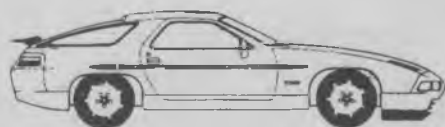
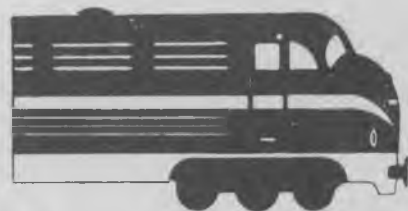


# KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



1996 -05- 23



3

1996. MÁRCIUS  
XLVI. ÉVFOLYAM

A lap megjelenését támogatják:

KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSI  
FŐFELÜGYELET

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET,  
LÉGIFORGALMI IGAZGATÓSÁG, MAHART,  
MALÉV, MÁV, PRO RENOVANDA CULTURA  
HUNGARIAE ALAPÍTVÁNY, UVATERV, ÉPÍTÉSI  
FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY

VOLÁN vállalatok közül: AGRIA, ALBA, BORSOD,  
DUNATRANS KFT., HAJDU, KAPOS, KISALFÖLD,  
KÖRÖS, NÓGRÁD, TISZA, VOLÁNBUSZ,  
VOLÁNCAMION, VOLÁN-TEFU RT.

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE  
RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES  
COMMUNICATIONS

Orange de la Société Scientifique  
des Communications

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS  
Monthly of the Scientific Association  
for Communication

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

RIGÓ ZOLTÁN  
elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD  
főszerkesztő

HÜTTL PÁL  
szerkesztő

A szerkesztőbizottság:

Bretz Gyula, Dr. Czére Béla, Dr. Csizmadia Éva,  
Domokos Lajos, Ecsedy Gábor, Erdei Tamás,  
Dr. Fekete György, Dr. Kerkápoly Endre, Dr. Kiss  
László, Kovács Péter, Dr. Rixer Attila, Dr. de Sorgó  
Tibor, Szakál Győzőné dr., Szathmáry Sándor,  
Tánczos Lászlóné dr., Tari László, Dr. Tóth László

A szerkesztőség címe:

1146 Budapest, Városligeti krt. 11. Tel.: 343-0565

Kiadja a Közlekedési Dokumentációs Kft.

1074 Budapest, Csengery u. 15.

Igazgató: Nagy Zoltán

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Előfizethető a hírlapkéz-  
besítőknél és a Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest,  
XIII. Lehel u. 10/a. levélcím: HELIR, Budapest 1900),  
ezen kívül Budapesten a Magyar Posta Rt. Hírlapüz-  
letági Igazgatósága kerületi ügyfélszolgálati irodáin,  
vidéken a postahivatalokban.

Egy szám ára 50,- Ft, egy évre 600,- Ft.

Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi  
Vállalat 1389 Bp., Pf. 149.

Szedés és nyomás KÖZDOK Kft.

Tördelés: Ifj. Nagy Zoltán

Rotaüzemvezető: Pesti Jenőné

Publishing House of International Organisation of  
Journalist INTERPRESS,

H-1075 Budapest, Károly krt. 11.

Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency,

H-1441 Budapest, P.O.Box 44.

Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo

MH-Advertising,

H-1818 Budapest

Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341

ISSN 0023 4362

**Sarlósi Dénesné: Korszerű vasúti automatikai rendszerek  
módszeres tervezése** .....

A cikk egy olyan univerzális szoftvermodult mutat be, amely bármely  
vasúti vezérlőrendszer szoftveres kivitelezésének eleget tesz, annak  
megváltoztatása nélkül. Egyedüli kritérium a rendszer viselkedésének  
megfelelő specifikációja.

**Dr. Oláh Ferenc: Tengerfelszín okozta többutas fading hatása a  
tengeri műholdas távközlésre** .....

A fadingmélység változása különösen tengeri szatelites hírközlő rend-  
szer esetén kritikus. A szerző e témakört elemzi.

**Dr. Hegedűs Miklós: Szállítási kilátások 1996-ra** .....

A Gazdaságkutató Rt. az elmúlt őszön is kikérdezős felmérést végzett  
a gazdálkodási vállalatok körében. A vizsgálatokból nyert következtet-  
seit ismerteti a szerző, bemutatva a szállítás 1996-ik évi kilátásait.

**Dr. Hegedűs Gyula: Közlekedéspolitikusok és közlekedéspolitikai  
irányzatok 1848 előtt Magyarországon** .....

A szerző Friedrich List, Széchenyi István és Kossuth Lajos közlekedés-  
politikai, közgazdasági elképzeléseit ismerteti. A cikk egyaránt tartal-  
maz közlekedéstörténeti, közgazdasági és életrajzi elemeket.

Aktuális:

- Megnyílt az európai szakmérnök képzés második kurzusa.
- A MÁV Rt. vezetése fontosnak tartja a szakember utánpótlás bizto-  
sítását.
- Műszaki könyvnap a MÁV Rt. Dokumentációs Központjában.

Egyesületi hírek:

- A holland közlekedési, közmunkaügyi és vízgazdálkodási miniszter  
asszony előadása országa közlekedésének helyzetéről
- Megalakult a KTE Közlekedésegységügyi Szakosztálya.

A lap egyes számai megvásárolhatók  
a Közlekedési Múzeumban  
Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.

**Szerzőink:**

*Sarlósi Dénesné* közlekedésmérnök, villamosmérnök, digitális elektro-  
nika szakmérnök, főiskolai adjunktus, Széchenyi István Főiskola Auto-  
matizálási Tanszék; *Dr. Oláh Ferenc* okl. villamosmérnök, okl.  
irányítástechnikai szakmérnök, főiskolai docens, Széchenyi István Fő-  
iskola Közlekedési Tanszék; *Dr. Hegedűs Miklós* a közgazdasági tud-  
omány kandidátusa, a Gazdaságkutató Rt. ügyvezető igazgatója; *Dr.  
Hegedűs Gyula* a közlekedéstudomány kandidátusa, nyugalmazott főis-  
kolai tanár; *Dr. Havas Péter* egyetemi docens, BME Közlekedésüzem-  
tanszék.

# KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

XLVI. évfolyam

3. szám

1996. március

## Korszerű vasúti automatika rendszerek módszeres tervezése

SARLÓSI DÉNESNÉ

A korszerű vasúti automatikai rendszerek a biztonsági előírásoknak megfelelően funkcionáló nagy bonyolultságú digitális rendszerek, amelyeknek a viselkedését döntő többségükben a bementi hatásokat képző kezelések és vonat érzékelők sorrendiségbeli működése szabja meg, így működésük időtől függő, azaz szekvenciális jellegű.

A kivitelezés során kétféle berendezés honosodott meg:

- huzalozott vezérlésű megoldás a jelfogós kivitelezésben (ún. hardveres kivitelezés);
- programozott vezérlésű megoldás a számítógépek alkalmazásával (ún. szoftveres kivitelezés).

Jelenleg a MÁV-nál üzemelő jelfogós vasúti vezérlő rendszerek tervezése a rendszer viselkedésének szóveges leírására támaszkodik és ennek során a nagy tapasztalattal, magas szintű műszaki ismeretekkel rendelkező tervezők szubjektív elképzelései – különös figyelemmel a biztonsági feltételekre – kerülnek tervezésre és kivitelezésre. Más területeken alkalmazott kisebb terjedelmű és bonyolultságú hardveres kivitelezésű digitális rendszerek viszonylatában már alkalmazzák a szisztematikus tervezést. Ezzel kapcsolatosan felvetődött a kérdés a szóban forgó módszerek adaptálása a hardveres megoldású vasúti vezérlő rendszerek tervezését illetően.

Továbbá, a technika fejlődésével lépést tartva, a hardveres kivitelezésű rendszerek szisztematikus tervezésével párhuzamosan felmerült a gondolat a szoftveres kivitelezésű rendszerek szisztematikus tervezésének kidolgozására. E két cél érdekében szükségsszerűvé vált a rendszer magas szintű viselkedési specifikációjának alkalmazása, illetve bevezetése a szisztematikus szintézis fő információ forrásaként. A szintézisorientált rendszerviselkedési specifikációt az állapotgráf, illetve az állapotábrát testesítheti meg.

A gyakorlatban – a viszonylag egyszerű rendszerek esetében is – a szóban forgó specifikáció megalkotása komoly feladatot jelent. Így célszerűbb a rendszer által megoldandó feladatot részfeladatokra bontani, s egy-egy részfeladat megoldására egyszerűbb, áttekinthetőbb működésű, s könnyebben specifikálható kisebb funkcionális egységeket, valamint (az egységek esetleges további felbontásával) rész-hálózatokat alkalmazni, amelyeket megfelelő módon összekapcsolva eljuttathatunk a kiindulási feladatot teljesítő rendszerhez a következő rendszerstruktúrák szerint.

### A felbontási struktúrák

A felbontás során a feladaton belüli részfeladatok behatárolásának függvényében különböző típusú rendszerstruktúrák jöhetnek létre, amelyek az egységek vezérléseinek és összekapcsolódásainak módjában különbözhetnek egymástól.

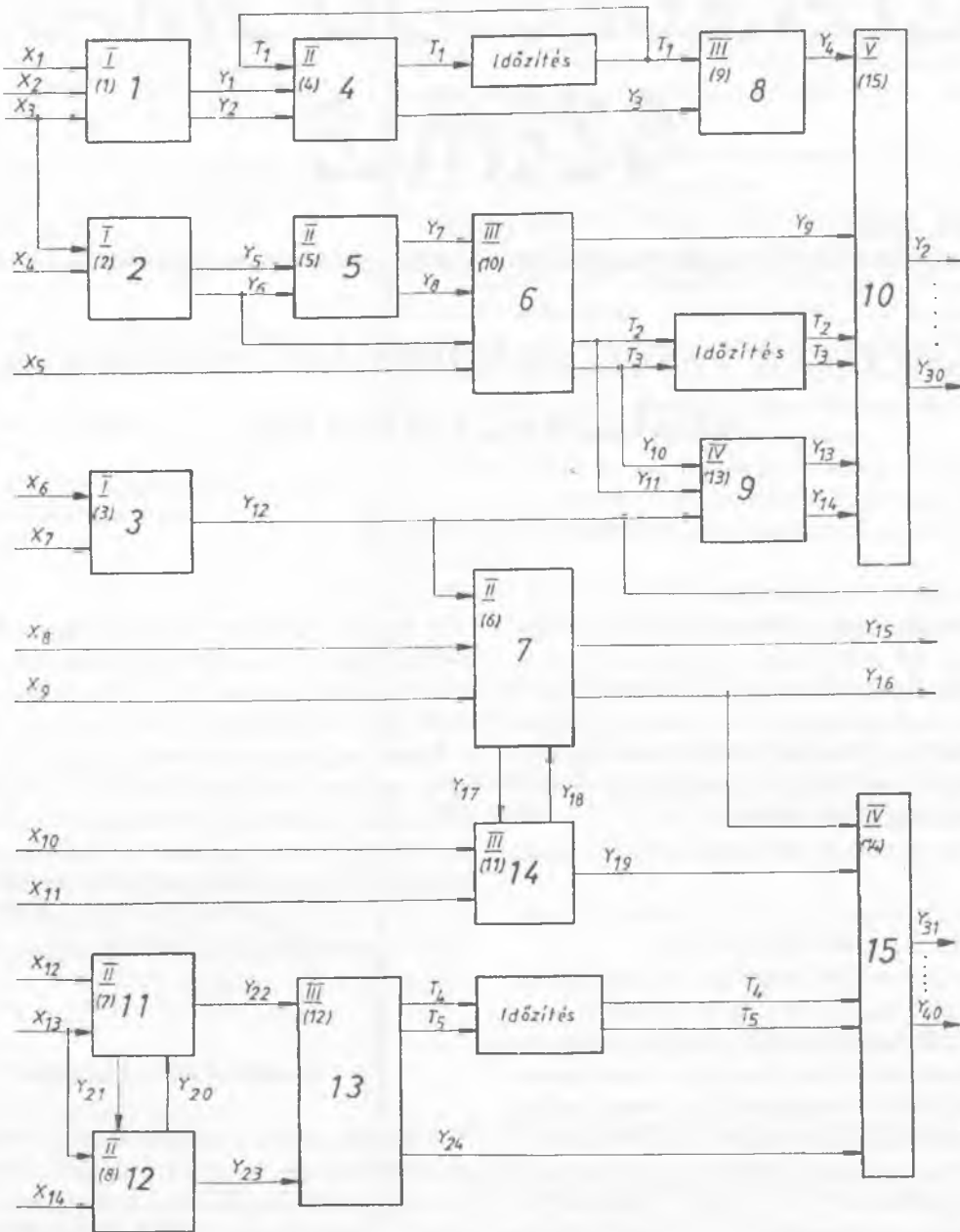
Az egységek vezérlési módja szempontjából a felbontás két féle lehet:

diszjunkt, vagy  
konjunkt.

*Diszjunkt* dekompozíció esetében a teljes rendszer valamennyi részhálózatának bemenő változói egymástól független (*diszjunkt*) halmazt képeznek. *Ellenkező esetben konjunkt* dekompozícióról van szó.

Az egységek összekapcsolódási módja szerint pedig (a *diszjunkt*, illetve a *konjunkt* dekompozíció típusokon belül értendően) a következő dekompozíció típusok lehetségesek:

párhuzamos,  
soros,  
vegyes.



1. ábra Példaként összeállított rendszer

*Párhuzamos* dekompozíció típusnál az egységeket az eredeti bemenetek működtetik, működésük pedig egymástól független.

A *soros* dekompozíció esetében az egyik egységet csak az eredeti bemenetek vezérlik, a másik működését azonban (az eredeti bemenetek mellett) az elsőként említett egység is befolyásolja.

*Végyes* dekompozíció típusnál (a diszjunkt, illetve a konjunkt bementi vezérlés mellett) az egységek kölcsönösen befolyásolják egymás működését.

A nagy bonyolultságú rendszer felbontása során várható, hogy egyszer valamennyi említett dekompozíció típus előfordulhat. Az 1. ábra egy példaként összeállított rendszer lehetséges összetett felbontási struktúráját mutatja be.

Megjegyzendő, hogy a feladat részfeladatainak más-más behatárolása eltérő felbontási struktúrákat eredményez, amelyek az egységek számában és kapcsolási módjában is különbözhetnek. Más szóval egy adott rendszernek több felbontása is lehetséges, ami eltérő kivitelezési megoldásokkal jár együtt.

A szóban forgó megoldások sokasága érdemben csak a rendszer hardveres megoldása esetében befolyásolja a rendszer fizikai kivitelezését. A rendszer viselkedésének szoftveres szimulációja esetében a szoftvert megvalósító fizikai háttér (hardver) adott, így az eltérő felbontási struktúrák csak az alkalmazott szoftver strukturális különbözőségeiben fejeződnek ki.

A leírtak alapján leszögezhető, hogy a rendszer szoftveres kivitelezése esetén lényegtelen, hogy mi-

lyen struktúrájú legyen a felbontás. Így a dekompozíció struktúrájáról a tervező dönthet, olyan mélységű, illetve részletességű felbontást kiválasztva, hogy a részfeladatokat ellátó részegységek (rész-hálózatok) működése számára átláthatóvá és könnyen, hibamentesen megfogalmazható legyen.

