradás- és Műszeripari Technikum lett. (A különváló erősáramú tagozatból lett az óbudai Bláthy Ottó Erősáramú Ipari Technikum. Az energetikából az Üteg utcai Villamosenergia-ipari Technikum.) Az 1950-es évek második fele volt a Kandó virágkora. 1953–57 között Hervay Benjámin okl. gépészmérnök, 1957–62 között dr. Izsák Miklós okl. gépészmérnök – később villamoskari professzor – igazgatása alatt. Ebben az időszakban, tízszerez túljelentkezés mellett 600-700 fő nappali, 300-400 esti és 300-400 levelező hallgatója volt; a nappaliak 50-60%-a tovább tanult. A Kandóban, mint nevében is olvasható, ipari képzés folyt. Alkatrészeket, készülékeket, gyártástechnológiát tanítottak.

Egy kormányrendelet következtében 1963-ban megalakult a Felsőfokú Híradás- és Műszeripari Technikum, (a Kandó Technikum helyett), a Felsőfokú Villamosipari Technikum, (a Bláthy



ismeretekkel rendelkező mérnökre lett szükség belföldön és külföldön egyaránt. Ennek enyhítésére kiválóan alkalmasak voltak az „új típusú” mérnökök.

1991-ben, az akkor már akadémikus Csibi Sándor nyugdíjba vonult, és az Intézet ismét két tanszékre bomlott. A Híradástechnikai Tanszék (HIT) vezetését egy évig dr. Ferenczy Pál egyetemi tanár, majd dr. Pap László egyetemi tanár látta el. (Az utóbbi jelenleg a Kar dékánja is.) A Távközlési és Telematikai Tanszék (TTT) vezetője dr. Gordos Géza egyetemi tanár lett.

A VK – a jól előkészített alapokra építve – 1992-ben egy új tanterv keretében forradalmi változást valósított meg: az addigi összes szakot villamosmérnökinek keresztelte és vele lényegében egyenrangú informatikai szakot hozott létre. Ezt a jelentős változtatást a kar nevében hangsúlyozta: a Villamosmérnöki és Informatikai Kar (VIK) elnevezéssel. Az 1990-es évek második felére közel egyenlő mértékben iskolázta be a kar a villamos szakos és az informatika szakos hallgatókat. Ezek a diákok mindenkor az adott korosztály legjobbjaiból kerültek ki, amit a nagyon magas felvételi pontok jeleztek. (A VIK-en ma is több ezer hallgató tömegoktatása folyik, akik közül évente a legjobb kb. 50 szerzi meg a PhD fokozatot).

A VIK új tantervében a szakmai specializáció már csak a hatodik félévben kezdődik el, az ún. modulok felvételével. A villamos szakon a távközlési, a rádiórendszerek, a távközlési hálózatok és a műsor- és adatszórás a híradástechnikai jellegű modulok. Az informatikus szakon a hallgatók pedig a távközlési hálózatok, illetve üzleti távközlés elnevezésű modulokat választhatják.

A 2000. évi felsőoktatási integrációs reform nem változtatta meg a VIK státusát, csak a befogadó egyetem neve változott Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemre (BMGE).

11.2.3 Esti és levelező oktatás

A világháború után, de különösen az 1949-es fordulatot követően, minden szakmában – így a híradástechnikában is – óriási hiány volt felsőfokú végzettségűekben. Az iparban és a szolgáltatások zömét nyújtó postán sok, elsősorban a Gyáli úti tanonciskolát elvégző és utána akár több évtizedes szakmai gyakorlattal rendelkező kiváló szakember került vezető beosztásba. Az első ütemben ezek az Állami Esti Műszaki Főiskolán (ÁEMF) 6 félév alatt, majd 8 félév alatt szereztek ún. szakmérnöki diplomát. A felvételnél nagyon szigorúan vették a többéves szakmai gyakorlatot, így az alapozó rész fizika, kémia, mechanika, géprajz tanítása elmaradt, és a hallgatók heti 4-5 délután 20-25 órában csak szakmai tárgyakat tanultak. A nappali képzés beindulása után, 1951-ben, az ÁEMF beolvadt a BME-be esti tagozatként, valamint megindult a levelező képzés is, mely kis létszámú és a szabadidejükben erősen korlátozott, vezető állásban lévők számára biztosította a mérnöki oklevél megszerzésének lehetőségét. Az 1950-es évek közepére elfogytak a szakmában hosszú ideje dolgozó és mérnöki diplomára törekvő szakemberek. A szakmai gyakorlat, mint legfontosabb felvételi követelmény elhagyása után, csak a 12 félévesre emelt képzési idővel lehetett elfogadható színvonalú mérnököket kibocsátani a nappalin kívüli tagozatokon.

