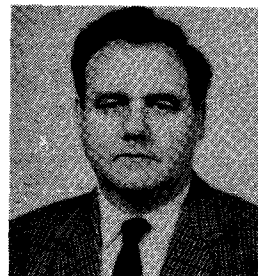


Kihívás a távközlési infrastruktúra fejlesztésére*

HALÁSZ MIKLÓS

Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt



Összefoglalás

A távközlési infrastruktúra fejlesztésének meggyorsítását mind a professzionális, mind az egyéni felhasználók erőteljesen sürgetik. A távközlés és a számítástechnika (C&C) integrációja napjaink valósága. Ezen szektor által előállított termékek és szolgáltatások, valamint a foglalkoztatottak részaránya rohamosan növekszik. A mennyiségi és minőségi fejlesztéssel egyidejűleg bővíteni kell a távközlési szolgáltatások körét, meg kell valósítani a távközlési hálózatok strukturális átalakítását és a rendszerek felhasználó orientált illesztését.

1. Bevezetés

Az emberi közösség kialakulásának alapvető feltevése volt, egymás megértése, az információ képzése és átvittele (nyelv, fül, ábrák rajzolása). A kővésetek után, a papír megismerésével az lett az információtárolás közbenső eszköze. Az új kor társadalmi és ipari fejlődése nagymérvű munkamegosztással ment végbe. Az elektromosság megismerése lehetővé tette - aránylag kis energia- és idővesztéssel - az információk továbbítását és tárolását. Az elektronizáció, a modern élet minden területét áthatja. Az információ hatékony előállítására, rögzítésére és tárolására, torzítatlan továbbítására, valamint visszaalakítására meg kellett teremteni a távközlés, és a számítástechnika összhangját, továbbá nagyfokú integrációját.

Ezen infrastruktúra általános fejlődést elősegítő szerepét az egyes országok különbözőképpen és eltérő gyorsasággal ismerik fel. A távközlési fejlesztéseket más területek beruházásaival (pl. közlekedés, oktatás, egészségügy, stb.) kell egyeztetni és sokszor ütköztetni. Nagy nehézségekbe kerül beláttatni, hogy a távközlés háttérbe szorítása végezetül visszaveti minden ágazat fejlődését. Széleskörűen ismert a nemzeti jövedelem és a távbeszélő sűrűség összefüggése, továbbá hazánkban a távközlés elégtelensége miatt keletkező veszteségek (hazánkban ezt évenként mintegy 80 milliárd Ft-ra becsülik, amely hozzávetőleg az előállított nemzeti össztermék értékének 10 %-a). A felső vezetés kezd felismerni a nagyobb mérvű fejlesztések szükségességét, de ennek hatása még nem mutatkozik. Továbbiakban más feszültségekkel kívánok foglalkozni, melyek sürgetik és indokoltá teszik a távközlési infrastruktúra fejlesztésének nagyléptékű meggyorsítását.

Beérkezett: 1988. XI. 20. (H)

HALÁSZ MIKLÓS

1949-ben a Standard-nál (ma BHG) kezdett dogozni műszerész tanulóként. 1966-ban a BME Híradástechnikai Szakán szerzett oklevelet. 1962-ben a BHG Mikrohullámú Fejlesztésről áthelyezték az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt-höz. Itt előbb rendszertervezéssel foglalkozott, majd 1966-ban meg-

bízták az iparági távközlő rendszer irányításával, mely jelenleg is a feladatát képezi. 1970-74 között Kubában szakértőként tevékenykedett. Számos tanulmány és cikk szerzője, a HTE Technológiai távközlési Tagozat titkára és az Energetikai Távközlési Szakosztály elnökhelyettese. Munkásságát 1984-ben Puskás-díjjal ismerték el.