### A biztonsági rendszerek szintézisével kapcsolatos kérdések

A vezérlő rendszer biztonságos lefolyásához a következő alapvető feltételek szükségesek:

1. A rendszert működtető első biztonsági osztályú elemek alkalmazása, a biztonságnak megfelelő működtetés szervezésével.
2. A vezérelt objektumoknak a vezérlések által megszabott megfelelő állapotokba való beállításának ellenőrzése logikai visszacsatolás útján.
3. A biztonságos viselkedésű vezérlő rendszer alkalmazása.

A vezérelt folyamat biztonságos lefolyását más tényezők is befolyásolják (pl. a vezérlő rendszer és a vezérelt folyamattal való kapcsolatot biztosító egységek megbízhatósága). Viszont ebben a témakörben a biztonsági kérdések elsősorban a rendszer szintézise szempontjából tárgyalandók.

A rendszer biztonságos voltát a rendszer szintézisének szintjén szükséges megoldani. Ennek megoldási módjai (a rendszer megválasztott kivitelezésének a függvényében) a következők:

- a) a rendszer fail-safe elemekből való felépítése;
- b) a nem fail-safe elemekből alkotott rendszer megfelelő rendszertechnikai szervezése;
- c) a rendszer-redundancia alkalmazása az időben párhuzamosan működő rendszerek viselkedéseinek fail-safe egységekkel való összehasonlításával.

A jelfogós kivitelezésű vasúti vezérlő rendszer esetében a b. pontban említett rendszertechnikai megoldás került előtérbe.

A biztonságos viselkedés rendszertechnikai megoldhatósága a jelfogós rendszer fizikai kivitelezésének adottságaiban rejlik, hisz lehetőség van az első biztonsági osztályú bementi jelfogók vezérlő hatásainak közvetlen kifejezésére a rendszer különböző funkcionális egységeiben és a rendszer kimeneti vezérléseiben (ami rendszertechnikailag a *Metaly-model* szerinti szervezést jelenti). A biztonságos viselkedés rendszertechnikai megoldása elsősorban a rendszer egységeinek specifikációjára van kihatással, és pedig oly módon, hogy a funkcionális viselkedést specifikáló feltételek mellett a nem üzemszerű (hibás) szituációkat is figyelembe kell venni.

A rendszer szoftveres megoldása esetében a rendszer biztonságos volta egy szoftver rendszeren belül minden kétséget kizáróan nem garantálható, így módon a rendszeren belüli biztonság megoldása mellett rendszer-redundancia alkalmazása szükséges.

A rendszer hardveres megoldása viszonylatában az egységenkénti magas szintű specifikációk (az állapotgráfok és az állapotábrázolatok) a biztonsági követelményeknek megfelelő megfogalmazásával az összetett rendszer tervezése az egységenkénti tervezéssel folytatható a digitális rendszerekre vonatkozó módszerekkel.

### Digitális rendszerek módszeres szoftveres kivitelezése

A kitzűzött szisztematikus szintézis kidolgozása során a szoftveres kivitelezés viszonylatában felvetődött a gondolat egy olyan univerzális szoftvertermék kidolgozására, amely képes bármely digitális rendszer szoftveres úton való realizálására, illetve a rendszer tetszőleges hardveres (elektronikus vagy jelfogós) kiépítése esetén a rendszer viselkedésének szimulációjára is. A munka során egy olyan "célprogram" került kidolgozásra, amely bármely digitális rendszer szoftveres kivitelezésének eleget tesz a program megváltoztatása nélkül.

A szoftvertermék fő információ forrását a magas szintű viselkedési specifikációk biztosítják az állapotgráfok, pontosabban a velük ekvivalens állapotábrázolatok formájában. Az ily módon előkészített információ fogadására a kidolgozott szoftvertermék alkalmas, sőt kifejezetten ilyen formában kéri és képes elfogadni a képernyőn felkínált szigorú rendben és előírt feltételek mellett az adatokat.

### A kidolgozott szoftverrendszer struktúrája

A kidolgozott szoftverrendszer struktúrájának kiindulási alapja a feladatul szolgáló digitális rendszer szimulációja. E célkitűzés tükrében két alapvető feladatot ellátó szoftvermodul kidolgozása vált szükségessé:

- a megvalósítandó rendszer betáplálását biztosító modul;
- a rendszer viselkedésének szimulációját biztosító modul.

Mindkét modul felépítését a szimulálandó rendszerre vonatkozó specifikációs mód szabja meg. Az adott esetben a rendszer specifikációja a következő módon valósul meg:

- a rendszerfelbontás mélysége függvényében nyert alrendszerek, egységek, hálózatok viselkedési specifikációja állapotábrázolatok által;
- a rendszert alkotó egységek közötti kapcsolatok leírásával;
- a környezettel való kapcsolatok leírásával.

A szóban forgó kapcsolatok az 1. ábrán lévő példaként összeállított rendszerre vonatkozóan az 1. és a 2. táblázatban láthatók.

1. táblázat

## A rendszer-környezet kapcsolat

Rendszer bemeneti hatásai (X)	Velük kapcsolatban álló egységek táblázatai
X1	1
X2	1
X3	1-2
⋮	⋮
X13	11-12
X14	12

2. táblázat

## Az egységek közötti kapcsolat

Rendszer által generálható hatások (T,Y)	Velük kapcsolatban álló egységek táblázatai
T1	4-8
T2	10
T3	10
T4	15
Y1	4
Y2	4
⋮	⋮
Y24	15

## A specifikációk sajátossága

Az egységeket és részhálózatokat specifikáló állapotábrázat a szoftveres szimuláció viszonylatában a Moore modell szerinti viselkedést tükrözi. A Moore modell megválasztását a kimeneti állapotok ezen modell szerinti egyszerűbb specifikálása indokolta. A szerkesztés további követelményeként felhozható, hogy az alaphelyzetnek megfelelő állapotsor az első sorban foglaljon helyet. A többi állapotsor elhelyezése közömbös, viszont az elhelyezésre mutató sorszámnak megfelelő decimális érték bejegyzése fog majd erre utalni a táblázat kitöltésekor.

Ezen túlmenően a szoftveres szimuláció mellett lehetőség nyílik bizonyos bemeneti hatások előtérbe helyezésére, így a bemenetek két csoportra oszthatók: a) magasabb prioritást élvező egyedi bemenetek; b) együttes hatást kifejtő bemenetek (értékkombinációjuk révén).

A magasabb prioritással rendelkező bemenetek egyik gyakorlati példája az időzített bemenetek, amelyek az időzítés lejártával fejtik ki a hatásukat.

A leírtak figyelembevételével az állapotábra általános szerkesztési formája a 3. táblázatban látható.

## A rendszer viselkedésének szimulációját ellátó szoftver

Az egységekre bontott rendszer viselkedésének szimulációja tulajdonképpen a bemeneti hatásokban

3. táblázat

## Az állapotábrázat általános formája

n-ik állapot	n+1-ik állapot		n-1-ik állapot	
	Kombinálandó bemenetek X,T,Y	Prioritások bemenetek X,T,Y	Kimenetek Y	Időzítés vezérlése T
qn				
1				
2				
p				

érintett egységek viselkedése által valósul meg. Tehát a dekomponált rendszerrel kapcsolatos elsődleges feladat egy egységes, minden felbontási struktúrára érvényes szimulációs algoritmus felállítása. Ebből a célból vizsgálandó a szimuláció tárgyát képező hatások időbeni (sorrendi) terjedése a különböző felbontási struktúrájú rendszerekben.

Aszinkron működésű rendszerekben (egyidőben csak egy bemeneti hatásváltozást feltételezünk) a hatásterjedés a felbontási struktúrától függően soros vagy párhuzamos jellegű. A soros hatásterjedés a diszjunkt, a párhuzamos a konjunkt struktúrákra jellemző. Ebből kifolyólag a diszjunkt struktúrák esetében egyértelműen a soros szimuláció indokolt. További célkitűzés olyan szimulációs sorrend felállítása, amely a párhuzamos hatásterjedésű struktúrák esetében is alkalmas a rendszer szimulációjára, illetve a rendszer szoftveres szintézisére.

## Szintézisre irányuló szimuláció algoritmus

A párhuzamos hatásterjedésre jellemző átmeneti állapotok szimulációjának kiküszöbölésére irányuló szimulációs mód alkalmazására a következő megoldás javasolható:

- az egységek célorientált sorszámozása;
- a szimulációs sorrend újrendezése.

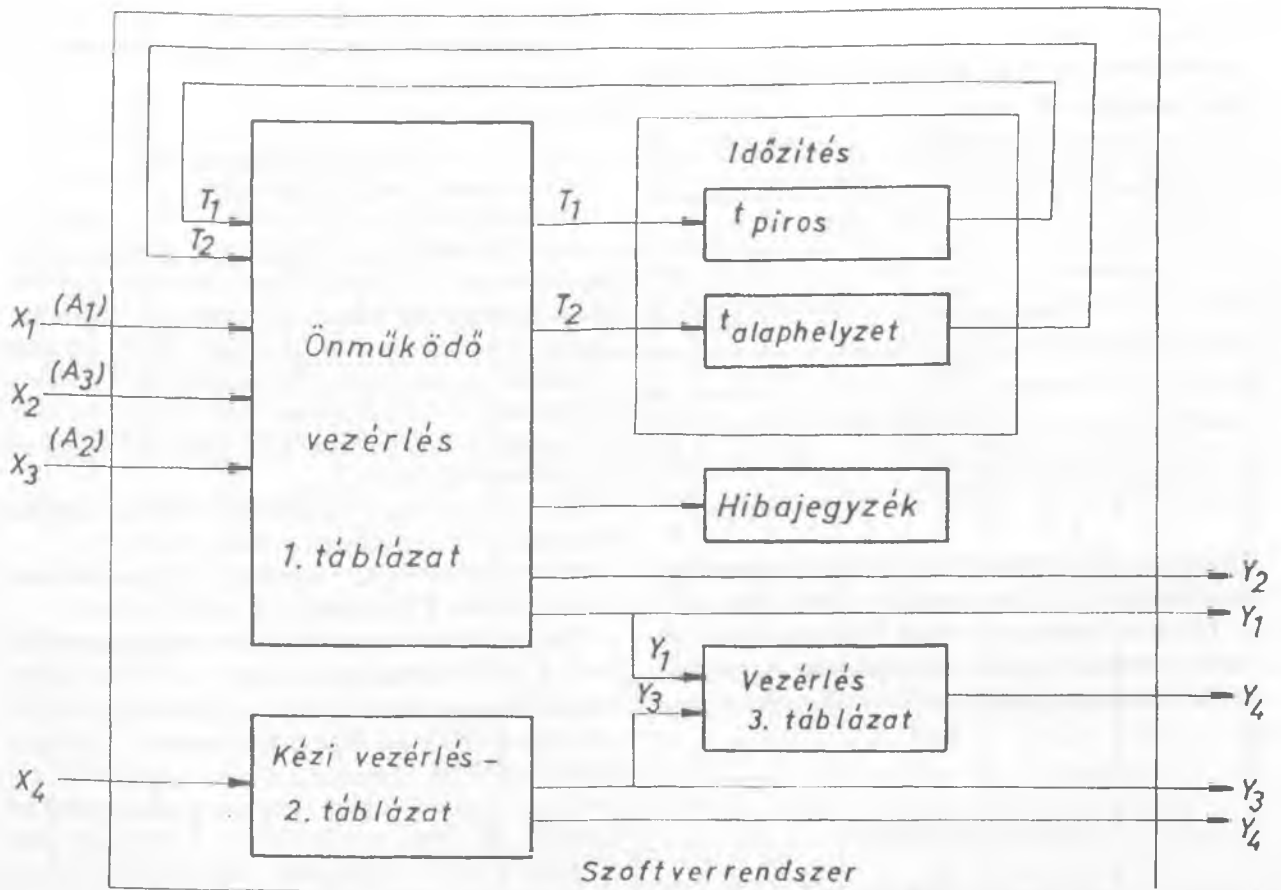
Az a ponttal kapcsolatosan a szétágazó konjunkt struktúrájú rendszereket alkotó egységek tetszőleges beszámozása helyett a következőkben tárgyalt, a hatásterjedést tükröző beszámozási szisztéma került előtérbe.

Az egységek szisztematikus beszámozásuk céljából bizonyos csoportokra bonthatók. Egy-egy csoport egy-egy kapcsolati szintet reprezentál az egységek és a rendszerbemenetek, valamint az egységek közötti kapcsolat szemszögéből.

Az 1. kapcsolati szinthez azok az egységek tartoznak, amelyek kizárólag a rendszerbemenetekkel állnak közvetlen kapcsolatban.

Az 2. kapcsolati szinthez azok az egységek tartoznak, amelyek az esetleges közvetlen bemeneti kapcsolatokon túl legfeljebb az 1. szinthez tartozó egységekhez kapcsolódnak.





2. ábra A fénysorompó vezérlő rendszer felbontása

A 3. szinthez tartoznak azok az egységek, amelyek legfeljebb a 2. szinthez tartozó egységekhez kapcsolódnak és így tovább.

Az 1. ábrán lévő rendszer egységeinek szintekhez való tartozását római számok jelölik. A szintek kijelölése befejeztével elvégzendő az egységek beszámozása a következő szisztéma szerint.

Az egységek számozása az 1. szinthez tartozó egységek számozásával indul (tetszőleges sorrendben a szinten belül), majd a 2. szinthez tartozó egységek számozásával folytatódik. Ezt követi majd az egyre magasabb szintű egységek számozása (3. szint, 4. szint és így tovább). A szintek szerinti számozást a zárójelben lévő számok reprezentálják (1. ábra).

Ily módon bármely bemeneti hatásváltozás esetében a hatás elsőként a kisebb számindexszel rendelkező egységet érinti, majd fokozatosan az egyre nagyobb számindexszel rendelkező egységek felé terjed. Ennek figyelembevételével az egységenkénti szimulációs sorrend a szimuláció tárgyát képező egységek növekvő sorrendben felállított számindexeinek a sorozatával adható meg a következő algoritmus szerint.

1. A bemeneti változás figyelése.
2. A bemenethez kapcsolódó egységek növekvő sorrendben elraktározott indexszámainak kiolvasása a specifikációs adatokból.

3. A sor első tagjának szimulációja és törlése a sorban állók közül.
4. A szimuláció során keletkezett kimeneti változásokkal kapcsolatban álló egységek indexszámainak kiolvasása a specifikációs adatokból.
5. A szimulációs sor kiegészítése a 4. lépésben nyert adatokkal.
6. A szimulációs sor növekvő sorrendbe való rendezése (az egységindexek ismétlődésének kizárásával).

Az algoritmus a 3. lépésben leírtak szerint folytatódik mindaddig, amíg a sor utolsó tagjának szimulációja is befejeződik.

Az adott algoritmus szerint végezhető szimulációs folyamatot a 4. táblázat illusztrálja az x3 bemeneti változás hatására és az érintett egységek algoritmusorientált beszámozása szerint.

A szóban forgó módszeres szintézis konkrét alkalmazása a fénysorompó vezérlő rendszerre vonatkoztatva mutatható be.