A főiskolák megjelenése és megerősödése után – a nyolcvanas évek elején – szükségessé vált a szakmai alapokkal és sok esetben szakmai gyakorlattal rendelkező, ún. üzemmérnökök reguláris továbbképzése, okleveles mérnökké nevelése. Ennek a valós igénynek a kielégítésére indult el a *kisegítő levelező* képzés. A hat féléves 20-25 kollokviumi követelménnyel és a végén diplomatervvéddel záruló képzési forma sok, a Kandó, Széchenyi vagy a Katona Műszaki Főiskola híradástechnika szakán végzett szakembert segített a mérnöki oklevélhez. (A kiegészítő levelező képzés megindulásával egy időben megszűnt a klasszikus – tizenkét féléves – levelező képzés. Az estit pedig már régebben leállította a kar.)

11.2.2 A Villamosmérnöki Kar megalakítása

„Mesébe illő” a Villamosmérnöki Kar (VK) megalakításának története. A Gépészmérnöki Karon belül kiválasztottak 100, villamos szakra jelentkező hallgatót, és négy félévig közös gépészmérnöki alapozó oktatásban részesítették, majd 1948-ban szétválasztották őket erős- és gyengeáramú szakirányra. A közben elkészült „hevenyészett tantervek” alapján újabb négy félév múlva megvédehették most már villamosmérnöki diplomájukat. Az *első híradástechnikus évfolyam (kb. 30 fő) 1950-ben végzett*. Csak érdekességgént néhány név: Frey Tamás (később matematikaprofesszor), Barát Zoltán (később docens, az Akusztika Osztály vezetője a Híradástechnikai Intézetben), Pásztoniczky Lajos (később docens, a Mikrohullámú Híradástechnika Tanszék vezetője).

Már egy éve folyt a kiválasztottak oktatása, amikor végre 1949-ben az Oktatási Miniszter kinevezte dr. Barta Istvánt a Vezetéknélküli Híradástechnika Tanszék és dr. Kozma Lászlót a Vezetékes Híradástechnika Tanszék élére egyetemi tanárnak, vagyis jogilag megalakult a VK. (Érdemes 50 év után megjegyezni, hogy azért ehhez a lépéshez szükség volt a Révai nevével fémjelzett államosításhoz, a régi professzori gárda „elkergetéséhez”! Mi sem jellemzőbb az időszakra, minthogy a Híradástechnika Tanszék Bay Zoltán „disszidens” megüresedett „romos” Atomfizikai Tanszékének illegális elfoglalásával jutott saját helyiségekhez.)

A VK első dékánja dr. Liska József egyetemi tanár volt. A 8 féléves oktatásban embertelenül sok, heti 50-55 órában próbáltak villamosmérnököket képezni az ifjúságból. A permanens tantervreformok egyike azután 36 órában maximalizálta a heti óraszámot, 10 szemeszterre növelte a félévek számát, bevezette a fakultatív tárgyak rendszerét, majd 1960-ban rádiós és távbeszélő ágazatot hozott létre a híradástechnika szakon belül. Az 1965. évtől kezdve már négy ágazaton – műsorközlő, távközlő, mikrohullámú technika és elektroncső- és félvezetőtechnika – folyt az oktatás. Az ötödik ágazat 1970-ben indult digitális technika néven, *mely az első infokommunikációs képzést adta Magyarországon*. Az új ágazati struktúra kialakulását mindig szervezeti változások előzték meg: 1957-ben megalakult a Mikrohullámú Híradástechnikai Tanszék, 1958-ban az Elektroncsövek és Félvezetők Tanszék.

