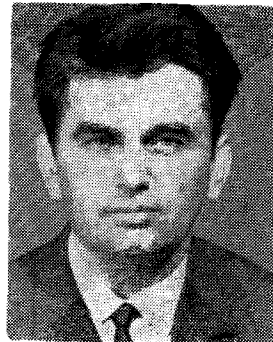


A hazai távközlési kutatás-fejlesztés eredményei és gondjai

DR. TÓFALVI GYULA

az OKKFT A/5 és az OTTKT K/8 programmegbizottja
Távközlési Kutató Intézet



ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk átfogó képet ad a magyar távközlés kutatás-fejlesztési törekvéseiről, eredményeiről és gondjairól. A kutatás-fejlesztési célokat a világ távközlési fejlődésének peremfeltétel-rendszerében tárgyalja. Külön hangsúlyt kap az átfogó cikkben az az együttműködés, amely az OKKFT-A/5 és az OTTKT-K/8 programok nyomán jött létre, vállalati, intézeti, főiskolai, egyetemi és postai kutatóhelyek között. A szerző megrázó őszinteséggel tárja fel a magyar elektronikai háttérpar elmaradottságából adódó súlyos helyzetet és a várható következményeket, ugyanakkor a szakértő pontosságával ad koncepciót az adott helyzetben lehetséges kiutakról. Végkövetkezésképpen legalább annyira bíráló az elmúlt évtized iparfejlesztéséről, mint amennyire koncepció az elkövetkező évek megoldási lehetőségeire.

Bevezető

Az emberek beszélni akarnak egymással!

Az egymástól távol élő emberek is beszélni akarnak egymással.

A ma még „elérhetetlenek” is beszélni kívánnak egymással.

A modern gépek is „beszélni akarnak” egymással.

A folyamatok és folyamatszakaszok is „beszélni akarnak” egymással.

Az emberek és gépek is „beszélni akarnak” egymással. Egy világméretű beszélgetés igénye jött létre, amelyet csak egy modern távközlési világhálózat tud kielégíteni. És ezzel még nincs vége! Az emberek információigénye is egyre nő.

A világ társadalmi, technikai és gazdasági fejlődése az információk rögzítésének, tárolásának, átvitelének, kezelésének, feldolgozásának stb. minden eddigénél dinamikusabb fejlődését követeli meg. Ahhoz, hogy az emberek, gépek, folyamatok kommunikációs igényeit kielégíthessük, újabb és újabb információátviteli csatornákra van szükség, amely csak újabb és újabb átviteli eljárások, berendezések, rendszerek és hálózatok szolgálatba állításával oldható meg.

A távközlési szolgáltatások bővítése — újabb információforrások, és információfeldolgozók bekapcsolása — nemcsak az átviteli csatornák számának rohamos növelését teszi szükségessé, hanem a már meglévő átviteli csatornák kihasználási hatásfokának javítását is. Az emberek, gépek, folyamatok kommunikációs igényét, valamint az emberek információigényét kielégítő hálózatok modelljét az 1., 2. és 3. ábra szemlélteti. A távközlési hálózatok minőségi fejlesztése, új átviteli eljárások, új átviteli utak, új átviteli közegek, új frekvenciatartományok, minden eddigénél nagyobb jelátviteli sebességek, minden eddigénél nagyobb átviteli sáv szélességek stb.

DR. TÓFALVI GYULA

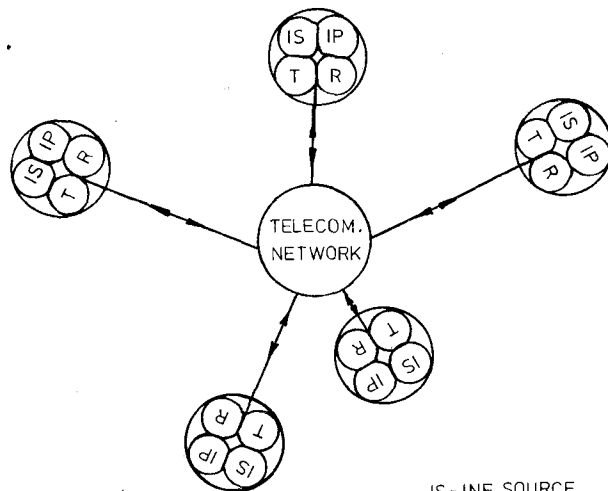
A Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen, majd a Budapesti Műszaki Egyetemen tanult. 1954-ben szerezte meg a villamosmérnöki diplomát. 1954—1975 között az Elektromechanikai Vállalatnál dolgozott, ahol kutató, fejlesztő, laborvezető, fejlesztési főosztályvezető, majd a vállalat főmérnöke volt. Ebben az időben tématerülete a közép-rövid- és URH adóberendezések és antennarendszerek, valamint fekete-fehér és szí-

nes tv adók és sztereokvadrofonadók voltak. 1975—1980 között a Magyar Híradástechnikai Egyesülés műszaki elnökhelyettese. Ebben az időszakban a magyar elektronikai ipar fejlesztésével, azon belül a híradástechnikai ipar és az alkatrészipar kiemelt fejlesztésével foglalkozott. 1980 óta a Távközlési Kutató Intézet tudományos igazgatója. 1959-ben Kossuth-díjjal tüntették ki. 1979-ben a műszaki tudományok doktora lett. 1981-ben c. egyetemi tanári fokozatot kapott. (□)

megvalósítását követeli meg. Ennek a törekvésnek szolgálatában él a távközlési kutatás-fejlesztés az egész világon.