### A fénysorompó vezérlő rendszer specifikációja

A kidolgozott szoftvertermék gyakorlatilag nagy terjedelmű és bonyolultságú (azaz nagyszámú kombi-

4. táblázat

A hatásterjedés szimulációja

Szimulált egység	Hatásváltozás és ebben érintett egység	Elvégzendő szimulációk sorrendje
	X3(1,2)	1—2
1	Y1(4),Y2(4)	2—4
2	Y5(5),Y6(5,10)	4—5—10
4	Y3(9)	5—10—9→5—9—10
5	Y7(10),Y8(10)	9—10
9	Y4(15)	10—15
10	Y10(13),Y11(13)	15—13→13—15
13	Y13(15),Y14(15)	15
15	Y25...Y30	

nációval és belső állapottal rendelkező) specifikációs állapottáblákat képes kezelni, illetve feldolgozni. Tehát az adott szoftverrel történő szimuláció esetén a rendszer hardveres megoldásával szemben nem szükséges nagyfokú rendszerfelbontást végezni.

### A rendszer egységei

A rendszer szoftveres szimulációja a rendszernek a következő három funkcionális, valamint egy időzítést biztosító egységre való felbontását és azoknak a szimulációs algoritmusorientált beszámozását tükrözi, (2. ábra).

1. Önműködő vezérlési feladatot végző 1-es számú egység.
2. Kézi vezérlési feladatot ellátó 2-es számú egység.
3. Az önműködő és a kézi vezérlést összekapcsoló 3-as számú egység.
4. Időzítő egység.

### Az önműködő vezérlő egység specifikációja

#### Az egység bemenetei

- Az X1, X2, X3 bemenetek a vonatérzékelést biztosító bemenetek (a rendszer bemenetei). A bemenő jelek 1-es értékei a vonatmentes állapotot szavatolják, a 0-s érték pedig az adott vonatérzékelő szakaszon vonat jelenlétét.  
A T1, T2 prioritást élvező időzített bemenetek.
- A T1 időzített bemenő jel 1-es értéke a fénysorompó hosszantartó lezárásának a megszüntetését, és pedig a fénysorompó sötét jelzési képének (ún. zavarállapot) a kivezérlését kezdeményezi a T1 időérték eltelte után.
- A T2 időzített bemenet úgyszintén a fénysorompó sötét jelzési képének a kivezérlését kezdemé-

nyezi (a T2 bemenőjel 1-es értéke mellett), ha a fénysorompó rendszer T2 időértékén belül nem került alaphelyzetbe.

#### Az egység kimenetei

Az egység 4 kimenettel rendelkezik.

Az Y1 kimenet a rendszer kimenete és a 3. egység bemenete. Az Y1 kimenőjel 0 értéke az önműködő lezárást kezdeményezi, a kimenő jel 1 értéke pedig az önműködő lezárás feloldását. Az Y2 kimenet a rendszer kimenete. Az Y2 kimenő jel 0 értéke a fénysorompót sötét állapotba vezérli. Az Y2 1 értéke mellett a fénysorompó (Y1 értékétől függően) vagy piros vagy fehér.

- A T1 kimenet a T1 időértékű időzítés indítását végzi (a T1 kimenőjel 1 értéke mellett).
- A T2 kimenet a T2 időértékű időzítés indítását biztosítja (a T2 kimenő jel 1 értéke mellett).

Az önműködő vezérlő egység az állapotgráffal történő viselkedési specifikációját a 3. és a 4. ábra szemlélteti. A 3. ábra a páratlan közlekedési irányra vonatkozó működést illusztrálja minden lehetséges bemeneti állapot üzemszerű és nem üzemszerű sorrendisége mellett. A nem üzemszerű állapotokat az indexelt "H" betű szimbolizálja. A 4. ábrán lévő állapotgráf páros közlekedési irányból történő vonatközlekedés viszonylatában hasonló módon írja le az egység viselkedését.

Ezek alapján megszerkeszthető az egységet specifikáló állapottáblázat (5. táblázat). A tábla szerkesztésekor figyelembe veendő, hogy a 3. és 8. állapot, valamint a 12. és a 17. állapot kompatibilisek. Továbbá, ha a 20. és 21. állapothoz tartozó kimeneti állapotokat is azonosnak vesszük, a sötét jelzési kép kivezérlését hozzárendelve mindkét belső állapothoz, akkor e két belső állapot is kompatibilisnek tekinthető. Ily módon a 21 belső állapot 18-ra redukálható.

### A kézi vezérlő egység specifikációja

#### Az egység bemenetei (2. ábra):

Az X4 bemenet a rendszer azon bemenete, amely a kézi kezelés hatását reprezentálja.

Az X4 bemenő jel 0 értéke a kézi lezárás kezdeményezését (a kezelő nyomógombok megnyomását) jelenti, 1 értéke pedig a nyomógombok nyugalmi állapotát.

#### Az egység kimenetei (2. ábra)

- Az adott egység 2 kimenettel rendelkezik.
- Az Y3 kimenet a 3. egység bemenete és a rendszer visszajelentő kimenete.



Az önműködő vezérlő egységet specifikáló állapotábrázat

n-ik állapot	n+1-ik állapot												n-ik állapot			
	Kombinálандó bemenetek $x_1 x_2 x_3$								Időzített bemenetek				Kimenetek		Időz. vezérlő	
	$q^n$	0 000	1 001	2 010	3 011	4 100	5 101	6 110	7 111	$T_1$		$T_2$		$Y_1$	$Y_2$	$T_1$
1	18	18	18	2	18	$H_1$ 18	10	1	1	H 1	1	H 1	1	1	0	0
2	18	3	$H_2$ 18	2	18	18	18	$H_2$ 1	2	18	2	2	0	1	1	1
3	7	3	18	$H_3$ 18	18	4	18	18	3	18	3	3	0	1	1	1
4	18	3	18	18	5	4	18	$H_4$ 1	4	18	4	4	0	1	1	1
5	7	18	18	18	5	$H_5$ 18	6	18	5	18	5	5	0	1	1	1
6	18	18	9	18	$H_6$ 18	18	6	1	6	6	6	18	1	1	0	1
7	7	3	9	18	8	18	18	18	7	18	7	7	0	1	1	1
8	7	18	18	18	8	4	6	18	8	18	8	8	0	1	1	1
9	7	18	9	2	18	18	$H_9$	18	9	18	9	9	0	1	1	1
10	18	18	$H_{10}$ 18	18	11	18	10	18	10	18	10	10	0	1	1	1
11	15	18	18	18	11	12	$H_{11}$ 18	18	11	18	11	11	0	1	1	1
12	18	13	18	18	11	12	18	$H_{12}$ 18	12	18	12	12	0	1	1	1
13	15	13	18	14	18	$H_{13}$ 18	18	18	13	18	13	13	0	1	1	1
14	18	$H_{14}$ 18	17	14	18	18	18	1	14	18	14	14	1	1	0	1
15	15	16	17	18	11	18	18	18	15	18	15	15	0	1	1	1
16	15	16	18	14	18	12	18	18	16	18	16	16	0	1	1	1
17	15	18	17	$H_{17}$ 18	18	18	10	18	17	18	17	17	0	1	1	1
18	18	18	18	18	18	18	18	1	18	18	18	18	0	0	1	1

Az Y3 kimenőjel 0 értéke a kézi lezárást kezdeményezi a 3. egység működésébe való beavatkozás útján.

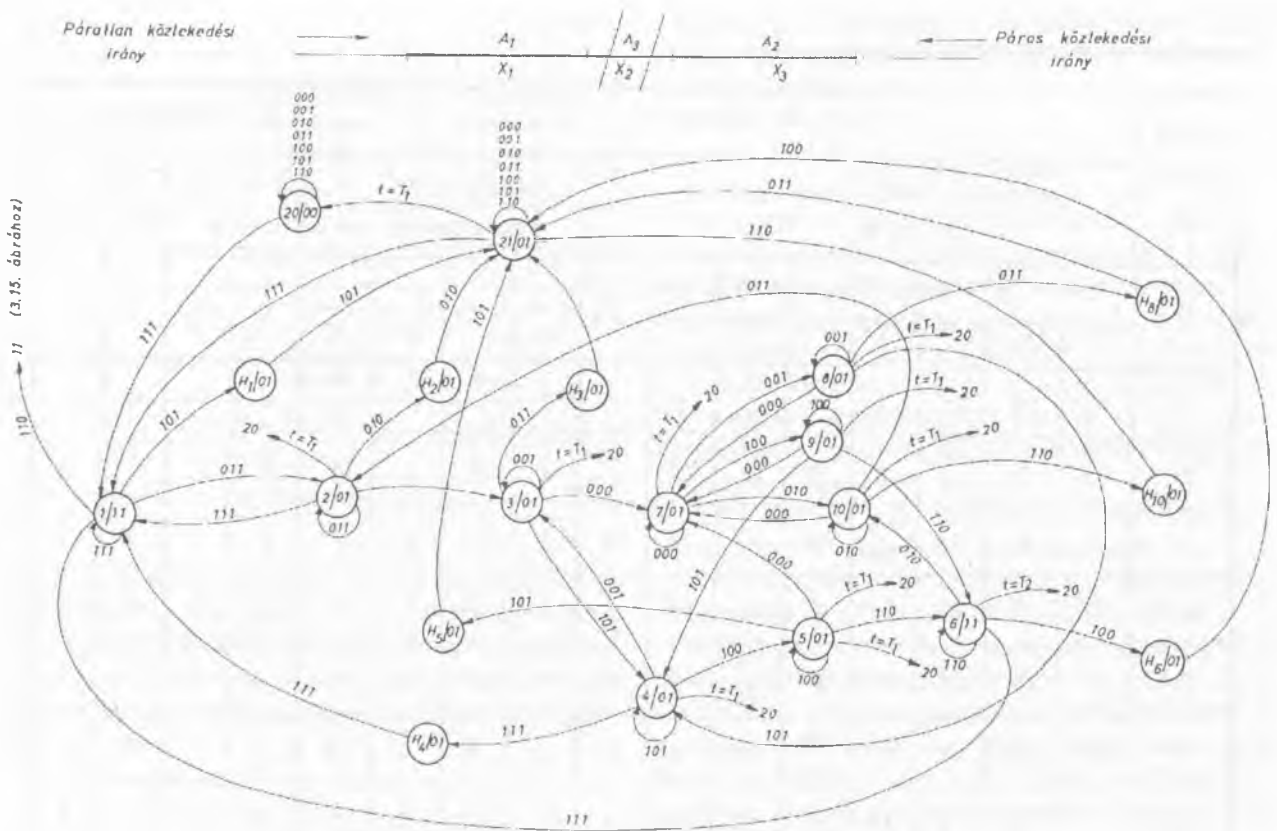
Az Y4 kimenő jel 0 értéke a fénysorompó sötét állapotból való kikezelését kezdeményezi.

A szóban forgó egységet specifikáló állapotgráf és állapotábrázat az 5. ábrán illetve a 6. táblázatban látható.

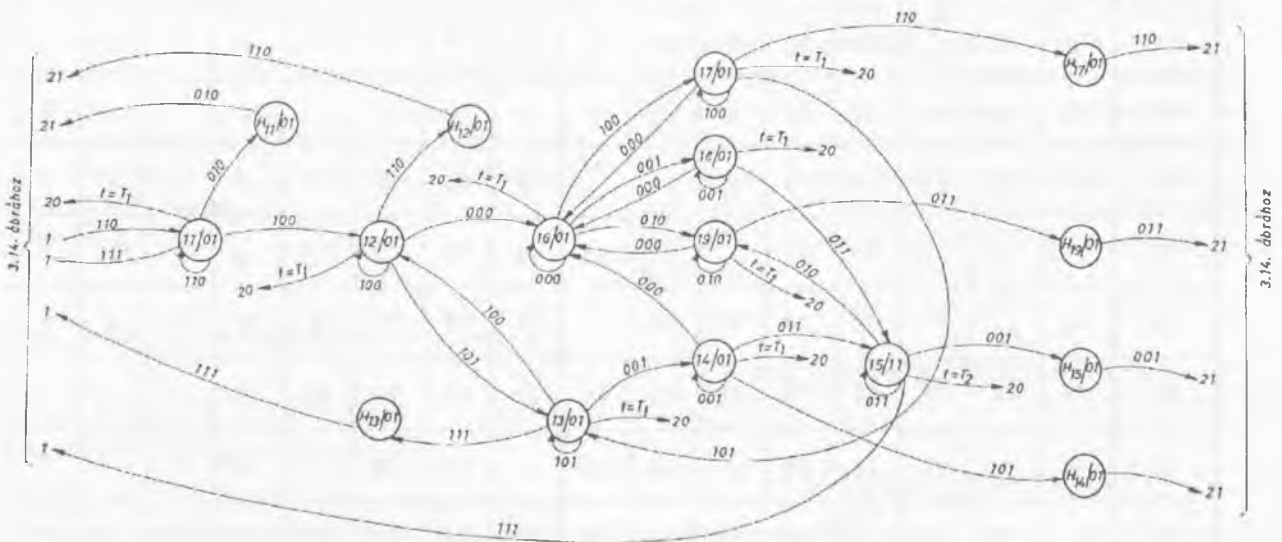
A teljes vezérlést megvalósító egység specifikációja

Az egység bemenetei (2. ábra)

Az egység két bemenettel rendelkezik.  
– Az Y1 bemenet az 1. egység kimenete, ahol a ki-



3. ábra Az önműködő vezérlő egységet specifikáló állapotgráf (páratlan közlekedési irány)



4. ábra Az önműködő vezérlő egységet specifikáló állapotgráf (páros közlekedési irány)

menőjel 0 értéke kezdeményezi a fénysorompó önműködő lezárását, az 1 értéke pedig a lezárás feloldását.

- Az Y3 bemenet a 2. egység kimenet, ahol a kimenő jel 0 értéke kezdeményezi a fénysorompó kézi lezárását, a 0 értékváltozás pedig a kézi lezárás feloldását.

*Az egység kimenetei (2. ábra)*

- Az egység egyetlen kimenettel (Y5) rendelkezik. Az Y5 kimenet a rendszer kimenete. Az Y5 kimenő jel 1 értéke a fénysorompó nyitott állapotát biztosítja, 0 értéke pedig annak lezárt állapotát.