1972-ben a Vezetékes és Vezetéknélküli Híradástechnika Tanszék egyesítéséből jött létre a Híradástechnikai Elektronika Intézet (HEI). Az intézet hat osztályból (Áramkörök, Átviteltechnika, Kapcsolástechnika, Rádió- és TV-kommunikáció, Akusztika és alkatrészek, Számítógéptechnika) állt, melyek egyenként is tanszéknyi méretűek voltak. A HEI alapvetően meghatározta a híradástechnika oktatásának színvonalát és fejlődésének irányát. A több mint 80 diplomást foglalkoztató intézetet dr. Barta István egyetemi tanár hozta létre. Nagyon hamar (1974-ben) dr. Csibi Sándor egyetemi tanár vette át a vezetést, aki a kutatás fellegvárából – a Távközlési Kutató Intézetből (TKI) – érkezett. A matematikus vénájú, igen dinamikus fiatal professzor, (sokszor meg sem értett) reformjai következtében alapjaiban változott meg a magyar híradástechnikai mérnökképzés. A digitális technika, a diszkrét matematika tanításának elterjesztése, a publikációk, a tudományos fokozatok megszerzésének becsülete, a doktori iskolák elindítása, nyitás a belföldi, majd külföldi felhasználók felé, a (nemritkán erőszakosan is történt) fiatalítás mind-mind olyan kezdeményezések voltak, melyek 15-20 év múltán egyértelműen visszaigazolódtak. Nem lenne ma a VK (Villamosmérnöki és Informatikai Kar) az ország legnagyobb, legnépszerűbb és legszínvonalasabb oktatást nyújtó egyetemi kara, ha akkor ott, a Stoczek-épületben, dr. Csibi Sándor nem „viszi keresztül” kemény reformjait.

1987-ben a VK-n belül 50 hallgatóval elindult az Informatika szak, melynek egyik ágazata a híradástechnika volt. Az embargó megszűnésével, szinte azonnal, óriási számú informatikai



a végzés után a diákok 60-80%-a tovább tanul. Ismét 5-6-szoros a túljelentkezés, és ismét egyetemi oktatók is tanítanak a Gyáli úton, ők már nem csak mérnökök, hanem történészek, nyelvtanárok, testnevelők is. Ismét „sikk” Gyáli-utasnak lenni és ismét innen keresnek szakembereket a „multik”.

Természetesen van még más, távközlést és informatikát oktató szakközépiskola az országban. Ezek közül a Kelenföldi MSZKI szolgáltatókat, hálózatszerelőket és vezetékes távközlési műszerészeket oktat. A többiek (a budapesti Pataky István és Bolyai János SZKI, a váci Boronkai István SZKI) inkább gyártókat és szervizelőket képeznek.

Iskolarendszeren kívül távközlési szakemberképzés, átképzés jelenleg csak a Matáv Oktatási Igazgatóságán és a Westel Akadémián folyik, de alap- és középfokú informatikai tudásra több száz helyen szert lehet tenni. Nemzetközi ECDL jogosítvány megszerzésére 2000-ben 115 vizsgaközpontot akkreditáltak.

11.2 Az egyetemi szintű képzés története

Az 1919. január 1-jétől létrehozott Posta Műszaki Szakoktatási Igazgatóságon, Fodor Gyula műszaki főigazgató vezetésével, 1920-ban indult meg az első mérnöki szaktanfolyam. Itt a gyengeáramú elektronika mellett távíró és távbeszélő műszaki és üzemtechnikai ismeretekre tanították a felvett mérnököket. *Ez volt az első szervezett híradástechnikai mérnök-képző kurzus!*

11.2.1 Az egyetemi szintű képzés előzményei

Vajna Pál és Kerényi István Műegyetemre vezényelt hivatásos „összekötő” (mai szóhasználat: távíró híradó) tisztek 1923 őszén megalapították a Műegyetemi Rádió Clubot (MRC). „E club lesz hivatva arra, hogy olyan rádiótechnikus gárdát neveljen, amely szakszerű tudással, tárgy- és munkaszeretettel, vállalkozói kedvével fejlessze és komoly eredményekhez segítse a magyar rádiómozgalmat. Hivatva lesz a tanulmányaikban e téren mutatkozó hézagokat pótolni mindaddig, amíg a Műegyetemre ez a tudományág is bevonul, akár mint rendes, akár mint rendkívüli tárgy.” (Érdemes megjegyezni, hogy az MRC több világhírű rádiós szaktekintélyt hívott meg szakmai előadások megtartására. Ilyenek voltak az először 1924-ben megjelent dr. Heinrich Barkhausen, a Drezdai Egyetem Gyengeáramú Technika Intézetének tanszékvezető professzora az elektronok – róla elnevezett – mozgástörvényét leíró egyenletek megfogalmazója és dr. techn. Alexander Meisner, a Telefunken gyár kutatója, a róla elnevezett oszcillátor megalkotója.