Kutatás-fejlesztési célok

A távközlési hálózatok minőségi és mennyiségi fejlesztésének megvalósítása tehát számos új feladatot határoz meg a kutatás-fejlesztés számára. Csak né-



A PONTTÓL -PONTIG
INFORMÁCIÓÁTVITEL
HÁLÓZATI MODELLJE

IS = INF. SOURCE
IP = INF. PROCES
T = TRANSMITTER
R = RECEIVER

H876-1

Beérkezett: 1983. V. 16.

1. ábra

hány ezek közül: Az új átviteli eljárások kutatás-fejlesztésében első helyen a digitális jelátvitel továbbfejlesztése, továbbá

- a távközléstechnika és a számítástechnika konvergenciája nyomán lehetséges új megoldások kidolgozása;
- a beszédanalízissel és szintézissel kapcsolatos eljárások továbbfejlesztése;
- a tömeges igények olcsó, nagy megbízhatóságú kielégítése;
- a kiterjesztett spektrumú jelátviteli eljárások tökéletesítése;
- a műsorszórás és távközlés konvergenciája nyomán várható új megoldások kidolgozása;
- a forgalomtól függő, dinamikus csatornaellátás megvalósítása;
- a távadatfeldolgozás tömegszolgáltatássá válását elősegítő új megoldások bevezetése;
- olyan eljárások kidolgozása és alkalmazása, melyek a távközlési hálózatintegrációt és a távközlési szolgáltatások integrációját segíti elő.

Az új átviteli utak területén elsősorban a műbolygókon át történő információátvitel továbbfejlesztésével kapcsolatos eljárások és berendezések kutatás-fejlesztése jelentős, míg a földfelszíni átvitelben elsősorban az új területek, új információforrások és feldolgozók bekapcsolását elősegítő hálózatfejlesztések munkái. Az új frekvenciartományok területén a 15–100 GHz, azaz a milliméteres hullámhosszak bekapcsolásával jelentkező kutatás-fejlesztés látszik szükségesnek, természetesen a fénytávközlés által bekapcsolódó 0,8–1,6 μm -es hullámhossztartomány mellett. A jelátviteli sebességek növelése területén a több száz Mb/s-os jelsebességgel, majd a Gb/s jelsebességgel kapcsolatos kutatás-fejlesztések jelentenek egy zárt programot. Az új átviteli közegek közül legjelentősebb a fényvezető szál alkalmazása, mely évtizedes kutatás-fejlesztési programot ígér.

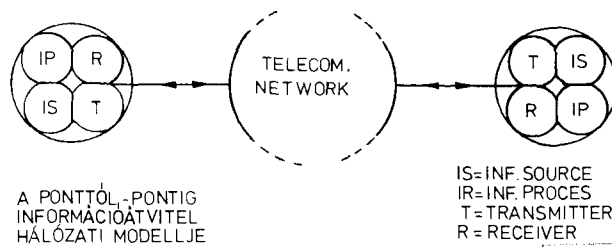
Több megítélés mutat abba az irányba, hogy különleges szerepet fog betölteni az információátvitelben az atmoszferikus fénytávközlés is.

A fényvezető szál segítségével olyan nagy kapacitású csatornák létesítésére nyílik majd lehetőség, melyek a ma még csak elképzelhető szolgáltatásokkal is, legfeljebb, részben használhatók ki.

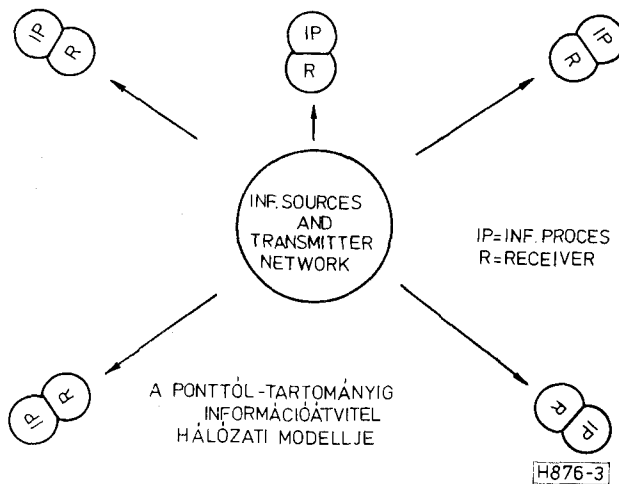
A fényvezető szálak alkalmazásával elképzelhetetlen csatornkapacitásokhoz jut a földfelszíni távközlés. Ez alatt nemcsak a nagy távolságú—nagy kapacitású jelátvitel értendő, hanem a kis távolságú—kis kapacitású átviteli szakaszok tömeges alkalmazása, valamint a távközlési hálózatok előfizetőikig történő kiépítése is.