6. táblázat

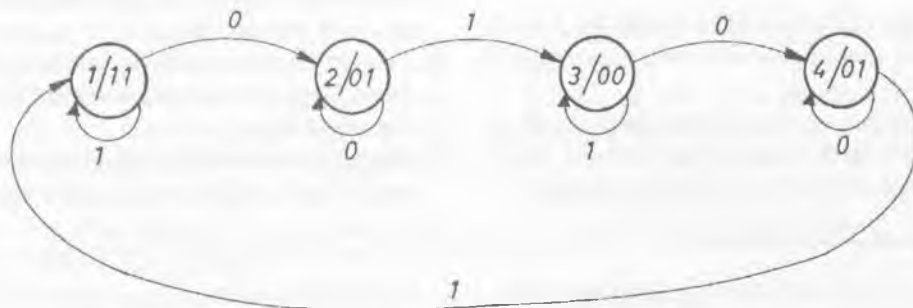
7. táblázat

A kézi vezérlő egységet specifikáló állapottáblázat

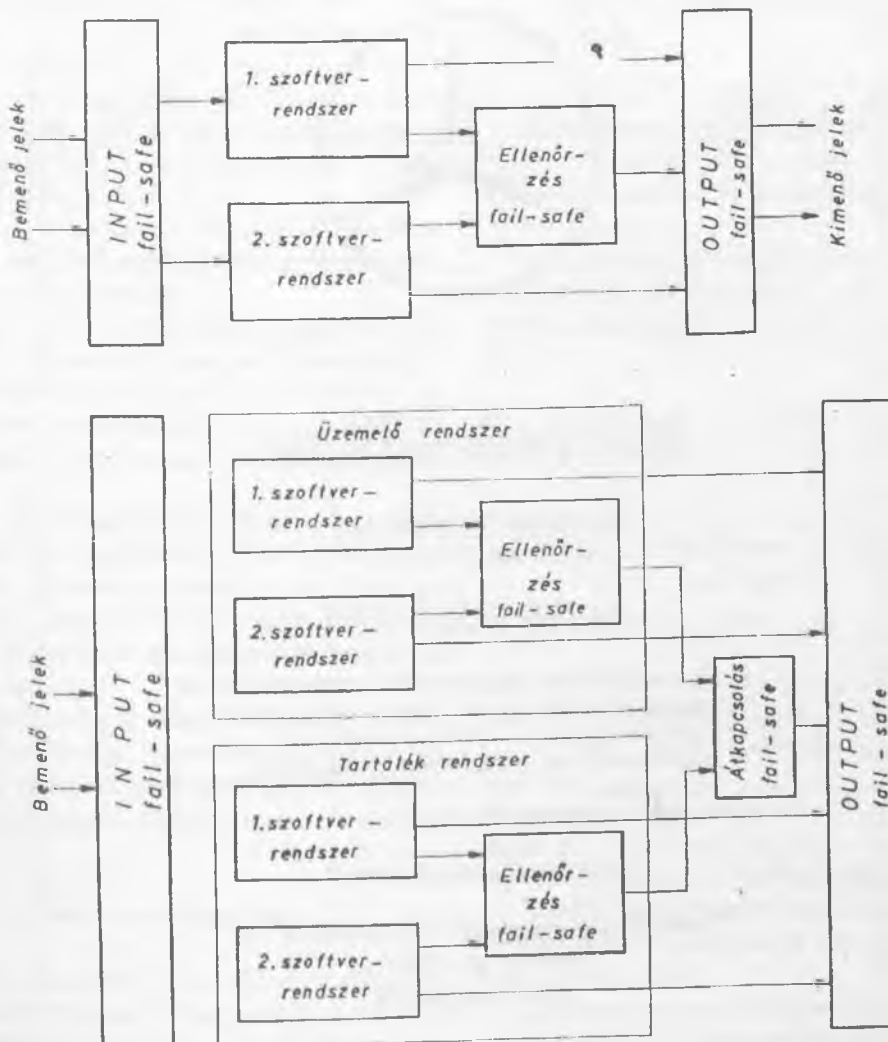
A teljes vezérlés specifikációja

n-ik állapot	n+1-ik állapot		n-ik állapot	
	Kombinálandó bemenetek X4		Kimenetek	
qn	0	1	Y3	Y4
1	2	1	1	1
2	2	3	0	1
3	4	3	0	0
4	4	1	0	1

n-ik állapot	n+1-ik állapot				n-ik állapot
	Kombinálandó bemenetek Y1 Y3				
qn	00	01	10	11	Y5
1	4	3	2	1	1
2	4	3	2	1	0
3	4	3	2	1	0
4	4	3	2	1	0



5. ábra A kézi vezérlő egységet specifikáló állapotgráf



6. ábra Rendszer-redundancia

– Az adott egység viselkedése kombinációs jellegű, ilymódon a specifikációját az igazságtáblából nyert állapotábrázolat reprezentálja (7. táblázat).

A rendszer szimulációja az 1,2,3 egységek soros szimulációjaként bonyolódik le az egységek algoritmusorientált beszámozásának sorrendjében – az 1,2,3 specifikáló táblázatok alapján – a szimulációs algoritmus szerint.

### A rendszer biztonsági kérdései

A rendszer szoftveres megoldása esetében a rendszer biztonságos volta egy szoftverrendszeren belül nem oldható meg.

A rendszer biztonságos kivitelezésének egyik lehetőségét a 6. ábrán levő két párhuzamosan működő szoftverrendszerből álló megoldás jelentheti.

### A kidolgozott szoftverrendszer előnyei

1. Univerzális jellege folytán gyakorlatilag alkalmazható bármilyen digitális rendszerre (bizonyos kapacitás és sebességkorlátokon belül a szoftver megváltoztatása nélkül).
2. A rendszer tetszőleges mélységű felbontása mellett is rugalmasan alkalmazható.
3. A vezérlő rendszer logikájának megfogalmazása csupán a rendszer állapotábrázolatokkal való leírására, azaz viselkedésének a specifikálására korlátozódik.
4. A specifikációkat megvalósító táblázatok tervezését végző egyénnek nincs szüksége kifejezetten szoftver ismeretekre.
5. A specifikáció során (előzetesen) bejelölt hibák vonatkozó adatai tárolásra kerülnek előfordulási sorrendjükben.
6. Maga a hibafeldolgozás (vezérlési értelemben) beépíthető a táblázatok hatásmechanizmusába.



## Mercedes-Benz

SZERZŐDÉSES SZERVIZ  
MÁRKAKERESKEDŐ

### ALBA VOLÁN RT

- Haszonjárművek (transzporterek, tehergépkocsik) garanciális átvizsgálása, szervizelése, javítása.
- Járműdiagnosztika, zöldkártya kiadása.
- Haszonjárművek értékesítése finanszírozás intézésével
- Eredeti alkatrészek forgalmazása.

Hívja vevőszolgálatunkat!

8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 14.

Telefon: 22-329-015

Fax: 22-329-575

# Tengerfelszín okozta többutas fading hatása a tengeri műholdas távközlésre

DR. OLÁH FERENC

## 1. Bevezetés

A biztonságos tengeri műholdas távközlés megköveteli a tengerfelszín által okozott visszaverődésekből származó többutas fading és az általa bekövetkezett elnyelődés törvényszerűségeinek megismerését. A fadinget a direkt és visszavert hullámok közötti interferencia okozza. A tenger felszínéről visszavert hullámok koherens részből – amelynek fázisa az antenna magasságától függ – és inkohereus részből – amelynek fázisa a tengerhullámok mozgásával ingadozik – áll. Viharban, vagy nagyobb szél esetén az inkohereus összetevő, szélszélű időben pedig a koherens összetevő van túlsúlyban.

Az interferencia megváltoztatja a jel erősségét és modulációs torzítást okoz. A többutas terjedés miatt adódó káros amplitudóváltozás igen összetett módon függ a frekvenciától, a hajó vevőantennájának karakterisztikájától, nyereségétől, a hullámoknak mint reflektáló felületnek fizikai jellemzőitől, az átvitt jel modulációjától és sáv szélességétől, továbbá az átviteli út geometriájától. [2, 3]

A hajók vevőberendezései alacsony  $G/T$  értékkel rendelkeznek, ezért is fontos a többutas terjedésnek, mint zajforrásnak az ismerete.

*Megjegyzés:* [2, 3]: A  $G/T$  érték az úrtávközlési rendszer egyik legfontosabb alapparamétere, ahol  $G$  az antenna nyereségét és  $T$  a rendszer zajhőmérsékletét jelenti, ahol a nyereséget az izotrop antennához, a zajhőmérsékletet pedig  $1^\circ K$ -hez kell viszonyítani.

A korábbi megállapításaink ellenére az utóbbi évekig mégis kevés figyelmet fordítottak erre a jelenségre, amely egyrészt az elméleti elemzések bonyolultságából, másrészt a különböző tengerállapotnál végzett elegendő időtartamú megfigyelés hiányából adódott.

Ebben a cikkben olyan elemzést kívánok bemutatni, amelynek az a célja, hogy elméleti bepillantást nyújtson a különböző tengerállapotnál bekövetkezett többutas fading magyarázatához.

## 2. Fading elméleti modellje

A fading tehát a direkt és a felszínről visszavert hullámok közötti interferencia következménye. Mindezek előtt vizsgáljuk meg a visszavert hullámok koherens összetevőjét, ha a hajó antennáját a hullámzás

átlag nulla szintjén rögzítettük. Ekkor a koherens összetevő amplitudója a visszavert hullámok átlagának függvényében

$$E_r = |\Gamma(\Theta) \cdot C(\alpha)| \cdot \exp\left(-\frac{\pi^2}{5}\right) \quad (1)$$

ahol:

$G(2\alpha)$  = nyereség a műhold iránya és a visszaverődési pont iránya közötti bezárt szög függvényében [13],

$$\alpha = \frac{\pi}{5} - \Theta \quad (2)$$

$I(\Theta)$  = a vízfelszín *Fresnel visszaverődési együtthatója*, amely függ a polarizációtól és frekvenciától,  $\Theta$  = az 1. ábra szerinti szög,

$u$  = tengerfelszín hullámossági paraméter a 3. kifejezés szerint,

$$u = \kappa \cdot \sqrt{h_0} (\cos^2 \Theta_1 + \cos^2 \Theta_2) \quad (3)$$

$h_0$  = a hullám magasság négyzetes középértéke.

Az 1 képletből látható, hogy a koherens összetevő exponenciálisan csökken a hullámok magasságának négyzetével.

Következőekben vizsgáljuk az inkohereus összetevő közepes teljesítményét, amelyet a [13 és 7] a következőképpen ad meg *Kirchoff* közelítés segítségével:

$$D(E_r) = \frac{\pi \cdot \kappa^2 \cdot \cos^2 \Theta}{25 \cdot \kappa^2} \cdot E_r^2 \cdot \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\kappa^{2m}}{m! \cdot m!} \cdot \exp\left(-\frac{\pi \cdot \kappa^2}{5}\right) \quad (4)$$

$$E = \frac{1 + \cos^2 \Theta_1 \cdot \cos^2 \Theta_2 - 2 \sin^2 \Theta_1 \cdot \cos^2 \phi}{\cos^2 \Theta_1 (\cos^2 \Theta_1 + \cos^2 \Theta_2)} \quad (5)$$

$$u_{\Delta}^2 = \kappa^2 (2 \sin^2 \Theta_1 - \sin^2 \Theta_1 \cdot \sin^2 \Theta_2 \cdot \cos^2 \phi + \sin^2 \Theta_2) \quad (6)$$

ahol:

$\Theta = 1.$  ábrán látható szögek,

$R = H_a \cdot \sec \Theta_s$  visszaverődési és vételi pont közötti távolság,

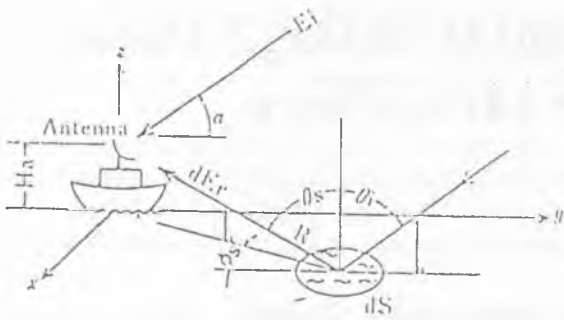
$H_a$  = antenna magassága,

$d_s \cong H_a^2 \cdot \tan^2 \Theta_s \cdot \sec^2 d \Theta_s$ ,

$l_0$  = viharos felszín korrelációs hossza.

A 4. képletből látható, hogy az inkohereus összetevő közepes teljesítménye arányos a visszavert felület  $d_s$  területével.

Azonban, ha egy  $d_s$  felület annyira kicsi, hogy a szögek nem változnak a felületen, akkor az inkohereus összetevőt visszavert keresztmetszet a  $\Theta_s$  és  $\Theta_s$



1. ábra Rádióhullámok útjának geometriája

függvénye is független  $R$ -tól. Ez a visszaverő keresztmetszet a  $D(E)$  és a  $4\pi R^2/ds$  szorzatból adódik. Az eredmény rendezés után:

$$\sigma_0 = \frac{u^2}{\beta_0^2} \cdot 26c^{-1} \gamma \cdot \sum \frac{u^{2m}}{m! m!} \cdot \text{Cxb} \left[ -u^2 \left( 1 + \frac{+0.5\gamma}{\beta_0} \right) \right] \quad (7)$$

ahol:

$$\gamma = \frac{1}{\beta_0} \left[ \frac{\sqrt{2u^2 \Theta_1 - 2u^2 \Theta_1 \cdot 2u^2 \Theta_2 \cdot \cos \phi + 2u^2 \Theta_2}}{\cos \Theta_1 + \cos \Theta_2} \right] \quad (8)$$

$\beta_0^2$  = a tengerfelszín lejtésének varianciája, tulajdonképpen a tengerfelszín lejtőségének négyzetes középértéke.

Nyugodt tengerfelszín esetén ( $u^2 \ll 1$ ) és viharos felszín esetén ( $u^2 \gg 1$ ) a  $\sigma_0$  következő egyszerűbb alakokat ölti:

$$\sigma_0 = \frac{u^2}{\beta_0^2} 26c^{-1} \gamma \cdot \text{Cxb} \left[ -u^2 \left( 1 + \frac{+0.5\gamma}{\beta_0} \right) \right] \text{ ha } u^2 \ll 1 \quad (9)$$

$$\sigma_0 = \frac{1}{\beta_0^2} 26c^{-1} \gamma \cdot \text{Cxb} \left( \frac{0.5\gamma}{\beta_0} \right) \text{ ha } u^2 \gg 1 \quad (10)$$

A 10. sz. kifejezést *Barrick* [14] vezette le és fizikailag azt jelenti, hogy viharos felszín esetén az inkoherens összetevő a helyi visszaverődési pontok – csillogó felületek – nagyságától és számától függ, vagyis az eloszlásától.

Alacsony emelkedési szög esetén a rádióhullámok visszaverődését a hullámok taraja gátolja. Ez a jelenség az árnyékolás, amit az intenzitás csökkenésénél figyelembe kell venni oly módon, hogy a  $\sigma_0$ -t megszorozzuk egy  $S(\Theta_r, \Theta_j)$  értékkel, ahol az utóbbi annak valószínűsége, hogy a visszaverősegi pont látható-e a műhódról és a vételi helyről egyidejűleg.

Az árnyékolás hatása elhanyagolható a véletlen hullámok és azon hullámok esetén amelyek az első *Fresnel zónából* érkeznek ( $\Theta_r \cong \Theta_j$ ). Más esetben nem. A [7] a [15]-ben közölt *Smith árnyékolási függvényt* használja, ami az egységnyi felület és a nem árnyékolt rész arányát jelenti.

Ezután már a visszavert hullámok varianciája meghatározható adott visszaverő felületre vett integrálással [7].

$$E^1 = \frac{1}{4\pi} \iint_V \sigma_0 \cdot z \cdot \Gamma_3 \cdot C^3 \cdot \Gamma_2^{\Theta_2} \cdot q^{\phi_2} \cdot q^{\Theta_2} \quad (11)$$

ahol figyelembe kell venni a következőket:

$$\begin{aligned} qE^1 &= \frac{1}{4\pi} \cdot \sigma_0 \cdot C^3(\Theta_2, \phi_2) \cdot q_2 \\ V &= H^2 \cdot 26c \cdot \Theta_2 \\ q_2 &= H^2 \cdot \Gamma_2^{\Theta_2} \cdot 26c \cdot \Theta_2 \cdot q^{\Theta_2} \cdot q^{\phi_2} \\ \sigma &= \sigma_0 \cdot \Gamma_2(\Theta_2) \cdot (\Theta_2) \\ \Theta_2 &= \cos^{-1} \left( \frac{-2u^2 \Theta_1 \cdot 2u^2 \Theta_2 \cdot \cos \phi + \cos \Theta_1 \cdot \cos \Theta_2}{5} \right) \end{aligned}$$

### 3. Tengerfelszín

A fading tulajdonságainak pontos meghatározásához szükség van a tengerhullámok statisztikai jellemzőire. Főként a hullámmagasság és a  $\beta_0$  közötti kapcsolatot kell ismerni.