A magyarok közül a Műegyetemen először dr. Tomits Iván tartott fakultatív előadásokat távbeszélő- és távírótechnikából 1926-tól, rendszeresen heti 2 órában, egy félévén keresztül.

Az 1929-ben elfogadott gépészmérnöki B tagozaton a két-három villamos tárgy mellett dr. Babits Viktornál rádiótechnikát és dr. Tomits Ivánnál távbeszélő- és távírótechnikát lehetett tanulni heti 2-2 órában. *Ezek voltak az első magyar egyetemi szintű híradástechnikai tantárgyak!* A Műegyetemen 1946-ban megindított Állami Esti Műszaki Főiskola híradástechnika tanterve volt az első valódi hazai villamosmérnöki tanterv, melyet – többek között – dr. Barta István, dr. Kozma László, dr. Valkó Iván Péter, későbbi tanszékvezető egyetemi tanárok és dr. Vágó Artúr egyetemi tanár – későbbi dékán – készített el. E tanterv alapozó tárgyai még erősen magukon viselték a „gépész B” tanterv nyomait.

A Gyáli úti tanonciskolából 1950-ben technikum lett, amely hamarosan ismét a Posta szakmai irányítása alá került, és 1953. január 1-jén felvette a Puskás Tivadar Távközlési Technikum (PTTT) nevet. A négyéves képzés érettségit és technikus képesítést is adott. A nappali, esti, levelező tagozatos oktatás a felsőbb évfolyamokon – átviteltechnikai, távbeszélő-technikai és rádiótechnikai szakon – szakosítva folyt. A nappali tagozatos képzés szerves része volt a négyhetes postai szakmai gyakorlat. A szakmai órák nagy részét a Gyáli úti tanonciskolában induló és azóta mérnöki, sok esetben tanári oklevelet is szerzett postamérnökök tartották. A technikum néhány év alatt visszaszerezte és tovább öregbítette a Gyáli úti iskola hírnevét. Az 1970-es évek végéig 6-8-szoros volt a túljelentkezés. A képzés elméletileg jól megalapozott, a szolgáltatásokban kiválóan eligazodó gyakorlati szakembereket adott, akiknek 80-90%-a élete során még egyszer-kétszer beült az iskolapadba, hogy főiskolai, egyetemi diplomát és tudományos fokozatot szerezzen. A Gyáli úton a szakmai tudás mellett nagy hangsúlyt fektettek a szakmaszeretetre és az egyűvé tartozás, a közösségi tudat kialakítására. Ez a szellem segítette át az iskolát minden nehézségen és ezért volt képes többször is megújulni.

Az 1962/63-as tanévben indult meg a Gyáli úti épület II. emeletén, Rácz János villamosmérnök igazgatásával, nagyrészt a középfokú technikum oktatógárdájával, a Felsőfokú Távközlési Technikum (FTT), mely később főiskolává alakult, és 1976-ban Győrbe költözött, magával víve a tanárok, műszerek és a támogatás jelentős részét. A Puskás fizikai létét csak az FTT Győrbe költözése mentette meg, ezért nem járt úgy, mint a Kandó vagy a Bláthy. A postai irányítást azonban 1974-től a Fővárosi Tanács, illetve 1990-től a Fővárosi Közgyűlés vette át. A technikus-képzés helyett pedig szakmunkásképzés indult el, vezetékes és vezetéknélküli szakokon.

Az 1985-ös tanévben újra indult a technikusképzés, mely a negyedik év végén érettségit, az ötödik év végén pedig technikus képesítést adott.

11.1.1 Szakközépiskolák létrehozása

Jelentős változás történt a hazai távközlési műszerészképzésben, amikor az 1980-as évek közepén a kormány elhatározta, hogy az ország gazdaságához szükséges szintű telefonhálózatot kell létrehozni, és öt év alatt 220 000 vonalat kell telepíteni. Abban az időben a crossbar-technikához és a hálózathoz 10 000 vonalanként 57 karbantartó műszerészre volt szükség. A több mint ezer szakember kiképzéséhez közel 30 szakközépiskolai osztályban indult meg a vezetékes távközlési műszerészek képzése. A Magyar Posta jelentős anyagi és erkölcsi támogatásával a Puskáson kívül még 9 szakközépiskolában (Szegeden, Miskolcon, Nyíregyházán, Sopronban, Pécsen és Budapesten, Kelenföldön) indult meg az oktatás.