A fényvezető szálak alkalmazásának meghatározó szerepe lesz a távközlési szolgáltatások integrációjának, valamint a műsorszórás és távközlés konvergenciájának megvalósításában is. Az integrált digitális távközlés előfizetőtől előfizetőig történő megvalósítása csak a fénytávközlés mindennapi gyakorlati választásával oldható meg, optimálisan.

A kutatás-fejlesztés további nagy területe a meglevő és ezután kiépítésre kerülő csatornkapacitások kihasználásának növelése: pl. üzenetsomagok továbbítása, a csatorna hozzáférés számítógépes szervezése,



2. ábra



3. ábra

közbeneső tárolás fejlesztése, újabb soroló eljárások üzembe állítása stb.

Az elektronikai világ fejlődési tendenciáinak rövid áttekintése után néhány gondolat a hazai kutatás-fejlesztés főbb tématerületeiről, törekvéseiről, eredményeiről és végül gondjairól.

A hazai kutatás-fejlesztés eredményei

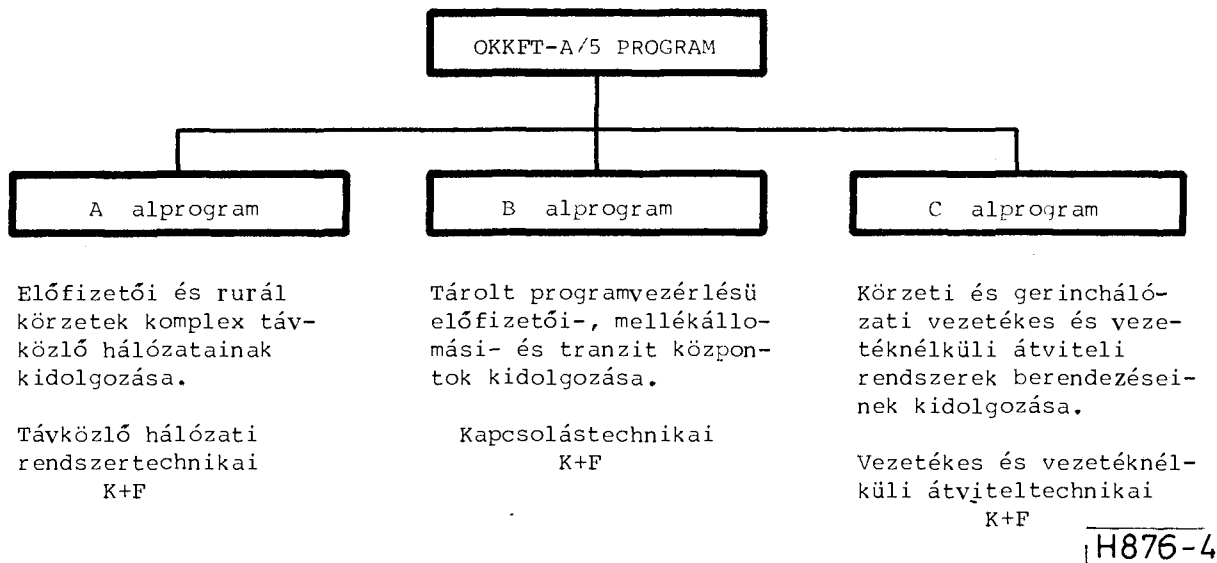
A hazai távközléstechnikai kutatás-fejlesztés munkáit két nagy program fogja össze, az 1981–1985. években:

- az OKKKT—A/5, a középtávú kutatás-fejlesztés témáiban;
- az OTTKT—K/8, a távlati témák kutatás-fejlesztésében.

Az OKKKT—A/5 program három alprogram között osztja meg a kifizetett kutatás-fejlesztési munkák végzését:

- az A-alprogram, a rendszertechnikai kérdéseket öleli át;
- a B-alprogram, a kapcsolástechnikai;
- a C-alprogram, a vezetékes és vezeték nélküli átviteltechnikai feladatokat (4. ábra).