Bármely hullám vizsgálható egy olyan összetett hullám formájában, amely egy alaphullámból és az alaphullámra szuperponált magasabb frekvenciájú hullámokból áll.

A 2. ábrán csak egy összetett hullámot – szaggatott vonal – és egy alaphullámot – folytonos vonal – tüntettünk fel.



2. sz. ábra Óceáni hullámmodell

A "H" hullámmagasság az ún. szignifikáns hullámmagasság, amely  $H \cong 4h_0$ -al fejezheti ki.

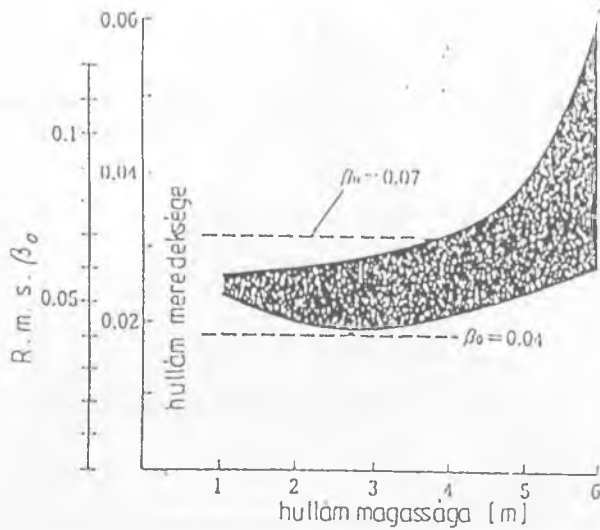
Nagyobb tengerhullámszítás esetén az alaphullámra szuperponálódó hullámokat elhanyagoljuk, mert a szuperponált hullám "u" egyenletességi paramétere sokkal kisebb, mint az alaphullámé. A modellben csak az alaphullámot – amely véletlenszerű – vettük figyelembe. Alaphullámra a  $\beta_0$  négyzetes középértéke közelítőleg a  $\pi \cdot \delta / \sqrt{L}$  kifejezéssel számítható, ahol  $\delta$  a hullámmagasság és a hullámhossz által megadott hullám meredekség, amelynek mint a hullámmagasság függvényének meghatározására



Hogben és Lumb által a [16]-ban publikált hosszú idő alatt több óceánon felvett tengerhullám adatait használta fel az [1].

A [16] közli az adott hullámmagasságokhoz tartozó perióduseloszlásokat. Ebből meghatározható ennek középértéke  $T_w$ , vagyis a közepes periódusidő, amiből hullámhosszt kell számolni, az  $L = gT_w^2 / 2\pi$  érvényességének feltételezése mellett, ahol  $g$  = gravitációs állandó.

A  $\delta = H/L$  és  $\beta_0 = \pi \cdot \delta / \sqrt{}$  kifejezésekkel számítható. Az [1] számításokat végzett a [16]-ban közölt több mint 10.000 mintára vonatkoztatva, amelynek eredményeit a 3. sz. ábra mutatja.



3. sz. ábra Kapcsolat a hullámmagasság és  $rms\beta_0$  között

Az eredmények különböző óceánokra és tengerekre különbözőek, ezért o értékét egy sáv jelzi. Az ábrából látható, hogy  $\beta_0 = 0,04 \dots 0,07$  körüli értéknél csak kis mértékben függ a hullámmagasságtól. Egyébként az idő nagy %-ban ezek az értékek mérveadóak [16].

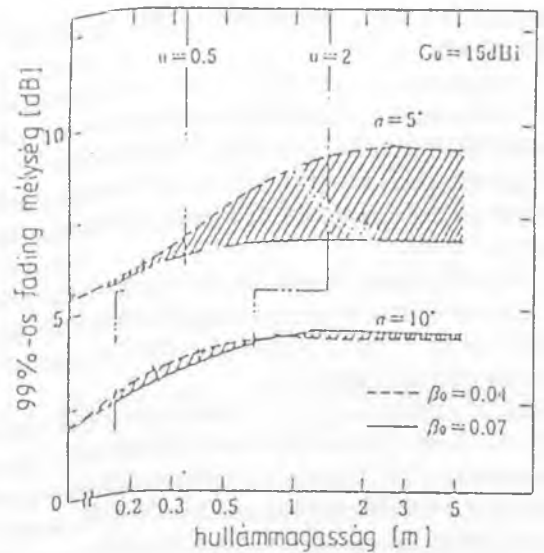
#### 4. Eredmények

A mérési eredmények azt mutatják, hogy az elnyelődés csak  $15^\circ$ -nál kisebb elevációs szögek esetén jelentős.

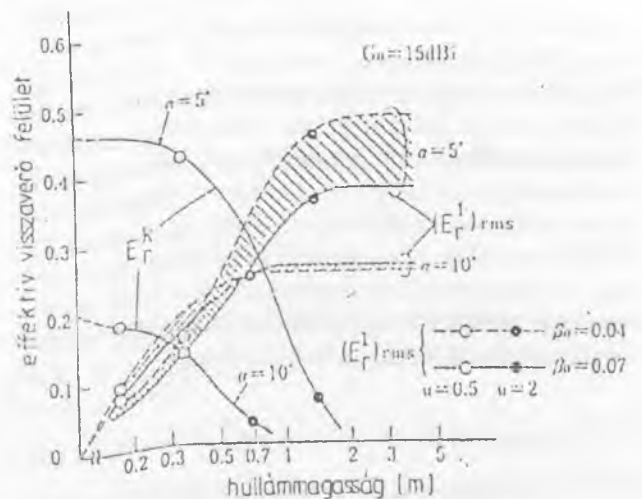
A műholdas rendszereknél 99 %-os megbízhatóságot követelnek meg, ezért itt is a 99 %-os  $F_d$ -t vesszük alapul.

A 4. ábrán a fadingmélységet láthatjuk 99 %-os  $F$  esetén a hullámmagasság függvényében  $5^\circ$  és  $10^\circ$ -os elevációs szögnél és  $G_0 = 15 \text{ dB}_i$  értéknél.

Nagyon sokáig úgy vélték a legintenzívebb fading a sima tengerfelszín ( $u < 1$ ) esetén fordul elő és eléggé jelentéktelenné válik viharos felszín ( $u > 2$ ) esetén. A 4. ábrából viszont egyértelműen látható, hogy a maximális fading viharos felszín esetén fordul elő,



4. sz. ábra A fadingmélység és hullámok magasságának egymástól való függése



5. sz. ábra A hullámmagasság és effektív visszaverő felület összefüggése koherens és inkoherens összetevők szempontjából

ahol széles hullámmagasság tartományban állandósul a fading értéke.

Az 5. sz. ábra szintén hasonló mérést mutat körkörös polarizált hullámok esetén. Látható, hogy a koherens összetevő csökken, az inkoherens összetevő nő a hullámok magasságával és  $u = 2$ -nél közel állandóvá válik.

#### 5. Állapotok viharos tengerre

Ekkor a hullámok magassága nagyobb 4 méternél. A viharos tengerállapot az időszázalékot tekintve nem mutat magas értéket, de ezen feltételek melletti fading jellemzők megértése mégis nagyon fontos szerepet

játszik a műholdas összeköttetés földi vevőinek kialakításában.

A [6] tárgyalja a szél okozta óceánhullámok spektrumát. E szerint a hullámok spektruma róluk elnevezett *PIERSON-MOSKOWITZ* spektrum.

Egyrészt tehát ezt kell figyelembe venni, másrészt pedig azt, hogy a felszín rendelkezik gravitációs (holt) hullámokkal is.

Célszerű ebben az esetben is kiszámítani a tengerfelszín effektív lejtősség négyzetes középértékét: (*r.m.s.* – root – mean – square) és ennek segítségével vizsgálni a függőséget.

Továbbiakban is az *r.m.s.* valószínű szélsőértékeinek a 0,04 és 0,07-es értékeket tekinthetjük. Figyelembe véve a [8] közléseit az óceánhullámok paramétereire vonatkoztatva a korábban tárgyalt modelleknél elhanyagoltuk azt a tényt, hogy a gravitációs hullámokra ráakódnak a szignifikáns hullámok. Viharos tenger esetén ez a megállapítás érvényét veszíti, ezért a korábban tárgyalt modellt módosítani kell.

### 6. Tengerfeltételek

Említettük, hogy az óceánhullámok számos különböző méretű hullámból állnak. A kapilláris hullámoktól, a gravitációs hullámokon keresztül az árapály hullámokig bezárólag minden forma megtalálható. Ilyen bonyolult körülmények között egy használható fadingmodellt akkor kapunk még elfogadható módon és mértékben, ha egyszerűsítünk a feltételeken, ami elsősorban abban nyilvánul meg, hogy a kicsi óceánhullámok hatásait elhanyagoljuk.

#### 6.1. Tengerfeltételek szélhullámok dominálásakor

A rádióhullámok által mérhető tengerhullámosság mértéke az "u" hullámossági paraméterrel fejezhető ki, amely a következő módon számítható:

$$u = \sqrt{\frac{\pi \cdot H_0}{\lambda} \sin \Theta} \quad (12)$$

ahol:

$\lambda$  = rádióhullámok hullámhossza,

$\Theta$  = elevációs szög,

$H_0$  = azon tengerfelszíni profil magasságának *r.m.s.* értéke, amely a jellemző hullámhosszra (*H*) vonatkozik a  $H = 4h_0$  feltétel mellett.

A tengerhullámok vertikális változásának spektrumát a szél okozza [9, 10, 11, 13, 14,] amely megközelítőleg *PIERSON-MOSKOWITZ* egyenletével határozható meg, mint a szélesség *u* függvénye

$$Z(\omega, u) \approx \frac{\pi \cdot g^5}{\omega^2} \exp \left[ -\beta \left( \frac{g}{\omega \cdot u} \right)^4 \right] \quad [W^2 \cdot s \cdot \log \Omega] \quad (13)$$

ahol:

$$\omega = 2 \pi \cdot f$$

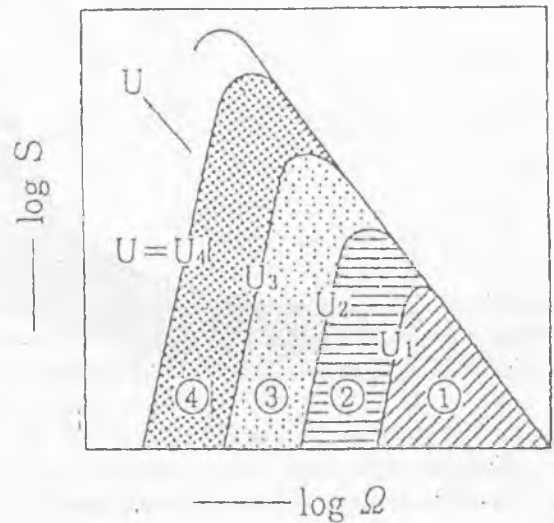
$$a = 8,1 \cdot 10^{-3}$$

$$b = 0,74$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$f = \text{frekvencia}$$

A 6. sz. ábra a tengerhullámok spektrumait mutatja be különböző szélességeknél. Látható, ha nő a szélesség, akkor a spektrumok teljesítménye is növekszik (magasabb és lassúbb hullám). Az ábrán  $u_1 < u_2 < u_3 < u_4$  feltétel érvényes, amely megadja a spektrumon belül a maximális teljesítménysűrűséget.



6. sz. ábra A tengerhullám spektrumának szélesség függése

A szignifikáns hullámhossz [1]

$$H(u) = \sqrt[4]{\int_0^{\infty} Z(\omega, u) \omega}^{1/3} = 0,0051 u^3 [W] \quad (14)$$

A szignifikáns hullámok átlagos hullámhossza is számítható feltételezve, hogy azok gravitációs hullámtulajdonsággal rendelkeznek.

$$\Gamma(u) \approx \frac{g}{5 \pi} \left( \frac{g}{\omega_n} \right)^5 = 0,833 u^3 [W] \quad (15)$$

ahol

$$\omega_n = \sqrt{\frac{g}{2 \rho} \left( \frac{g}{H} \right)} \quad [1,97 \sqrt{g}]$$

A 13. és 15. sz kifejezést vizsgálva megállapítható, hogy a szignifikáns hullám hullámhosszájának és hullámhosszájának arányával meghatározott hullámmeredekség nem függ a hullámhosszától.

A tenger lejtőssége (*r.m.s.*) ekkor:

$$\beta_0 = \frac{\pi}{\sqrt{5}} \cdot \frac{H}{\Gamma} = 0,021 \quad (16)$$

Ez az érték hasonlít és nagyságrendileg is egyezik a korábban leírt 0,04 ... 0,07 értékekhez.

Az inkohereus komponens túlsúlyban van az  $u > 2$  tengerállapotnál. A tengerállapotokat bemutató elméleti elemzések szerint a többutas fading effektív értékei csak a szignifikáns hullámok figyelembevételével magyarázható helyesen. Ez azt jelenti, hogy amikor az inkohereus komponenseket tárgyaljuk  $u > 2$  tengerállapotnál, akkor annak értékei  $u = 2$  szignifikáns hullám legkisebb egységeként fejezhető ki. A következőkben azt a legkisebb egységet, amely  $u = 2$  értéknek felel meg, minimális hullámnak fogjuk nevezni. Ez önkényes választás.

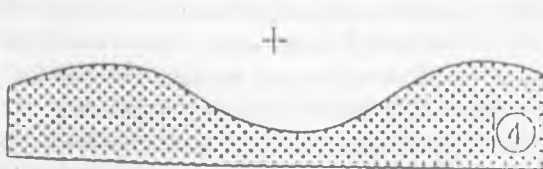
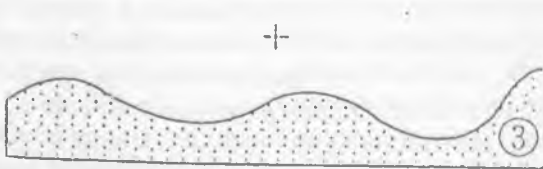
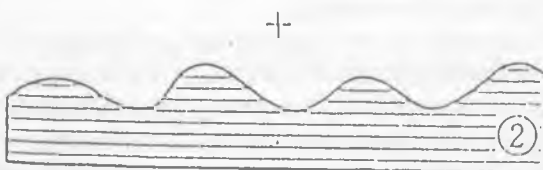
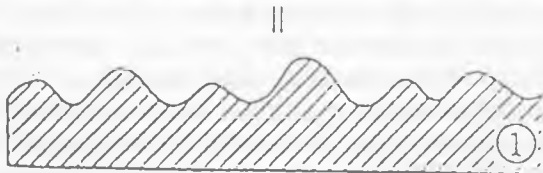
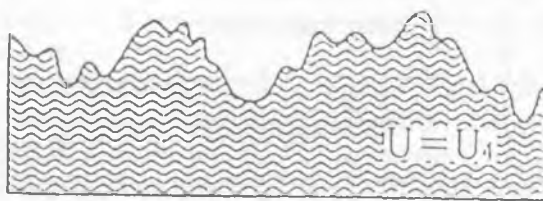
Az [1] szerint az  $u = 2$  minimális hullámmagasság:

$$H_{m2} = \frac{\lambda}{\pi} \frac{g}{2u} \Theta_0 \quad (17)$$

értéknek felel meg:

Az  $N$  értékét

$$N = \left( \frac{H}{H_{m2}} \right)^2 = \frac{u^2}{5} \quad (18)$$



7. sz. ábra Az 1. sz. ábra szerinti 1-4 spektrális réglóknak megfelelő minimális hullámok vázolata

tekintjük. Az  $u \geq 2$  tengeri hullámok  $N$  számú egymástól független  $u = 2$  minimális hullám összegének fogható fel.