A társadalmi rendszerváltás idején Magyarország számára is hozzáférhetővé váltak a tároltprogram-vezérlésű központok, a digitális átviteltechnika, a fényvezetőkábel és a korszerű hálózati építőelemek. Ez a technika és a centralizált üzemeltetés és fenntartás jóval kevesebb, de képzetesebb szakembereket igényelt. A Matáv meglépte a szükséges, de fájdalmas lépést, és kivonult a kilenc iskola támogatásából. Minden anyagi és szellemi energiáját koncentrálván 1994-ben vállalati bázisiskolává tette a Puskás Tivadar Távközlési Technikumot. A nevével ősi szellemiségét is visszakapó iskola az elmúlt hat év alatt ismét a középfokú szakmai oktatás „zászlóshajója” lett. Az épületet felújították, 600 m²-es parkettás tornacsarnokkal bővült. A laborjai az országban a legszakszerűbbek. A Gyáli úti nemzetközi nyelvvizsgaközpontban, valamint a nemzetközi informatikai vizsgaközpontban a végzős diákok a távközlési technikus, illetve szaktechnikus képesítés mellé középfokú angol nyelvi és közép-, illetve felsőfokú informatikai képesítést is kapnak. Ismét a szakma legjobbjai írják a technikum tankönyveit, és



A távközlés oktatásának az ezredfordulón felmerülő problémái ismertetése előtt tájékoztatást adunk a távközlés hazai oktatásának kialakulásáról és fejlődéséről. A távközlés szó használata előtt sokáig a híradástechnika elnevezés volt használatban. A híradástechnika elnevezést Magyar Endre* postamérnök – az első és még sok magyar rádióadó tervezője, kivitelezője – javasolta az 1940-es évek elején.

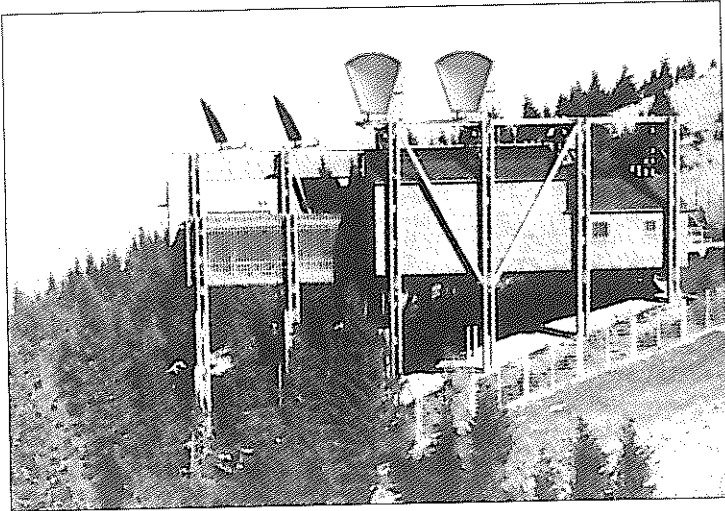
11.1 A középfokú szakemberképzés

A Magyar Királyi Postán a rendszeres szakoktatás 1906-ban kezdődött, a főposta épületében megindított 1906/1907. évi vonalfelvigyázói tanfolyammal. *Ez volt az első magyar szervezett híradástechnikai kurzus!* A tanulók a villamosság és a „delejesség” (mágnesség) elméletét, valamint a távbeszélővonalak építésének, mérésének gyakorlatát tanulták meg. A sikeres vizsga után, melyet a Gyáli úti Készülékjavító Műhelyben tettek le, már képesek voltak készülékek felszerelésére és kisebb hibák javítására is. A vonalfelvigyázói tanfolyam hat hónapos volt és szükség esetén csaknem évente indult, 1912-ig a Készülékjavító Műhelyben, utána pedig a tanonciskolában.