A program felelős vezetője az Ipari Minisztérium illetékes miniszterhelyettese, akinek munkáját Programtanács és Programmegbízott segíti. Az egyes alprogramok operatív irányítását sorrendben, a TKI, a BHG és a TRT—TKI végzi. Az OTTKT K/8 programba tartozó távlati témák kutatás-fejlesztési feladatai hat FŐTÉMA köré voltak csoportosíthatók (5. ábra). Már a kutatás-fejlesztés felállási rendje is



4. ábra

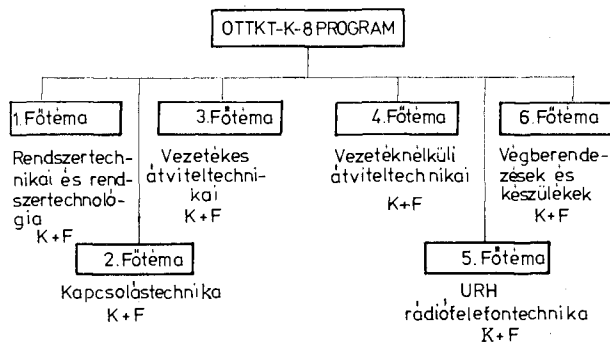
szembetűnően mutatja azt az összehangolt, közösségi munkát, amelyre a program feladatainak megoldása épül. Még szembetűnőbbben mutatja az átfogó, széles körű együttműködést a 6. ábra, melyben látható, hogy a program, a távközlési vállalatok; a távközlési kutatók, az egyetemi és főiskolai kutatók, a legpotenciálisabb magyar felhasználó és az illetékes felsőszintű hatóságok alkotó együttműködésében valósul meg.

Külön ki kell emeljem ebben az együttműködésben azt a régen várt és ebben a két programban megvalósult, mindennapos, közös munkát, amely egyrészt az egyetem, a főiskola és a Magyar Posta kutatóhelyei, másrészt az ipari kutatók és az ipari termelő vállalatok között végre létrejött.

Tudom, hogy több vállalat kitűnő kapcsolatban dolgozott a múltban is, az egyetem egyes tanszékeivel vagy a Magyar Posta egyes intézményeivel, de az, ami ebben a programban létrejött, az tartalmában több. Ebben a programban egy teljes iparág együttműködése valósult meg és nemcsak az egyetem (főiskola) egyes tanszékeivel vagy a Magyar Posta egyes területeivel, hanem átfogóan, minden olyan területre és témára kiterjedően, amelyet a távközlés fejlődése és fejlesztése számunkra meghatároz. Ennek az alkotó együttműködésnek köszönhető, hogy ez az együttműködés nemcsak egyes kutatás-fejlesztési témák közös megoldására koncentrált, hanem a távlati perspektív feladatokra is, és azon túl olyan jelentős kérdésekre, mint az egyetemi oktatói-kutatói bázisok mennyiségi és minőségi továbbfejlesztése, az iparban dolgozó szakemberek továbbképzése, a magyar és idegen nyelvű távközlési szakkönyv kiadásának segítése, az oktatói-kutatói programok közös vitája stb. Az egyetem és az ipar együttműködésének köszönhetően összehangolt képviselő let valósult meg még az akadémiai szakbizottságokban is. Tudott, hogy számos szép eredményt értünk már el a két program keretében végzett munka során, az eddig eltelt csaknem két és fél év alatt, de hadd soroljam a legszebb és legjelentősebb eredményeink közé azt az együttműködést, amely ebben a két programban megvalósult!

Az eddig eltelt csaknem két és fél év alatt elért jelentős eredményeinkből néhányat kiemelve:

- a rendszerek kutatás-fejlesztésének területén az előfizetői rádió távközlő rendszer és a PCM rurál, illetve elővárosi rendszer kutatás-fejlesztésének eddig elért eredményei;
- a kapcsolástechnika területén a tárolt program vezérlésű, időosztásos kultúra honosításában, a kutatás-fejlesztés gyakorlatában, ilyen elven működő berendezéskidolgozásokban eddig végzett munka. Ebbe a kultúrába tartozó, de nemcsak a BHG, hanem az egész magyar távközlési ipar szempontjából döntő jelentőségű licenc fogadására való felkészülés eddig elért eredményei;
- a vezetékes átviteltechnika területén a PCM hierarchia egyes szintjeinek kidolgozása és a fénytávközlés kutatás-fejlesztésének beindítása mind a vezetékes, mind az atmoszferikus átvitel területén;
- a vezeték nélküli átviteltechnika területén a frekvenciatartomány növelésében, a digitális jelátvitelben, az áthangolható rendszerek kidolgozásában eddig megvalósult eljárások, berendezések, rendszerek;
- az úrtávközléssel kapcsolatos fedélzeti és földi berendezések kutatás-fejlesztésekben kidolgozott rendszertervek, áramkörök, berendezések stb.