A 7. sz. ábra 4 minimális hullámot mutat a 6. sz. ábrán látható spektrum osztásainak megfelelően. Látható, hogy minden minimális hullám azonos hullámmagassággal rendelkezik, de a hullámhosszuk különbözik.

Az " $n$ "-ik minimális hullám lejtőssége ( $r \cdot m \cdot s$ )  $1 \leq n \leq N$  feltételezésével:

$$\beta_n = \frac{\pi \sigma}{5} \left( \frac{H_n}{\Gamma_n} \right)^2 = \frac{\pi \sigma}{5n} \left( \frac{H_{1-n}}{\Gamma_{1-n}} \right)^2 = \frac{\beta_0}{n} \quad (19)$$

egyenlettel fejezhető ki.

Az eredő hullámmagasság és hullámhossz az elsőtől az  $n$ -ik minimális hullámig figyelembe vett adatokból számítható, vagyis  $H_{1-n}$  és  $L_{1-n}$  értékeként, ahol

$$H_{1-n} = H_n \sqrt{n} \quad \text{és} \quad \Gamma_{1-n} \cong \Gamma_n \quad (20)$$

de az [1] szerint  $H_n = H_{min}$ , így már minden adat rendelkezésre áll a számításához.

Az összetett tengeri hullámok – a 7. sz. ábrán a legfelső rész –  $N$  független minimális hullám összegként határozható meg, mint az már korábban is említettük.

Az effektív tengerlejtősséget a következőképpen írhatjuk:

$$\beta_e(W) = \beta_0 \sqrt{\sum_{n=1}^N n^{-1}} \quad (21)$$

Ez az egyenlet csak akkor igaz, ha  $N$  egész szám, de  $\beta_e$  az  $n$  függvényeként is kifejezhető kb. 3 % kihatáron belül

$$\beta_e(W) = \alpha \cdot \beta_0$$

$$\alpha \cong \left( \frac{n}{5} \right)^{1/5} \quad \text{és} \quad (5 \leq n \leq 9)$$

$$\text{és} \quad \alpha \cong \left( 4 \cdot 9 \cdot 18 \cdot n - 0,808 \right)^{1/5} \quad \text{és} \quad (n > 9) \quad (22)$$

Eszerint tehát az  $r \cdot m \cdot s$  értékét az " $u$ " hullámossági paraméterrel is ki lehet fejezni a hullámmagasság, a kiemelkedési szög és a frekvencia függvényeként, így a fading frekvenciafüggése szintén számítható.

### 6.2. Tengerfeltételek "holt" hullámok esetén

Közismert tény, hogy a szél által okozott hullámokat a mindenkori terület feletti szél kelti, míg a holt hullámok nagy távolságban lévő más területeken keletkeznek, ahol már korábban szél által keltett hullámok voltak. A holt, vagy gravitációs hullámok gyakrabban fordulnak elő, mint szélhullámok és kisebb meredekséggel is rendelkeznek.

Ekkor a gravitációs hullám meredeksége ( $H/L$ )  $1/40 - 1/50$  érték között van a hullámmagasság szé-

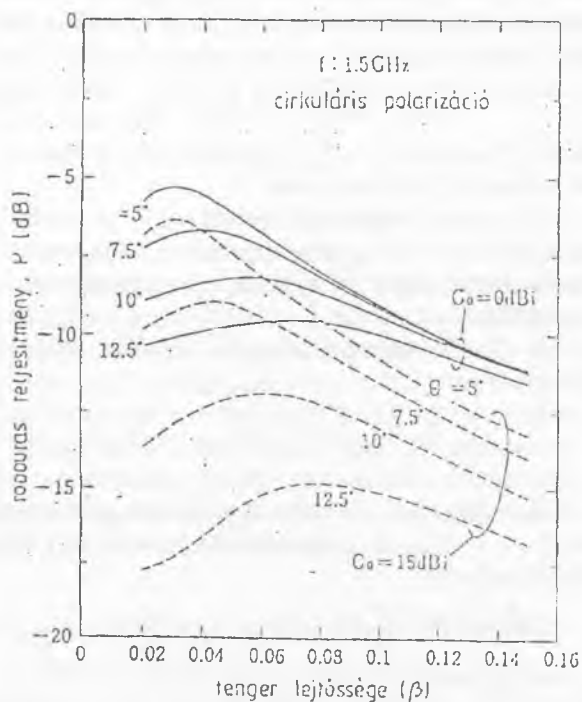
les tartományában [12] és gravitációs hullámok esetén  $\beta_0 \cong 0,04 - 0,05$ , ami azt jelenti, hogy a holt hullámokra – mint alapvető komponensekre – rako- dó kisebb hullámok elhanyagolhatóak.

Az [1] elvégezte 22. sz. összefüggés szerint szá- mításokat, miközben vizsgálta a hullámmagasság és frekvencia függőségét.

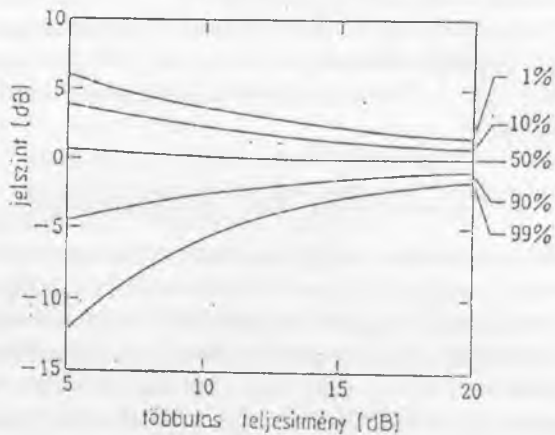
### 7. A vizsgálat eredményei

#### 7.1. A fadingmélység hullámmagasság függősége

A [7] szerinti modell alapján a viharos tengeren ( $u > 2$ ) az inkohere ns komponensek teljesítménye ( $P_i$ ) az r.m.s függvényeként határozható meg.



8. sz. ábra Közepes teljesítményű inkohere ns komponens lejtőssége

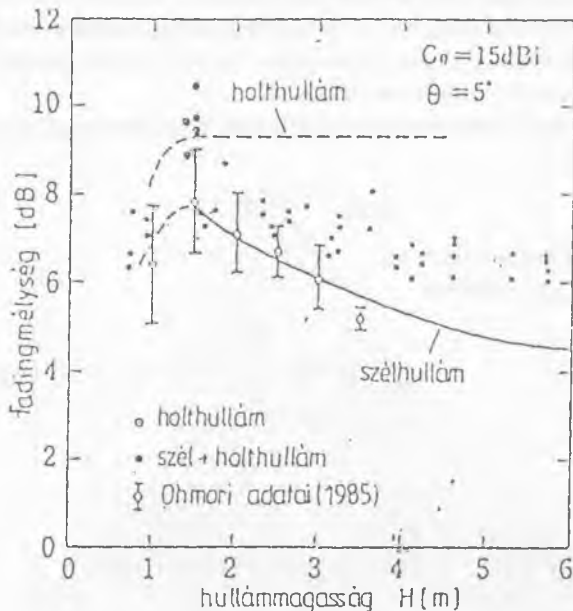


9. sz. ábra Nakagami-Rice eloszlásra alapozott inkohere ns teljesítmény és fading mélység közötti különbség

A 8. sz. ábra az r.m.s függvényében adja meg a többutas teljesítmények értékeit 1,5 GHz-nél 0 és 15 dBi antennanyereségeknél és  $5^\circ - 12,5^\circ$  elevációs szögek közötti értékek esetében.

A 9. sz. ábra NAKAGAMI-RICE eloszlásra alapozva bemutatja a többutas teljesítmény és fadingmélység kapcsolatát.

A 10. sz. ábrán a fadingmélység hullámmagasság függése látható.  $G_0 = 15$  dBi antennanyereség és



10. sz. ábra Fadingmélység hullámmagasság függése

$5^\circ$  elevációs szög esetén, akkor ha szélhullámok és gravitációs hullámok vannak jelen. A  $\odot$  jelek a holt hullámok által dominált tengerállapothoz, a  $\bullet$  jelek a szélhullámokat és holt hullámokat egyaránt tartalmazó tengerállapothoz tartozó értékeket mutatja.

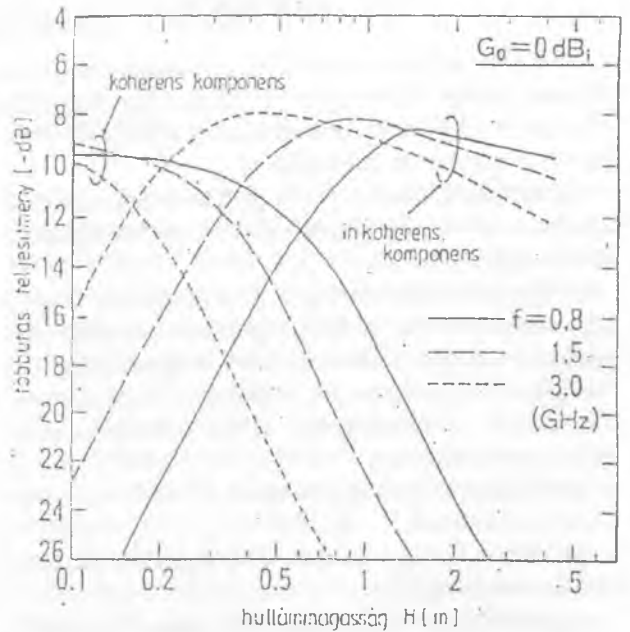
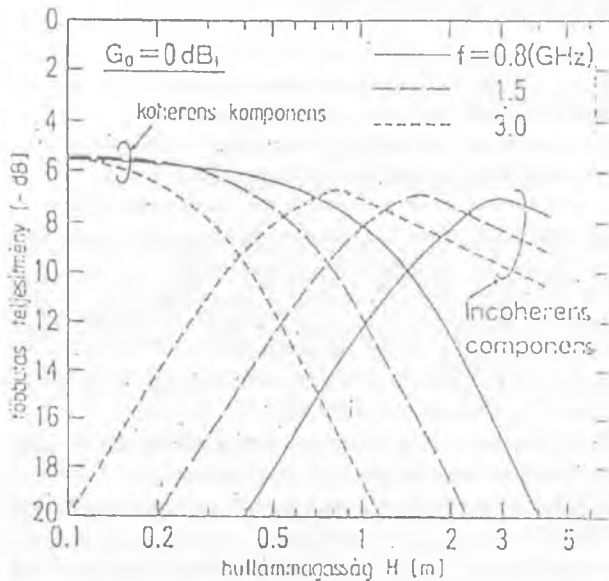
Az OHMORI által a partról mért eredményeket a  $\circ$  jelű értékek mutatják.

Az ábrából látható, hogy a fadingmélység növekvő hullámmagassággal csökken. Az a következtetés is levonható, hogy a [7] szerzői által publikált modell jó egyezést mutat az OHMORI által közölt modellel, – tendenciákat tekintve, de az értékekben történő eltérés sem haladja meg a 2 dB-t. A gravitációs hullámok esetében láthatóan kevés érték áll rendelkezésre, ami azért van így, mert a mérés alatt más paraméterű gravitációs hullám nem fordult elő.

Az [1] mérései alapján kitűnik az is, hogy növekvő antennanyereség és ugyanolyan elevációs szög mellett a fadingmélység átlagosan kb. 2 dB-el csökken, ami a feldolgozásra előnyös. Ez az értékkülönbség 3 – 3,5 dB-re nő – ami az előzőnél is előnyösebb – tisztán gravitációs hullámok esetére.

Amennyiben nő az elevációs szög, de csökken az antenna nyeresége, akkor is megismétlődik az előbbi tendencia.

Felmerül a kérdés, melyik az a tengerállapot, amelyiknél a fadingmélység maximálissá válik? A



11. sz. ábra Koherens és inkoherens komponensek hullámmagasság függősége különböző frekvenciákon

kísérleti adatok alapján a maximum 1,5° és 10° elevációs szögeknél lép fel adott antennanyereség mellett.

Nagyon alacsony (<1°) elevációs szögek esetén a koherens komponens intenzitása gyakorlatilag megegyezik a direkt hullám komponensének nagyságrendjével, ezért ekkor igen magas fading is előfordulhat, vagyis nagyobb 15 dB-nél.

A kísérletek során megállapították [1], hogy maximális fadingmélység nagyon csendes tengerállapotnál és igen alacsony elevációs szögeknél következik be. 5o-os elevációs szög esetén a maximális fadingmélység inkább 1 — 3 m-es hullámmagasság esetén következik be, mint csendes tengerállapotnál.

7.2. Fadingmélység frekvencia függése

Az előző alfejezetben a tengerfelszín lejtőségi r.m.s értékét a 12. sz. kifejezés alapján lehet meghatározni, ami viszont maga is függvénye a hullámmagasságnak, elevációs szögnek és a frekvenciának. Ennek alapján lehetőség nyílik a fadingmélység frekvenciafüggésének vizsgálatára.

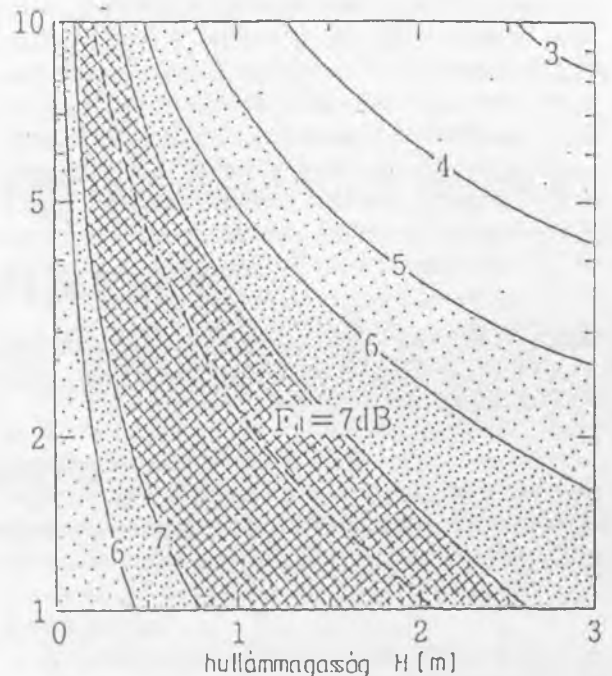
A 11. ábra az átlagteljesítmény hullámmagasság függését mutatja koherens és inkoherens komponensekre 800 MHz, továbbá 1,5 és 3,0 GHz frekvenciákra. A kísérletben felhasznált jel körkörös polarizált és az antenna nyeresége  $G_0 = 0$  dB

Az ábrából látható, hogy az inkoherens komponens csúcsteljesítménye 5° elevációs szögnél minden frekvenciára kb. 2 dB-el alacsonyabb, mint a koherens komponens esetében, de kb 1 dB-el nagyobb 10°-os elevációs szögnél.