A négy évfolyamos műszerészképzés 1912 október 24-én, 16 tanulóval kezdődött meg a Gyáli úti Posta Műszerész Tanonciskolában (PMT). Az iskolát Kolossváry Endre – később államtitkár – a Gyáli úti postai intézmények főigazgatója kezdeményezésére és irányításával építették meg. A tanoncok elméleti tárgyak (számtan, ábrázoló mértan, elektrotechnika, anyagismeret) mellett erőműtan, távíró-géptan és távbeszélő-géptan szakmai tárgyakat is tanultak. Az oktatók a Magyar Posta legkiválóbb szakemberei voltak. Közülük is kiemelkedett dr. Magyar Endre, a hazai rádiózás megteremtője, Bognár Géza – a későbbi akadémikus –, a hazai mikrohullámú kultúra megteremtője, Kádár Géza, a híres szakíró, dr. Tomits Iván és Flanek Tibor, akik a Gyáli úti óráikkal párhuzamosan a Műegyetemen is tanítottak távíró-, illetve távbeszélő-technikát.

A felsoroltakból is látszik, hogy a Gyáli úton, Magyar Endre interpretálásában már az 1920-as évek közepén megindult a rádióadás- és vételtechnika oktatása, majd az 1940-es évek közepén, a vezetékes tárgyak oktatása mellett, Bognár Géza előadásában a mikrohullámok oktatása is folyt. A Posta Kísérleti Állomás (PKÁ) közelsége minden időben biztosította a legkorszerűbb technika azonnali elméleti és gyakorlati megismertetését. Az 1950. február 8-ig működő PMT képzési színvonalával, nevelő munkájával hírnevet vívott ki magának. Az itt végzett szakemberek, bekerülve a Magyar Posta szervezetébe – később továbbtanulva – technikusként, mérnökként dolgoztak.

* MAGYARI ENDRE SZÜLETÉSÉNEK 100. ÉVFORDULÓJÁN, 2000-BEN FELAVATTÁK SZOBRÁT A PUSKÁS TIVADAR TÁVKÖZLÉSI TECHNIKUM UDVARÁN



10.4.1 ÁBRA
Tájba illesztett
mikrohullámú
állomás
Németországban

épületfizikailag tökéletes, gépészetileg korrekt, elektromosan biztonságos és rugalmas, teljes körű épületfelügyeleti rendszerrel szabályozott és ellenőrzött, belsőépítészet és akusztika terén emberközpontú és jól illeszkedik a környezetéhez). Ezenfelül – magától értetődően – esztétikai élményt is kell nyújtania.

Nem lenne teljes a mondanivalónk, ha a fejezet elején is megemlíttett környezeti tényezőkről nem szólnánk, illetve a mérnökökre a környezetvédelemben kirótt szerepet nem hangsúlyoznánk. Az épített környezet sehol sem károsíthatja a természet eredeti szépségét vagy a másik alkotó ember értékes munkáját. Mindig gondoljunk erre, ha új távközlési feladatot kapunk, s szilárd meggyőződésünk, hogy kis többletráfordítással meg lehet találni a helyes megoldást anélkül, hogy az eredeti célkitűzés hátrányt szenvedne. E gondolatsor lezárásaként egy német példa bemutatásával szeretnénk érzékeltetni a természeti környezetbe illesztés egyik kiváló megoldását. A braunecki mikrohullámú átjátszóállomás festői környezetben, a természettel szinte összenőve biztosítja a távközlési kapcsolatot München és a Zugspitze között (l. 10.4.1 ábra: Brauneck mikroállomás).



Ugyancsak figyelemre méltó az egykori Matáv-résztulajdonos Ameritech Cleveland városközpontjában lévő épületkomplexuma (l. 10.3.6 és 10. ábra: Cleveland telefontársasági épület). Mint szakmai különlegességet illik tudni, hogy Párizs egyik legnagyobb telefonközpontja a Louvre kertje alatt található.

A vezeték nélküli hírközlés részére, a világ minden táján jellegzetes, a városképeket jelentősen átrajzoló toronyépületek létesülnek. Minden nagyobb város sziluettjét emlékeztetőbe véső ember előtt ismert a példaadó létesítmény, a londoni Post Office Tower gazdagon feldíszített hírközlési „karácsonyfája” vagy a berlini, moszkvai, tokiói, stuttgarti stb. tv- és távközlési tornyok. Példaként talán a legelegánsabb, és egyik legújabb a Torontó CN Tower kínálkozik bemutatásra (l. 10.3.10 ábra: Torontó, tv-torony).