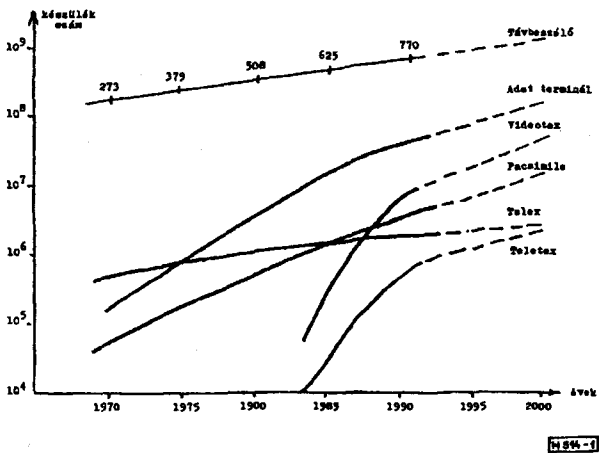
2. Indítékok és igények

A fejlesztési érdekltség különböző, részben attól függ, hogy rendelkeznek-e már valamilyen távközlési lehetőséggel, vagy nem (reménykedők, potenciális igénylők). Ezen két főcsoport még felosztható a professzionális (közületi) és egyéb felhasználókra.

Akik részesülnek valamilyen távközlési ellátásban, azok a mennyiségi fejlesztéssel szemben a minőséget és a szolgáltatások bővítését helyezik előtérbe. Természetesen az ország gazdasági szerkezetének átalakításához -elsősorban a professzionális (közületi) igénylők tekintetében -nagy szerep vár a meglévőkhöz felül, újabb felhasználóorientált távközlési szolgáltatások bevezetésére. A gazdasági élet megélénkítésénél, a kereskedelem, a pénzügy, az ipar- és mezőgazdaság, közművek, közlekedés, idegenforgalom, stb. nem nélkülözhetők a korszerű és gyors információs szolgáltatások, valamint a hatékonyságot növelő automatizációk.

A közületi igénylőknél kell kiemelni az energia- és vízgazdálkodás egyik gondját, a fogyasztás mérése, tarifa elszámolása, az esetleges átterhelések és korlátozások, továbbá az optimális üzemeletés tekintetében, mely feladat megoldása (táv mérés- és szabályozás) már a közeljövőben a távközlésre vár. Ugyancsak sürgetőleg jelentkezik az iroda és a közigazgatási ügyvitel gépesítése, a hivatalok elektronizálása. Ez meggyorsítaná és megbízhatóbbá tenné az adminisztrációs munkát és gépi objektivitással "demokratizálná" a bürokratikus szervezeteket.