A 12. sz. ábra a fadingmélység értékét mutatja a hullámok magasságának és a frekvenciának a válto-

zása esetén. Látható, hogy a hullámmagasság függés magasabb frekvenciákon kihangsúlyozottabbá válik. Az ábrán csak 1 — 3 m magasságú hullámok vannak feltüntetve, mint leggyakrabban előforduló tengerállapot kísérője.

Eleváció: 5°  
 Polarizáció: körkörös  
 Ant. nyereség: 15 dBi  
 Tengerfeltétel: szélhullámok



12. sz. ábra A fadingmélység frekvencia és hullámmagasság függősége

## 8. Következtetések

a) A cikk leírja a minimális hullámokat, amelyek teljesen kifejtett inkohereus hullámokat képesek okozni, továbbá a tengerhullámokat minimális hullámok összegeként definiálja.

b) Meghatározza a  $\beta_o$  és  $\beta_c$  számítási módjait, amellyel a modellt a tengerfeltételek széles skálájára alkalmazható.

c) Elméletileg a fading hullámmagasság függőség meghatározása az itt kifejlesztett modellel alapozható, amelyet a mérési adatok is igazolnak.

d) Az átlagos tengerfeltételnél (1-3 m-es hullámmagasság) a fadingmélység növekvő frekvenciával fokozatosan csökken.

e) Viharos körülményeknél az inkohereus összetevők dominálnak.

f) Nyugodt tengerállapotnál a koherens összetevők dominálnak.

g) A fading mértéke vihar esetén csak kis mértékben függ hullámmagasságtól

h) Megállapítást nyert, hogy a visszaverő felület csak a hullámmagasságtól és a meredekségtől függ.

### Irodalom

- [1.] *Yoshio Karasawa-Tokashi Matsudó-Tokayasu Shiokawa:* Wave Height and Frequency Dependence of Multipath Fading due to Sea Reflection in Maritime Satellite Communications Electronics and Communications in Japan, Part 1, vol 73, No1 1990.  
 [2.] *Dr: Egri J.-Dr: Hegyi G.-Dr: Villányi O:* Úrtávközlés. Köz-

lekedési dokumentációs Vállalat, Budapest, 1974.

[3.] *Dr: Oláh E:* Válogatott fejezetek a navigációs berendezésekben. Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.

[4.] *Dr: Tamási Ferenc:* Rádiólokátorteknika. Zrínyi Katonai Kiadó – Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1986.

[5.] *Hans Dodel und Michael Baumgart:* Satellitensysteme für Kommunikation, Fernsehen und Rundfunk

[6.] *W.J.Pierson-L. Moskowitz:* A proposed spectral form for fully developed wind seas based on the similarity theory of S. A. Kitaigoradskii Geophys. Res. 24. sz. 1964.

[7.] *Y. Karasawa-T. Shiokawa:* Characteristics of L-band multipath fading due to sea surface reflection. IEEE. Trans Antennas Propagat. AP-32. No6. 1984.

[8.] *N. Hogben-F. E. Lumb:* Ocean Wave Statistics. London, Her Majesty's Stationery Office 1967.

[9.] *Pethő László:* A meteorológia szerepe a hajózásban. Közlekedéstudományi Szemle, XLII. évf. 3. szám.

[10.] *Y. Nagata:* Ocean waves. Ocean Physics. III. Tokai Unio Pub. 1971.

[11.] *Helmken H.F.:* Low-grazing-angle radar backscatter from the ocean surface. IEE Proceedings, Vol. 137. No 2. 1990. ápr.

[12.] *H.C.Chan:* Radar sea clutter at low grazing angles. IEE Proceedings, Vol 137. No 2 1990. ápr.

[13.] *P. Bedeman-A. Spizzichino:* The Scattering of Electromagnetic Waves from Rough Surfaces. Elmsford NY: Pergamon 1963.

[14.] *D. E. Barrick:* Rough surface scattering based on the specular point theory. IEEE Trans. Antennas Propagat, AP-16. 1968. júl.

[15.] *B. G. Smith:* Geometrical shadowing of a random rough surface. IEEE Trans. Antennas Propagat, AP 15. 1980. nov.

[16.] *N. Hogben-F. E. Lumb:* Ocean wave statistics. London, Her Majesty's Stationary Office, 1967.

A Magyar Köztársaság elnöke 1996 március 15-e alkalmából a Parlamentben

## Prof. Dr. Fekete György

úrnak a MAHART nyugalmazott vezérigazgató-helyettesének, szerkesztőbizottságunk tagjának a folyami hajózással és az európai hajóút-osztályozással kapcsolatos kimagasló színvonalú, nemzetközileg is elismert tudományos tevékenységéért

## Széchenyi díjat

adományozott. Magas kitüntetéséhez gratulálunk, további munkásságához erőt, egészséget kívánunk.

Szerkesztőbizottság



# Szállítási kilátások 1996-ra

DR. HEGEDŰS MIKLÓS

## Általános gazdálkodási helyzetkép

A GKI Gazdaságkutató Rt. szokásos őszi nagy vállalkozói felmérése jól jelzi a magyar gazdaság ellentmondásos fejlődését: a makrogazdaság és a mikrogazdaság különbözőségeit. A vállalati szféra saját helyzetére vonatkozó várakozások – szokás szerint – lényegesen optimistábbak a magyar gazdaság egészére vonatkozóknál. A legutóbbi nemzetgazdasági felvételünk adataihoz viszonyítva jelen felmérésünkben azonban számottevően enyhült a magyar gazdaság egészének helyzetére vonatkozó vállalkozói pesszimizmus; de ezt a (viszonylagos) makrogazdasági javulást nem igazolják vissza sem a cégek saját gazdálkodásuk kilátásaira, sem az értékesítés alakulására vonatkozó prognózisaikkal.

Jelen felmérésünk adatai a *mikroszférában lényegében stagnálást jeleznek*. Mind 1995-re, mind 1996-ra a gazdálkodó szervezetek az *összes értékesítés volumenének 0-1 %-os emelkedésével számolnak*. Ezen belül a belföldi értékesítési várakozások 1995-re 2, 1996-ra pedig mintegy 1 %-kal mérséklődnek, az export pedig 12, illetve 5 %-kal bővül.

A *belföldi értékesítési volumen csökkenését prognosztizálják az ipar* (1995-ben -5 %, 1996-ban -1 %), *az élelmiszergazdaság* (-2, illetve -1 %) és *a kereskedelem* (-9, illetve -7 %) szervezetei, *növekedést várnak az építőipar és a szolgáltatás* vállalkozói. Korábbi felmérésünkhöz viszonyítva valamelyest erősödtek az ipari vállalatok exportbővítési szándékai: az 1995-re februárban tervezett 8 %-os növekedéssel szemben augusztusban már 14 %-os bővüléssel számolnak. 1996-ra azonban lassul a dinamika: már csak 5-6 %-os emelkedést valószínűsítenek válszadóink. Az élelmiszergazdasági szervezetek 1995-ben 5, 1996-ban pedig 6 %-kal növekvő külpaci értékesítést prognosztizálnak.

A vállalati felmérésből is megállapítható, hogy *a bizonytalan gazdasági környezetben a két legbiztosabb pont: a belföldi kereslet állandó szűkössége és az állam magatartásának folyamatosan erősödő kiszámíthatatlansága*. Ez utóbbi tényező említési gyakorisága mostanra a két évvel ezelőttinél több mint kétszerese, de az egy évvel korábbinak is másfélszerese. Az igazi “nagy ugrás” pedig a márciusi, ún. stabilizációs csomag bejelentése, illetve bevezetése után volt regisztrálható: *1995. februárjától az év végéig a kormányzat, az állam megbízhatóságának vállalati megítélése minden korábbinál nagyobb mértékben romlott*.

Ahogy növekszik az állami gazdaságpolitika (beavatkozás) kiszámíthatatlansága, úgy erősödik a vál-

latok, illetve vezetőinek védekezése, függetlenedési törekvése. Jelen felmérésünk adatai szerint a vállalatvezetők, vállalatvezetési preferenciák között első helyre lépett a jó üzleti kapcsolatok kiépítése. Az ellentmondásos helyzetben, a bizonytalan gazdasági környezetben a vállalatok egyszerűen próbálkoznak üzleti – és informális – kapcsolataik építésével, valamint tevékenységük (termékeik, szolgáltatásaik) minőségének javításával. A jó hírnév, a jó sajtó, az elismert goodwill alig fontosabb az informális kapcsolatoknál.

A vállalatok szerint a tisztességtelen verseny – alighanem az előzőekkel is összefüggésben – a piaci versenynek azonos súlyú kísérő jelensége a mai magyar gazdaságnak.

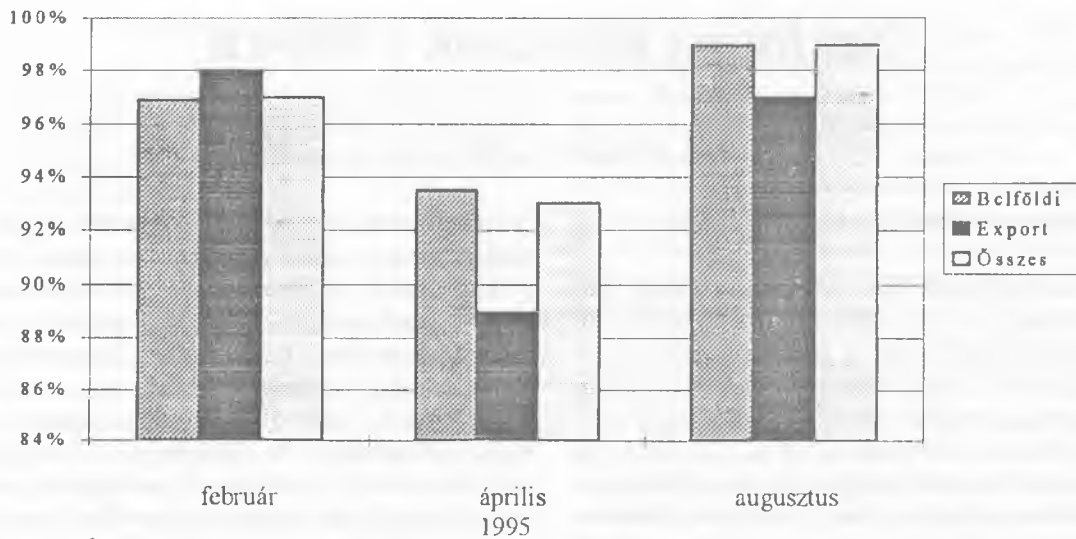
## A szállítási vállalkozások vélekedései

Jelen felmérésünkben 29 vállalkozás küldte vissza a kitöltött kérdőívet. Ez számszerűen megfelel a korábbi visszaérkezéseknek, azzal az eltéréssel, hogy a visszaküldött kérdőívek között most a MÁV, mint legjelentősebb teher- és személyszállító nem szerepel.

Az 1994. őszi és 1995. tavaszi felmérésünkhöz képest a szállítási ágazatban tevékenykedő vállalkozások működési feltételeiben jelentős változások, módosulások következtek be: 1994. őszére már a szállítási vállalatok legtöbbször is úgy érzékelték, hogy az évek óta romló gazdálkodási feltételek javulni fognak és a beindult gazdasági növekedéssel összefüggésben a szállítási igénynövekedés jelentősen javítani fogja a szállítással foglalkozó cégek értékesítési, gazdasági pozícióit. Ennek megfelelően igen ambiciózus termelésnövekedést jeleztek 1995-re. Bár a GKI Gazdaságkutató Rt. ezzel kapcsolatban óvatosságra intett, hiszen a növekedés csak az iparban és az építőiparban mutatkozott számottevőnek.

A kijózanodás jelei már az 1995. tavaszi felmérésünkben jelentkeztek: a szállítási vállalatok ugyan továbbra is növekedésre számítottak, elsősorban a belföldi igények emelkedése miatt, de a dinamika már csökkenést mutatott annak ellenére, hogy a felmérés időpontjában még nem volt ismeretes a “Bokros-csomag” és annak a gazdasági növekedésre gyakorolt hatása.

A mostani felmérésünk a vállalkozások realitásérzékét mutatja: a beérkezett válaszok alapján legjobb esetben is *a szállítási teljesítmények az 1994. évi szintet érhetik el (1. ábra)*, de az év második felében már a csökkenés a jellemző, miután az első



Forrás: GKI Rt. fermerés

1. ábra A szállítási cégek értékesítési várakozásai 1995-re (1994=100 %)

négy hónapban több mint 2 %-os növekedés volt megfigyelhető.

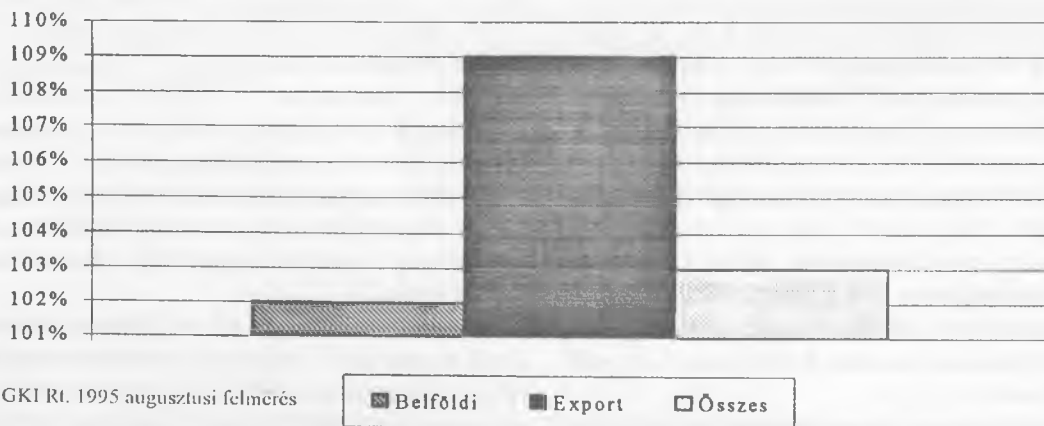
További fontos eltérés az előzőekhez viszonyítva, hogy a korábbi két felmérésben a növekedés legfőbb területének a belföldi igények bővülését jelölték meg a megkérdezettek, a mostani felmérésünkben már az exporttal összefüggésben, illetve a nemzetközi szállítás területén remélnek némi javulást. A hazai igények és ennek alapján a belföldi szállítási teljesítmény 1995. összességében néhány tized százalékkal csökkeni fog.

### Gyenge üzletmenet 1996-ra

Még karakterisztikusabb a belföldi, nemzetközi szállítási igények alakulása 1996-ra vetítve: a belső igények 1-2 %-os emelkedésével szemben az exportteljesítmények 6-8 %-os növelését várják a megkérdezettek. Együttesen a szállítási ágazat 1996. évi teljesítménye a vállalati válaszok alapján 1-3 %-kal bővíül, az előbbieken már jelzett eltérő hazai és külföldi igényösszetétel mellett.