A távközlés szinte minden területen jelen van, így természetes, hogy a világ legmagasabb lakott épületének a chicagói Sears Tower-nek a tetején is helyet kér antennái számára (l. 10.3.11 ábra: Chicago, Sears Tower magasház).

A válogatás természetesen nemcsak önkényes, de terjedelemben is erősen korlátozott, így csupán azt a célt tűzhetjük magunk elé, hogy felvillantsunk egy olyan szakterületet, amely a téma iránt érdeklődők számára nemcsak látnivalókban gazdag élményt kínál, hanem csodálatos, további kutatási területet is.

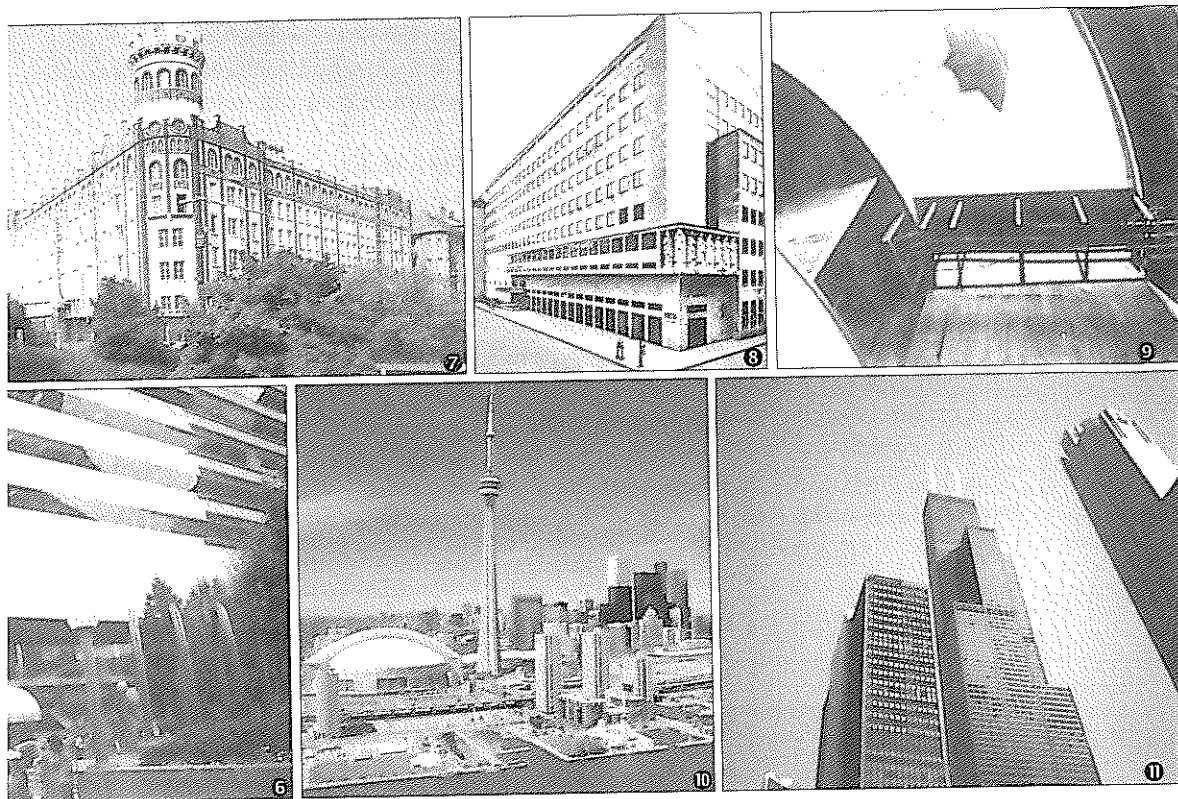
10.4 Az építész és a mérnök szerepe a jövő távközlésében és a környezet megóvásában