5. ábra

IPM-OMFB

MP

BME - KKVMF

TKI

BHG - BRG - FMV - HTV - MEV - MM - ORION - TERTE

OKKFT A/5 ÉS OTTKT K/8

H876-6

6. ábra

Távközlési kutatás-fejlesztésünk eddig elért eredményeiről hosszan és örömmel tudnék beszámolni, de úgy gondolom ez a mai nagy ünnep sem jogosít fel arra, hogy félidőben ünnepelni merjünk. Erre a szerény és mértéktartó magatartásra intenek bennünket, az egyre nehezedő környezeti feltételek is.

Kutatás-fejlesztésünk gondoljai

Ha valaki évekkal ezelőtt, pl. az előbb vázlatosan ismertetett közép- és hosszú távú kutatás-fejlesztési programok kidolgozása idején megkérdezte volna, melyek távközléstechnikai kutatás-fejlesztésünk legnagyobb gondoljai, bizonyosan

- az elektronika minden eddiginél gyorsabb fejlődését;
- a rendszerszemléletű kutatás-fejlesztés megvalósítását;
- az egyre rövidülő piaci-erkölcsi elévülési idővel való versenyfutást;
- a kutató-fejlesztő erőink és eszközeink együttműködésén alapuló koncentrációját;
- az egységesítést;
- a kutatás-fejlesztés megfelelő eszközökkel való ellátását stb.

jelöltem volna meg.

Ma, amikor a Távközlési Világévet ünnepeljük, nem kétséges, hogy távközlési kutatás-fejlesztésünk legnagyobb gondjának az ipari alapanyag- és alkatrészellátásban létrejött súlyos helyzetet és az abból várható további gondokat tartom.

A gond forrása abban található, hogy alapanyag- és alkatrészipari elmaradottságunkkal együtt bekövetkező tőkés import nehézségek megkérdőjelezték közép- és hosszú távú kutatás-fejlesztési programunk további sikerét és kérdőjelessé tették a már eddig is értékes eredményeket adó programok maradéktalan megvalósítását is. A kutatás-fejlesztés életfeltétele a legmodernebb eszközökhöz való hozzáférés, ugyanakkor elavult alapanyagra és alkatrészre épülő kutatás-fejlesztés, szellemi erőink hiábavaló felhasználását jelentené. Az alapanyag- és alkatrészellátásból adódó gondok közvetlen hatásán túl várható, hogy hatványozottan nehezednek majd kutatás-fejlesztésünkre az adott helyzetben lehetséges vállalati kiutak, másod-, harmad- és sokadrendű, közvetett hatásai is. Az adott helyzetben törvényszerűen kialakuló vállalati önvédelmi politikák nem minden alternatívája hangolható össze távközlési kutatás-fejlesztési bázisaink képességével és adottságaival.

Vegyük sorra jelenlegi helyzetünk összetevőit és vele párhuzamosan vizsgáljuk kutatás-fejlesztésünk gondoljait.

Elektronikai iparunk VI. ötéves tervidőszak kezdetén végzett lelkiismeret-vizsgálatának eredménye a következő két pontba tömöríthető: 1. Elektronikai iparunk évtizedes növekedését az egyenlőtlen minőségi és mennyiségi fejlődés jellemezte, melyben a dinamikus növekvő berendezés- és készülékgyártó ipar mögött, mind minőségileg, mind mennyiségileg elmaradott háttérpar jött létre. Ez az elmaradás nemcsak a világ elektronikai iparához mérve alakult ki, hanem a hazai igényektől és azon belül, saját berendezésgyártó iparunk igényétől is. Az alkatrészipar átfogó fejlesztéséért folytatott évtizedes küzdelem csak részeredményeket hozott és a háttérpar arányos fejlesztése helyett, a legveszélyesebb pótmegoldást, a tőkés importtal való helyettesítést választottuk. 2. Berendezésgyártó iparunk szinte a világ alapanyag- és alkatrészválasztékából is, szabadversenyű tőkés piacon, többségében csak nehezen eladható vagy el sem adható termékeket tudott előállítani. A 70-es évek berendezésgyártó ipari extenzív fejlődését, a szocialista piac szinte végtelen felvevőképesége táplálta, természetesen olyan háttér- ipari ellátás mellett, amikor az exponenciálisan növekedő tőkés alapanyag- és alkatrészigény kielégítését korlátlanul biztosították az ipar számára. Tőkés exportsikereink jelentős hányada csak védett vagy orientált piacokon tudott kiszélesedni.

Tudott, hogy elektronikai iparunk ilyen tartalmú fejlődésében a vállalati tényezőknél túl, jelentős szerepe volt az ipari, népgazdasági és nemzetközi tényezőknek is.