* A VI. Energetikai Távközlési Szemináriumon elhangzott előadása



1. ábra. A világban üzemelő távközlési készülékek

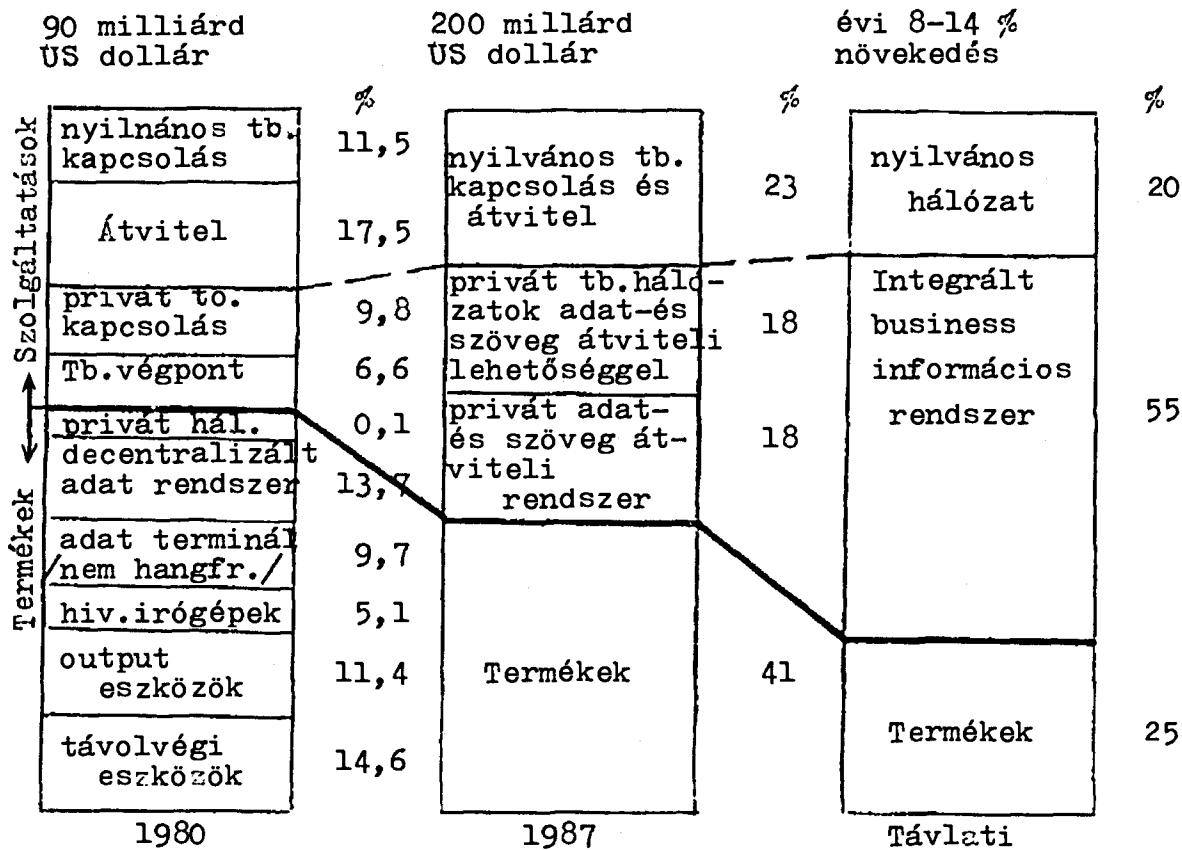
A távközlési és számítástechnikai iparág részaránya állandóan növekszik a termelési és a szolgáltatási szektorban, egyúttal sok új munka-alkalmat teremt. A gazdaság szerkezetének átalakításakor ezekkel a tényezőkkel nagymértékben kell számolni. Az 1. ábra [1] bemutatja, hogy egyes távközlési szolgáltatásoknál a berendezésallo-

mány milyen mértékben növekedett az évek folyamán. Igen jellemző példa, hogy az üzemelő távbeszélő készülékek száma 20 év alatt mintegy 500 milliós darabszámmal növekszik. A telex, videotex és távmásolás szolgáltatások gyors elterjedése következtében a telex szolgáltatás fejlődési üteme nagyon lelassult.

A 2. ábra a világ távközlési piacának alakulását mutatja az egyes szakterületek részesedésének arányában [2].

Jól látható a számítógépes adatátvitel és feldolgozás, valamint a sokrétű távközlési szolgáltatások elterjedése hogyan hat a távközlés összetételére. Távolról a felhasznált eszközök (hardver) értéke a világ távközlési rendszerének összértékéhez képest mintegy 25 százalékkal fog részesedni.

Az igények és szükségletek vizsgálatánál a távközlésben elmaradt országokban ellentmondást jelent, hogy az egyéni háztartások kiterjedten részesülnek a rádió- és TV műsorszórásból, ugyanakkor többségük még nem rendelkezik a hagyományos alapszolgáltatással, a távbeszélő lehetőségével. A háztartások, mind a városokban, mind vidéken egyre jobban igénybe veszik az elektro-



H 514 - 2

2. ábra. Távközlési termékek és szolgáltatások

nikal eszközöket, felnövekvő nemzedékek együtt élnek ezekkel és életük részévé válik (sztereo vevők, magnók TV, video, CB rádió, elektronikus játékok, személyi számítógépek stb.) Ezek egy részét (TV, PC, hang- és képrögzítők) alkalmazni lehetne kiterjesztett felhasználásra, ha lenne alapszolgáltatás. A hiányzó ellátáson nem sokat segítenek az "ügyes szerkezetek", melyek általában szabálytalanul kívánják megoldani az egyéni problémákat (pl. meglévő telefon elfizetőre CB rádiótelefon ráhívás).