Az előzőekben ismertetett témakörből, reméljük az olvasó számára is nyilvánvaló a szándék, amellyel érzékeltetni akartuk, hogy bármennyire jelentős az építészeti és a mérnöki feladat a távközlési beruházások megvalósításában – különösen ha a költségeket és a felhalmozott nemzeti vagyont tekintjük – mégis csak azok az alkotások kiemelkedőek, amelyek a kitűzött célokat szolgálják és a funkciókat maradéktalanul kielégítik. Nem számíthat elismerésre öncélú, csak a formai elemekre épített építészeti vagy mérnöki létesítmény, ha annak használói, de különösen a telepített technológia, a kárát látja. Jól funkcionáló távközlési objektum megalkotása csak gondosan, minden szakágra kiterjedő tervezési irányelv alapján lehetséges. Egy távközlési épület műszaki követelményrendszerének összeállítása a mérnöki szakágak kölcsönös ismeretén és egymásra épülésén alapul.

Az előző fejezetekben olvashatták, hogy létezik intelligens hálózat. Ugyanígy létezik a mai komplex mérnöki ismeretekre épülő intelligens épület is, amely a legkorszerűbb eszközökkel biztosítja a különböző távközlési technológiák optimális elhelyezését, üzemeltetését és cserélhetőségét. Ezek a létesítmények már nemcsak művészeti és mérnöki alkotások, hanem csúcstechnológia is a maga legtokélatebb formájában.

Az építészek egymás között tréfálkozva szokták mondogatni, hogy a technológusok (rendszertervezők, berendezések konstruktőrei, telepítői) könnyen megértik egymást, mert egy nyelven beszélnek, hiszen egyazon egyetem mérnök karán szereztek képesítést. Az épületek megalkotásához hat különböző egyetemi fakultás (építész, statikus, épületgépész, épületelektromos és áramellátó, belsőépítész, táj- és kertépítő mérnökök) összehangolt munkája szükséges. Ebben a munkában az építész alkotó és koordináló szerepe a mű egységét befolyásolja. A jó építésznek rá kell éreznie a távközlési berendezések és az építmény szerves egységére, amely a komplex mérnöki alkotás kizárólagos feltétele.

Egy mai intelligens épület együtt él a benne dolgozó emberekkel és technológiákkal, „gondolkodik” és automatikusan biztosítja az üzemeltetési feltételeket (állékony, funkcionális, flexibilis,



már bemutatott legcsodálatosabb ipari műemlékünket, a lakihegyi középhullámú antennát, amelyet nemcsak korabeli alkotásként értékelünk, hanem jelenleg is a szerkezetépítés egyik világszerte elismert csodája (l. 10.2.6 ábra).

Vasbeton-toronyépítésünk külföldi szakemberek által is jegyzett kiemelkedő példája a soproni tv-torony (l. 10.1.4 ábra, tervezője Kovács Sándor), amely a szokásos és igen költséges fordított tölcser formájú alapozás helyett, 6 darab vasbeton pillérlábbal veszi fel a terheket, és a fellépő vízszintes erőket a lábakra húzott vasbeton tárcsákkal egyenlíti ki. A vasbeton födém tárcsák között karéjokban elhelyezett adóhelyiségek jó tápvonalkapcsolatot biztosítanak. A szerkezet és a forma tökéletes egységet alkot (l. 10.3.9 ábra: Sopron TV toronylábak és az adóépület-gyűrű).

Acéltorony-építésünk kiemelkedő jelenkori példája a fonyódi mikrohullámú torony és kilátó, dr. Márton B. és Vermes Gy. alkotása. A torony építésekor egy különleges, a szerkezet elcsavarodását megakadályozó problémát is sikerült eredményesen megoldani (l. 10.3.4 ábra: Fonyód, mikrotorony és kilátó).

Nézzünk néhány példát a külföldi építészetből is. A hatalmas méretű, többszintes telefonközpont céljára épített épületekben ma egész emeletek – a berendezések méretcsökkenése miatt – jórészt üresen állnak, vagy kereskedelmi tevékenység és adminisztráció céljait szolgálják. Ezek többnyire jellegtelen magasházak, de akad közöttük karakteres, építészetileg jelentős alkotás is. Ilyen például az AT&T teleföntársaság minneapolis-i zöldeskék üveg függőnyfalas felhőkarcolója, amelynek felső szintjei kehelyszerűen kinyílnak, új színt hozva a magasházak egyhangúságába. Az előtérben a konkurens teleföntársaság épülete látható, mindez együtt – igazi Amerika (l. 10.3.5 ábra: USA távközlési épületek).