Elektronikai berendezésgyártásunk alapanyag- és alkatrészellátását tehát döntő hányadában tőkés importra építettük, mellyel mindaddig nem volt különösebb gond, amíg annak dollárfedezetét a népgazdaság minden további nélkül biztosítani tudta. Gyökeres változást hozott 1982., amikor a tőkés import biztosításához szükséges dollárfedezet előteremtése egyre nehezebbé vált és a mai helyzetben eljutottunk odáig, hogy több vállalatunk a lehetséges kiutak elemzését is napirendre tűzte. Látnunk kell, hogy évtizedeken át hangoztatott és jövőt ígérő iparpolitika, de ugyanakkor téves és hibás ipari gyakorlat következménye ma már nem hidalható át áldozatok nélkül. Látnunk kell azt is, hogy sokan vannak közöttünk olyanok, akik azt hiszik, ha nem beszélünk gondoljainkról, akkor azok nem is léteznek és ha elfordítjuk tekintetünket a gondoktól, akkor már nem is vagyunk felelősek értük.

Én, a szocialista társadalmi viszonyok között, azt az egyetlen megoldást ígérő utat ismerem, hogy annál nyíltabb, őszintébb és demokratikusabb kell legyen vezetettek és vezetők közötti dialógus, minél komolyabb gondok megoldásáról van szó. Ezzel a felelősségérzettel teszek említést, kutatás-fejlesztésünk gondoljairól is. Ma már szembe kell nézzünk azzal a valósággal, hogy egy időre végetért a magyar elektronikai berendezés- és készülékgyártó ipar életében a korlátlan dollárfedezettel megteremtett háttérpári pótmegoldás és mindazt, amit a 70-es évek nagy extenzív fejlesztése idején elhibáztunk, büntetlenül már nem úszhatjuk meg.

A mai gondok idején újra élni kezdenek

- a Híradástechnikai Tudományos Egyesület

1974. évi pécsi, 1975. évi szegedi, 1977. évi székesfehérvári, 1978. évi kecskeméti, 1979. évi szombathelyi alkatrészkonferenciáinak kiáltó figyelmeztetése, a magyar elektronikai alkatrészipar kiemelt fejlesztése érdekében;

- az évtizedeken át készített és csak részben vagy soha meg nem valósított ipari koncepciók sorozatában levő szakértői analizisek és szintézisek, amelyek az aránytalan ipari fejlődés következményeire és veszélyeire hívták fel a döntésre jogosultak figyelmét.

A bekövetkezett gond nem lehet elégtétel senki számára, különösen azok számára nem, akik ma, előrelátásukkal azonos dimenziójú gondokat látnak önmaguk körül. Bármilyen történet is az elmúlt évtizedben, most egyetlen kötelességünk lehet, a kiutak keresése és a megoldásokig való eljutás.

Milyen kiutak lehetnek számunkra akkor, amikor alapanyag- és alkatrész-háttérpari elmaradottságunkkal együtt, megnövekedtek tőkés import nehézségeink is?

Peremfeltételek:

1. A hazai elektronikai alapanyag- és alkatrészipar belátható időn belül sem lesz abban a helyzetben, hogy teljes értékű, ellátó jellegű, háttérpari szerepet tudjon betölteni egy olyan méretű elektronikai berendezés- és készülékgyártó ipar számára, amilyen a 80-as évek kezdetére hazánkban kialakult. Egyes alkatrészspektrumokban újabb és újabb szép eredményeket remélhetünk ma is (pl. mikroelektronika, hibridáramkörök stb.), de ezzel együtt messze vagyunk attól, hogy alapanyag- és alkatrésziparunk akár minőségileg, akár mennyiségileg be tudja tölteni — az igények által meghatározott — háttérpari szerepét.

2. A szocialista alapanyagokhoz és alkatrészekhez való hozzáférésünk nem fejleszthető azzal a sebességgel, ahogy tőkés importunk nehézsége fokozódik. Különben is a ma gyártásban levő és most gyártásra tervezett berendezések és készülékek olyan időszak kutatás-fejlesztésének eredményei, amelyben a tőkés alapanyag- és alkatrészimport biztosítása még nem jelentett gondot. Egy hirtelen, impulzusszerű tőkés/szocialista importváltás olyan tömegű, járulékos feladat azonnali megoldását is követelné, amely csak egy teljesen új ipari magatartásban és abban is elsősorban szellemi erőnk által meghatározott, fokozatos ütemben lenne megoldható. Egy tőkés/szocialista importváltás nem hónapok feladata, ha azt az egész elektronikai berendezésgyártásra fogalmazzuk meg, különösen nem olyan évtizedek után, amelyben ilyen jellegű kényszerítő erők meg sem jelentek az ipar mindennapi gyakorlatában. Mindezen túl számolni kell azzal, hogy egy tőkés/szocialista importváltás újabb, eddig nem ismert gondokat is hozni fog magával (pl. instabilitás, minőség, ár stb.).

3. A tőkés alapanyag- és alkatrészimport gondjainak megjelenése olyan tartalmi, formai és időbeli figyelmeztetéseket tartalmaz, melyből nem egy átmeneti gond megoldását, hanem egy hosszabb távú, mély szakasz áthidalásának kötelezettségét lehet megfogalmazni önmagunk számára.