Az elektronikában felnövő ifjúság munkába lépve kissé meglepődik a munkahely -főleg Iroda- sívár elektronizáltságán. Ez a nemzedék egyre erőteljesebben fogja igényelni a korszerű távközlést. Az idősebb generációk, a társadalom elöregedése fokozza a gondokat a távközlés területén is. Az idősek -ezen belül a betegek- a megfelelő ellátását és folyamatos gondozását ma már lehetetlen megszervezni távközlés nélkül.

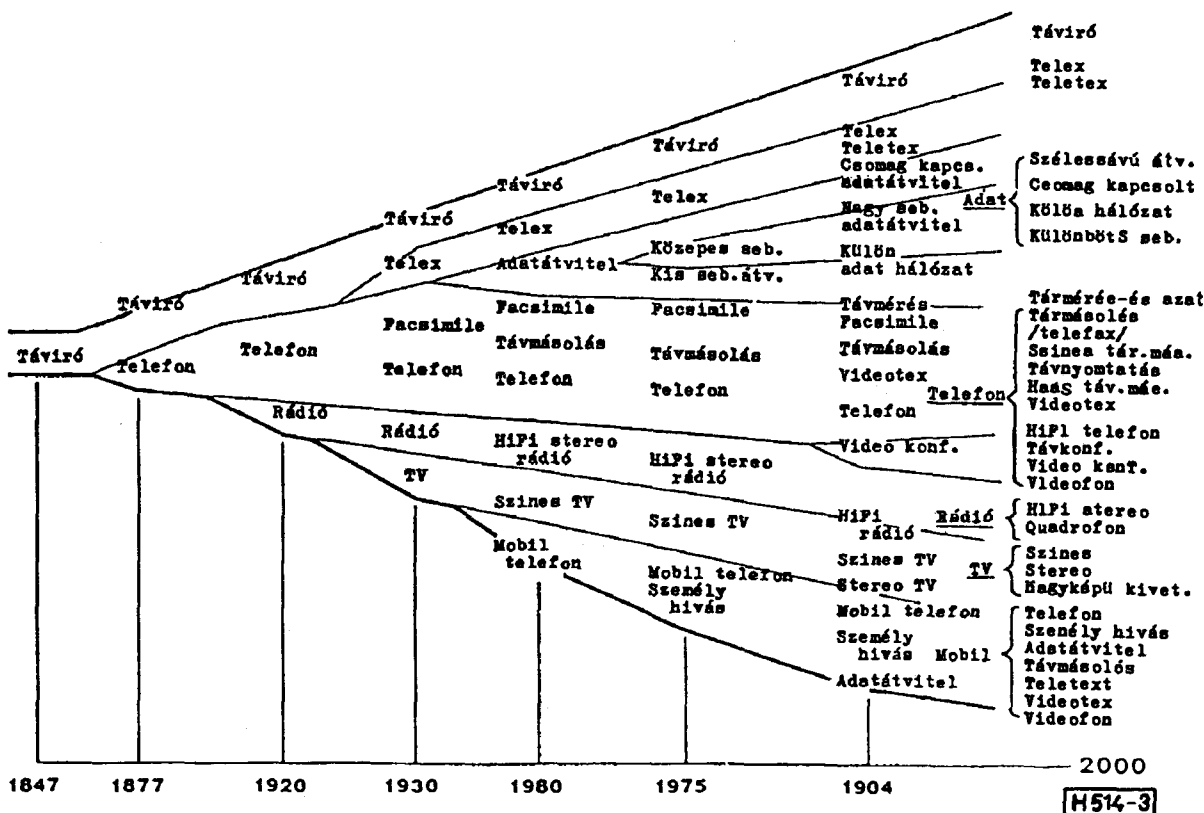
3. Szolgáltatások bővülése

Az új szolgáltatások elterjesztése a meglévő és a tervezett hálózatoktól nagyobb teljesítményt követelnek, melynek megoldása egyidejűleg műszaki és szervezeti kérdés.

Az új szolgáltatások nagy része a hagyományosan kialakult hálózatok szolgáltatásain (távíró, távbeszélő, műsorszórás) alapulnak, de esetenként már önálló hálózatot is igényelnek. A szolgáltatások bővülését jól érzékelteti 3. ábra, mely egy "hangtölcsér" -re emlékeztet [3]. A tölcser "gerjesztését" a legelső elektromos jel-felhasználású szolgáltatás -a távíró - adja. Tulajdonképpen ebből alakult a fejlődés során, a felhasználói igények növekedéséből, a már ismert szolgáltatások sokasága. Az ábrából az is kitűnik, hogy az egyik szolgáltatásból újabbak és újabbak keletkeznek, napról- napra szinte allg követhetően bővül a szolgáltatások köre.

Az új szolgáltatásokat először és általában a professzionális felhasználók veszik igénybe. Elterjedésük gyorsasága; a felhasználói érdek felismerésétől (propaganda), minőségi követelmények biztosításától (garancia), az alkalmazás és a hozzáférés egyszerűségétől, valamint a várható gazdasági eredményektől (megtérülés) függ.

Az ismertebb és már elterjedtebb szolgáltatásokat táblázatban próbáltam összefoglalni. Természetesen az előbbiekből még számos -táblázatban nem szereplő- további szolgáltatásokat is meg lehetne említeni (táv- beteggondozás, -gyerekőrzés, - vagyónvédelem, -tőzsde, -fogadás, stb.). A táblázatban részben magyar és részben



3. ábra. Szolgáltatások bővülése (hangtölcsér)

angol elnevezések (melyeknek még nem találták meg a helyes magyar megfelelőjét) szerepelnek.

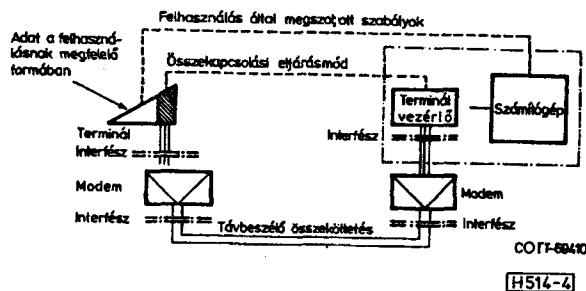
A szolgáltatást nyújtóknak (általában postalgazgatások) megfelelő bevezetési stratégiát ajánlatos kidolgozni (pl. kedvező tarifa) és az igénylők "elhárítása" helyett a "befogására" törekedni. (A jelenlegi hazai szegényes távközlési ellátásnak egyik érzékelhető fokmérője a felhasználók elretentése a magas tarifával).