A lehetségesnek látszó kiutak elektronikai berendezésgyártó iparunk számára

A hazai távközléstechnikai berendezés- és készülékigény — még a társadalom közszükségleti igényeit is figyelembe véve — messze kisebb annál, hogy egy ekkora ipari ágazatnak átfogó programot tudjon adni. A hazai reális piac tehát csak berendezésgyártó iparunk kapacitásának egy kis részére adhat kiutat. A szocialista export már nem lehet kiút számunkra abban az időben, amikor a termeléshez szükséges tőkés import ekkora gondot jelent.

1. kiút

A legkézenfekvőbb és legkönnyebben megfogalmazható, de a legnehezebben megvalósítható kiút, berendezésgyártó iparunk tőkés exportjának, dinamikus, sőt — az adott feltételek kényszerítő hatását is figyelembe véve — ugrásszerű növekedése. Ennek realitását az elmúlt évtizedek során elért tőkés export-sikereink és kudarcaink, a jelenleg tomboló világ-recesszió, az 1980 végén készített ipari lelkiismeretvizsgálatunk eredménye, a technikai és technológiai színvonalunk, az elmúlt évtizedek során kialakult ipari gyakorlatunk stb. önmagában meghatározza minden hozzáértő szakember számára. A tőkés export fokozatos növelése több vállalat tématerületén reális cél, de ez a lehetőség messze van attól, hogy egész berendezésgyártásunk számára, rövid időn belül, kiutat adó megoldást jelentsen.

2. kiút

Olyan tőkés gyártásegységgyártás keresése, amelyben a gyártáshoz szükséges alapanyagok és alkatrészek, az együttműködésből adódóan — hosszabb távon is — biztosíthatók a termeléshez. Mondjuk ki nyíltan, tőkés bér munka lehetőségéről van szó. Ha lehet is számítani arra, hogy egyes vállalatok számára részleges, esetleg teljes megoldást hozhat, nem hiszem, hogy megoldást hozhat berendezésgyártó iparunk számára akkor, amikor a világon véget ért az extenzív ipari fejlődés és kizárólag azok tudnak állva maradni, akik az intenzív fejlődés minden eddiginél magasabb szintű követelményét is ki tudják elégíteni. A világ-recesszió ebben is könyörtelen korlátokat jelent. Ezt a kiutat is keresni kell, de nem lehet tőle várni berendezésgyártó iparunk gondjainak átfogó megoldását.

3. kiút

Olyan szocialista gyártásegységgyártás keresése, amelyben a gyártáshoz szükséges alapanyagok és alkatrészek, az együttműködésből adódóan — hosszabb távon is — biztosíthatók a termeléshez. Mondjuk ki itt is nyíltan, szocialista bér munka lehetőségéről van szó. Ez is hozhat eredményt, de egyedül ez sem adhat berendezésgyártó iparunk számára átfogó megoldást. Tudott, hogy több vállalatunk is tárgyal olyan szovjet kutatási-fejlesztési eredmények gyártásba vezetéséről, melyek egyúttal megoldanák az adott téma gyártásához szükséges alapanyag- és alkatrészellátást is.

4. kiút

Elektronikai berendezésgyártó iparunk meglévő kapacitása egy részének, fokozatos átállítása olyan nem elektronikai termékek előállítására, amelyek a népgazdaság egyensúlyának megteremtését fokozottabban segíteni tudják, tőkés export megvalósításával. Mondjuk ki nyíltan magunk előtt, ez a kiút meglévő elektronikai berendezés- és készülékgyártó iparunk bizonyos fokú visszafejlesztését jelenti. Hogy ez a fokozat milyen mélységig visz el, azt ma megítélni sem lehet.

Nem lehet céлом, hogy egy ünnepi előadás keretében egy iparág gondjának megoldásáig jussak el. Céлом csak az lehet — de ez programmegbizottai kötelességem is —, hogy értékeljem a távközlési kutatás-fejlesztés szemszögéből kiútnak tekintett lehetőségek hatását. Nem szükséges túl mély analízis annak a megállapításához, hogy a számításba vett négy kiút, legfeljebb berendezés- és készülékgyártó vállalatok gyártó kapacitásának részleges, egyes területeken esetleg teljes megmentésére hozhat megoldást.

Emellett azonnal le kell szögezni azt is, hogy az 1. kiutat kivéve, minden felvetett kiút-alternatíva lényegileg kutatás-fejlesztés ellenes és azok megvalósítása, évtizedek munkájával és áldozatával létrehozott, meglévő kutató-fejlesztő bázisaink egy részének, fokozatos visszafejlesztéséhez vezet.