1. táblázat

Szolgáltatás elnevezése	Megjegyzés
Teletex	Tökéletesített telex-szolgáltatás (szöveg, grafika- szerkesztés)
Teletext	szöveges információ-továbbítás
Távmasolás-Telefax (facsimile)	Eredeti dokumentumok eljuttatása
Videotex	Adatbázissal és terminálokkal való kapcsolat
Távinformatika-Teleinformatics	Számítógép felhasználása saját programok készítésére és futtatására
Képújság-Videotext	TV adón keresztül mozgó v. állókép vétele lapozással
Távkonferencia-Telemeeting	Hang, esetleg képi megjelenítéssel és adatcsatorna kiegészítésével
Képteleson-Videoton	Távbeszélés a beszélgető megjelenítésével
Üzenetrögtítés-Tele-recording	Üzenethagyás és felvétel
Személyhívás-Paging	Személykeresés és üzenet-továbbítás
Távmerés- és vezérlés-Telemeting, Telecontrol	Folyamatirányítás, utsítások kiadása nyugtázása
Távfelügyelet-Tele-supervision	Távoli helyek felügyelete és vezérlése
Távátrolás és visszakeresés-Telefilling-Retrieving	Távoli könyvtár, irattári hozzáférés
Távnyomatás-Tele-printing	Újságok megjelenítése, szállítás nélkül
Távfelvétel másolás-Tele-recordcopying	Kazetták, diszkek másolása, a raktározás és szállítás elkerülésére
Távkeírás-Telewriting	Kézírás felvétel és visszatérés képernyőn
Távszerkesztés-Tele-editing	Időszakos dokumentáció szerkesztés központi gépen
Távfordítás-Teletranslation	Beadott szó, vagy szöveg megfelelő nyelvre való fordítása
Távböngészés-Tele-browsing	Katalogizált adatbázisokban való keresés
Távbankszolgálat-Telebanking	Pénz-átutalások, felvétel és hitelkártyák ellenőrzése
Távoktatás-Tele-education	Oktatási fő- vagy segédeszköz egységes tananyagokkal
Távvásárlás-Tele-shopping	Vevőszolgálat számlavezetéssel és kézhez vétellel
Távdiagnosztika-Tele-diagnosis	Orvosi műszerek igénybevétele, optimális baj megállapítás

A szolgáltatások akkor alkalmazhatók általánosan mind belföldi, mind nemzetközi viszonylatban, ha a szolgáltatás igénybevételenek módját és a hálózatok csatlakoztatását egységesen szabá-

lyozzuk és megfelelő rendszerbe foglaljuk. Az igénybe vevők elérhetőségét biztosítja az OSI (Open System Interconnection) elv alkalmazása, mely szabványos és megegyezéses alapon való rendszerfelépítést jelent. A távbeszélő hálózatot a csatlakozó interfészeket vázlatosan a 4. ábra mutatja. A megegyezéses hardver eszközökön kívül igen fontos, hogy egyöntetű felhasználói és operációs protokollal legyen alkalmazva. [4]

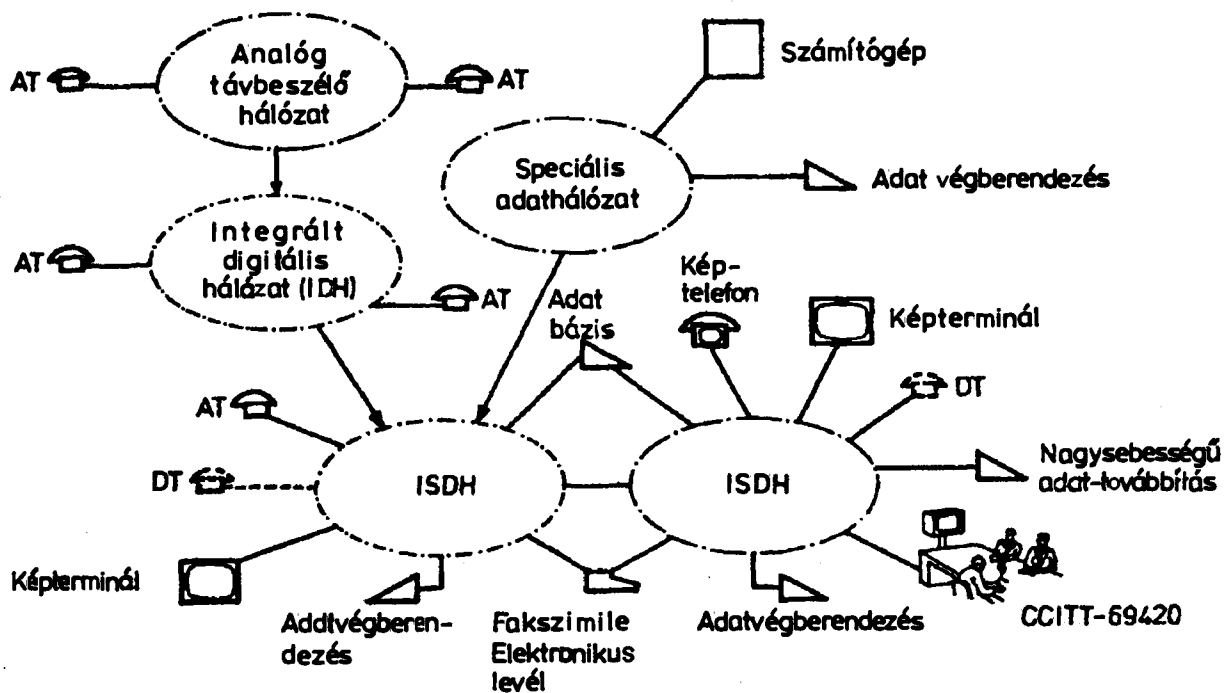


4. ábra. Interfészek a távbeszélő hálózaton

4. Hálózatok fejlesztése

A távközlési infrastruktúra kialakításában kiemelt szerepet játszik a hálózatok fejlesztése. Ugyanis a potenciális igények kielégítésére és az új szolgáltatások kialakítására korszerűbb, nagyobb teljesítő képességű digitális átvitelre a meglévő többnyire telített hálózatok általában alkalmatlanok. A helyi, sokszor szűklátókörű érdekek, nem egyszer olyan hálózatfejlesztést kényszerítenek ki, amely gyors megoldásra törekszik. Nem számolva azzal a ténnyel, hogy a felhasználó valamilyen távközlési lehetőséghez jut, az "étvágya" - a minőséget és a szolgáltatásokat illetően- nagyon hamar növekszik. Természetesen mindent el kell követni, hogy a már kiépített hálózaton minden kialakítható szolgáltatási lehetőséget kihasználjuk. Az analóg távbeszélő hálózatok üzemeltetése mellett fokozatosan kell áttérni a digitális hálózatok kialakítására, majd azok integrálására. Az integrált digitális hálózatban (IDH) a távbeszélő végpont még analóg készülékkel működik, melyet megfelelő fejlődési lépések betartása után vált fel a digitális végponti készülék. Ez már az integrált szolgáltatású digitális hálózatra (ISDH) való áttérést valósítja meg. [5] A hálózatok fejlesztési fázisait és kapcsolati összefüggéseit az 5. ábra mutatja.

A távközlési infrastruktúra fejlesztési szükségességét igen sok oldalról lehetne megvilágítani. A kihívást annál inkább is fogadni kell, mivel a távközlési ágazat fejlesztése nem jelent kockázatot. Minden fejlesztési intézkedés pezsdítő "vérátömlesztést" jelent az egész gazdaság számára. A távközlés elégtelensége a nemzetközi kapcsolatok beszűkülésével és megbénulásával járhat. Továbbá szem előtt kell tartani, hogy határainkon túl



AT - analóg távbeszélő készülék ; DT - digitális távbeszélő készülék

H514-5

5. ábra. Hálózatok kapcsolódása

az ISDN széles körű alkalmazása és megvalósítása napjainkban élő valóság.

IRODALOM

[1] The multiplicity of World Communication terminals. World Communications (gyűjteményes kiadvány) 1987 PP 58-59

[2] Growth of World Telecommunication markets: Products and Services. World Communications (gyűjteményes kiadvány) 1987 PP 204-207

[3] Polterin Jean-Pierre: L'Impact de la recherche sur le développement des nouveaux. ITU Forum '87 vol.2.

[4] Determination of the economic impact of new services on telecommunication undertakings. CCITT GAS-5

[5] Halász Miklós: A távközlési hálózatok fejlődési iránya. Kőolaj és Földgáz 20. 1987. 6. szám PP167-170