És ahogy az lenni szokott, a gond újabb gondokat hoz. Az alapanyag- és alkatrészimpórtunk gondjainak növekedésével megjelentek azok az intézkedések is, amelyekkel korlátozni kívánták a tőkés impórt alapanyag- és alkatrészfelhasználást és arra már nem jutott figyelem — vagy talán már lehetőség sem —, hogy a rövid távú koncepción túl, melyek azok a szempontok, amelyek a kiadott intézkedések differenciálását tennék szükségessé. Egyformán 20% im-

portilletékekkel terheltek gyártást és kutatás-fejlesztést, talán már számításba sem véve, vagy szembe nézve és vállalva annak sokadiziglen következményeit. Hogy az intézkedés hatása teljes legyen a kutatás-fejlesztésben is, az impórtilleték a tervezett nyereséget terheli, mely magával hozta a fejlesztési alapok, a bérfejlesztési lehetőségek stb. visszaesését és olyan gondolatokat ébresztett a kutatók-fejlesztőkben, amelynek szerintem, nem minden összetevője tekinthető progresszívnek a társadalom és a népgazdaság szempontjából (pl. beérett, tapasztalt, felkészült kutatók új cél keresése).

Távközlési kutatás-fejlesztésünknek csupán egyetlen gondjáról tettem eddig említést, de úgy ítélem, hogy emellett már elmaradnak jelentőségükben a további gondok:

- tovább nehezedett a kutatás-fejlesztés eredményeinek gyártásba történő vezetése;
- több vállalatunknál MŰFA-gondok is felmerültek;
- a tervezettnél lassabban haladnak a vállalati források terhére végzett kutatás-fejlesztések stb.

Összefoglalóan úgy ítélem, hogy az 1981–85. évekre megfogalmazott OKKFT A/5 és OTTKT K/8 távközlési kutatás-fejlesztési programok végrehajtása a tervezettnél is jelentősebb, szebb eredményeket hozott az első félideben. A második szakasról ma csak annyit tudok mondani, tele van az én gondolatomban is megválaszolatlan kérdésekkel.

És végül, hadd valljam meg, én a feltárt gondok és kiútkeresések feszültségében is bízom! Miben? Éppen abban az őszinteségben, ahogy gondjainkról és megoldáskeresésünkről — magunk között — beszélni merünk.

Köszönöm a HTE vezetésének, hogy fórumot adott eredményeink és gondjaink elmondására.

ORION ÜZLETKÖTÉS LIPCSÉBEN

Örömmel vettük a hírt, hogy az idei tavaszi lipcsei vásáron a VEB KOMBINAT ROBOTRON NDK cég 420 Orion AM 2400 típusú modem 1984. évi szállításra kötött szerződést a Budavox képviselőivel.

Mi van a hír hátterében?

Erről beszélgettünk Nóbik Lajossal, az adatátviteli fejlesztési osztály vezetőjével és Wallner Ágoston csoportvezetővel.

Mikor fejlesztették ki ezt a modemet?

— Az AM-2400 fejlesztése a Távközlési Kutató Intézettel közösen történt, 1973-ban, alig egy év alatt. És még az év végén sor került a típus közös bevizsgálására is, az Egységes Számítástechnikai Rendszer (ESZR) keretén belül.

Kérem, mutassák be olvasóinknak a berendezést!

— A modem a telefonvonalas adatátvitel eszköze: segítségével az információ nagy távolságú továbbítása lehetséges. Így biztosítható a számítógépek távoli elérése is, de szinte tetszőleges adatok (például távmérés stb.) továbbítása lehetséges modemes összeköttetésekben. Az AM-2400 típus megfelel a nemzetközi előírásoknak, így alkalmazása minden országban lehetséges.

Az egyévi fejlesztési munka után — ami elég rövid időnek számít — mikor került a modem gyártásba?

— 1976-ban kezdődtek meg az első szállítások, mivel a gyártásba vételkor a prototípuson több módosítást hajtottunk végre, és azóta — viszonylag kis darabszámban — folyamatos a gyártás.

— A ROBOTRON 1978-ban jelentkezett alkalmazási szándékával, és kérésére egy modem párat küldtünk Radebergbe, távadat-feldolgozási fejlesztési bázisukra. Ezzel kezdetét vette egy eléggé elhúzódozó folyamat, melynek során több megbeszélésre, egyeztetésre került sor Budapesten és Radebergben. Néhány újabb kiegészítést építettünk be, amellyel a modem alkalmassá vált az NDK kézikapcsolású adathálózatán való működésre. Ezt tanúsítja egyébként az NDK posta tavaly kiadott típusengedélye is.

Mi a mostani megrendelés közvetlen előzménye?

— Tavaly februárban az NDK partner és a Budavox megállapodott a modem árban, és rögtön egy harminc darabra szóló megrendelést is aláírtak, amit rövidesen egy újabb, hetvendarabos szerződés követett. Szerénytelenség nélkül mondható, hogy a korábban (és jelenleg is) szállított AM-1200, és az AM-1201 modemünk, valamint az a tény, hogy az 1981. évi lipcsei vásáron az AM-12TD aranyérmét kapott, öregbíti hírnevünket.