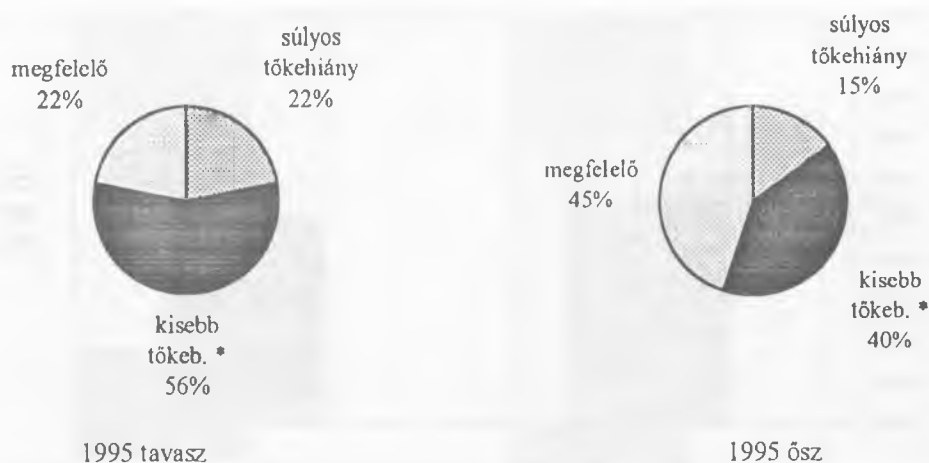
A GKI Gazdaságkutató Rt. felhívja figyelmet arra, hogy a szállítási várakozások 1996-ra reményekből is táplálkoznak, nemcsak a reálisan várható makrogazdasági feltételekből (2. ábra). A vállalatok talán nem kellő súllyal érzékelik egyfelől, hogy 1996-ban érdemleges gazdasági növekedésre nem számíthatunk, másfelől a költségvetés hiányának csökkentése, a lakossági reáljövedelmek további mérséklődése, az önkormányzatok bizonytalan és romló pénzügyi helyzete általában is a szállítási igények visszaesését vetítik előre. Ugyanakkor a vállalatok jól érzékelik, hogy érdemleges kitérési lehetőségek csak az exporttal összefüggő szállítási feladatok, illetve a nemzetközi szállítmányozásban való erőteljesebb bekapcsolódás területén adódnak. Ebben a tekintetben azonban egyre érzékeltetőbb korláttá kezd válni az – az elmúlt években kényszerből elhagyott fejlesztések miatt bekövetkezett – műszaki infrastrukturális romlás. Különösen, a minőségi szállítási feladatok területén gyengül látványosan a hazai fuvarozók versenyképessége.

Az 1996. évi szállítási-értékesítési kilátások a vállalatok által jelzett 1-3 %-os mértéke nagyobb a



Forrás: GKI Rt. 1995 augusztusi felmérés

2. ábra A szállítási cégek értékesítési várakozásai 1996-ra (1995=100 %)



\* kisebb tőkebevonással hatékonyabb lehetne

Forrás : GKI Rt. felmérés

3. ábra A tőkeellátottság megítélése a szállításban

nemzetgazdaság várható teljesítményénél is. Ha azonban az elmúlt 4-5 év összefüggéseit nézzük, megállapítható, hogy a szállítás teljesítménye rendre elmarad a nemzetgazdaság egészétől. Ennek az a meghatározó oka, hogy a szállítási igények döntő hányada a belföldi keresletből adódik. Noha a nemzetközi fuvarozási kereslet az elmúlt másfél évben érzékelhetően bővült ugyan, de nem valószínűsíthető, hogy ez ellentételezni képes a belső igények mérséklődését. Ugyanis *a belföldi szállítási igények alakulását, nemcsak az alacsony növekedési ütemek határolják be, hanem a termelésben, és az exportban jelentkező, egyébként kedvező strukturális átrendeződés is: a tömegáruk, szállításiigényes termékek részarányának csökkenése.*

#### A gazdálkodást gátló tényezők összetétele lényegében változatlan

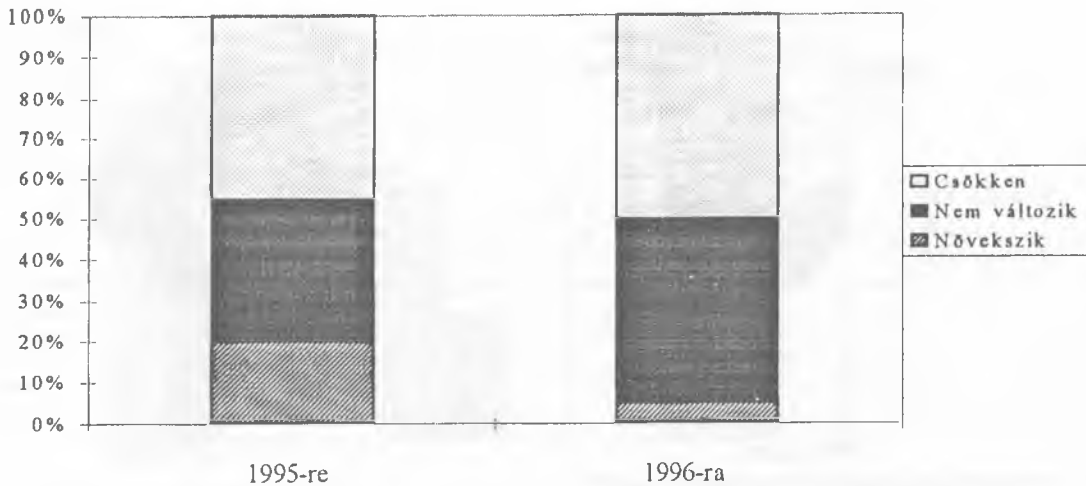
A szállítási teljesítmények várható alakulását befolyásoló tényezők vizsgálata során *a cégek alapvető tényezőként említik a belső kereslet hiányát.* Az említés gyakorisága a szállítási ágazatban jóval magasabb (80) mint a nemzetgazdaság egészében (51). A szállítási vállalkozások a kereslethiányt kétszer olyan gyakorisággal említik, mint a második helyen szereplő tökehiányt (40), amely pedig a szállításban jóval magasabb a nemzetgazdaság (30) átlagánál. Ugyanakkor a szállításban a nemzetgazdasági átlagnál jelentősen kisebb szerepet játszik "az állam kiszámíthatatlansága" és a "tiszteletlen verseny" mint növekedést befolyásoló tényező. Úgy tűnik tehát, hogy a szállítási ágazatban tevékenykedő cégek növekedését, az értékesítés bővülését döntően a közvetlen gazdasági, pénzügyi jellegű keresleti tényezők és a tökehiány befolyásolja.

A termelőkapacitások megítélésénél fontos megemlíteni, hogy elsősorban a nemzetközi fuvarozási

igények nökedése miatt igen kívánatos lenne az elavult kapacitások helyettesítése korszerű berendezésekkel. Pozitívan értékelhető a felesleges elavult kapacitások leépítése, ugyanakkor a vállalatok oldaláról még mindig hiányoznak a modernizációhoz szükséges belső források. 1994-ben – mindenekelőtt központi forrásokból – megindulni látszott egy erőteljesebb beruházási-fejlesztési tevékenység, de már a tavaszi felmérésünkből, különösen pedig a mostani válaszokból egyértelműen kiderül, hogy *a beruházások ígéretes növekedése a szállításokban megakadt, sőt visszaesés valószínűsíthető (3. ábra).* A nemzetgazdasági beruházás folyó áron a vállalati vélemények szerint 1995-ben 30 %-kal növekszik, de a szállítási ágazatban csak 16-18 %-kal, amely volumenben egyértelmű visszaesést jelent. Ennél is aggasztóbb azonban, hogy 1996-ra a beruházások kívánatos bővülésével szemben a szállításban az eddigi alacsony szint is tovább mérséklődik. A válaszok alapján a szállítási vállalkozások gyenge beruházási képességüket nagyobb állami támogatás elnyerésével kívánják ellentételezni. Ez a remény azonban a költségvetés ismert körülményei miatt aligha realizálódik.

A válaszadók véleménye alapján úgy tűnik, hogy az elmúlt években a felesleges szállítási kapacitások nagyobb részének leépítése megtörtént, ugyanis a mostani felmérésünkben a kapacitás-kihasználatlanság a szállításban többé-kevésbé megegyezik a többi nemzetgazdasági ágazatével. Ugyanakkor az 1996. évi várható igényeket tekintve még mindig a kapacitások 35 %-át feleslegesnek tekintik. (A felesleges kapacitások aránya a nemzetgazdaságban 40 %, a belkereskedelemben azonban 53 %.)

A termelés másik fontos tényezője, *a munkaerő tekintetében* a szállítási ágazatból érkezett válaszok meglehetősen *pesszimista képet mutatnak.* A szállítás ezideig is egyértelműen létszámleadó ágazatnak bizonyult, de az 1996. évi kilátások ebben a vonatkozásban még kedvezőtlenebbek. A szállítási cégek



Forrás: GKI Rt. 1995 augusztusi felmérés

4. ábra A foglalkoztatott létszám várható alakulása a szállításban

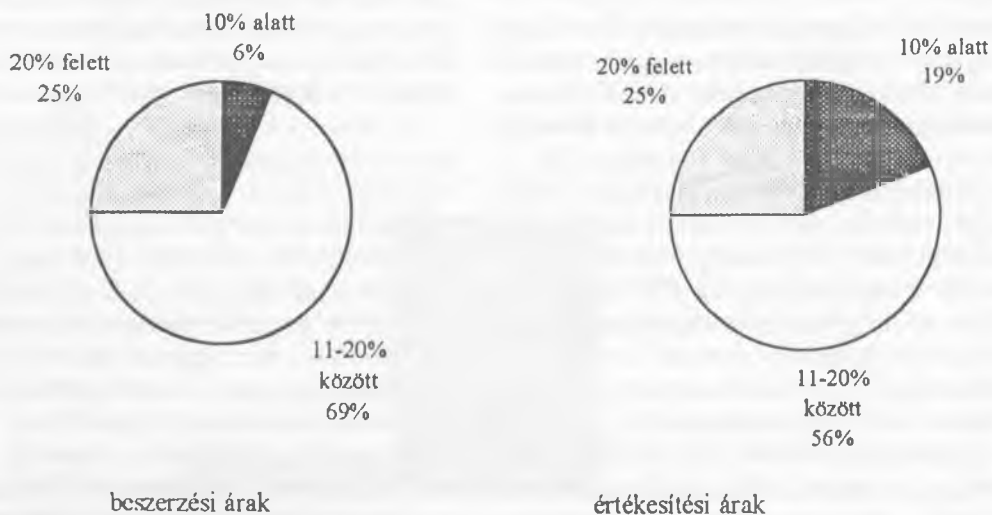
már a tavaszi felmérésünkben is a nemzetgazdasági átlagnál erőteljesebb létszámleépítést jeleztek. A mostani felmérésünkben a szállítási vállalatok 1996-ra valamennyi ágazatnál erőteljesebb létszámfogyást jeleznek (4. ábra). A nagyarányú létszámleépítés ellentmond a nemzetgazdasági átlagot meghaladó növekedési szándékoknak.

A bruttó átlagkeresetek alakítására vonatkozó vállalati szándékok, mind időben mind az ágazatok vonatkozásában meglehetősen kiegyenlítettek: a szállításban 1995-re várható 15,5 %-os bérnövekedés ugyan a nemzetgazdasági átlagtól elmarad, de ez 1996-ra némileg ellentételeződik, miután a szállításban 1 százalékponttal magasabb bérnövekedésre számítanak. Összességében a bérnövekedés 1995-ben és 1996-ban is a makrogazdasági számításoknál feltetelezett értékeket igazolják vissza.

**A pénzügyi helyzetben csak a “reménykedők” aránya javul**

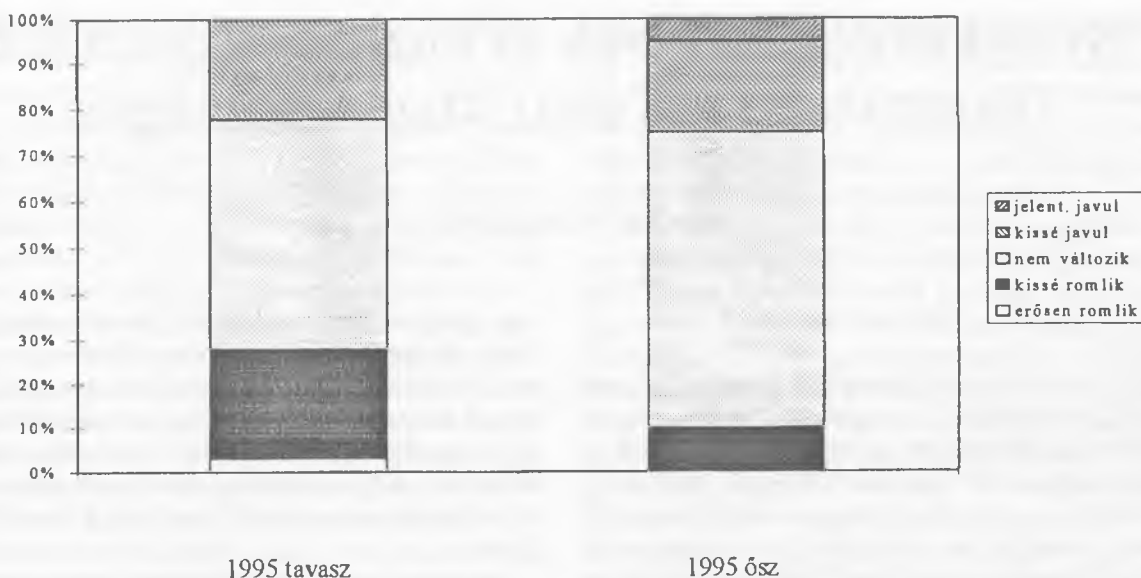
A szállítási ágazat kedvezőtlen pénzügyi helyzetét 1995-ben az is befolyásolta, hogy a beszerzési árak – üzemanyagok – gyorsabban nőttek az értékesítési áraknál. A mostani 1996-ra vonatkozó válaszok módosulást jeleznek: a vállalatok úgy érzékelik, hogy a beszerzési árak 1995. évi kiugróan magas növekedése után 1996-ban már lassabban növekszik és nem éri el az értékesítési árak várható emelkedését (5. ábra).

Az 1995. évi kedvezőtlen áralakulás ellenére a szállítási vállalkozások csak 10 %-a jelez súlyos likviditási gondokat. Bár a következő időszakban nem számítanak javulásra, sőt a nehézségek némi fokozódását valószínűsítik, de ebben a tekintetben



Forrás: GKI Rt. 1995 augusztusi felmérés

5. ábra A beszerzési és a belföldi értékesítési árak 1996-os növekedésére vonatkozó várakozások a szállításban



Forrás: GKI Rt. felmérés

6. ábra A likviditási helyzet várható változása a szállításban 1995. végéig

a szállítási vállalkozók az átlagtól nem mutatnak eltérést. A likviditási helyzetet befolyásoló tényezők is hasonlóak a nemzetgazdaság más ágazataihoz: a termelés stagnálása, a kintlevőség nagysága, az állami elvonás erősödése szerepel a leggyakrabban (6. ábra).

*Az értékesítési, fejlesztési, pénzügyi helyzet nem igazán kedvező alakulása ellenére a vállalkozások –*

saját üzletmenetüket illetően – *bizakodóak*. Arra a feltett kérdésre, hogy “hogyan ítéli meg vállalkozásának helyzetét” mind 1995-re, mind 1996-ra a pozitív válaszok dominálnak: a vállalkozások nagyobb része reméli gazdálkodásának jobbra fordulását. Némileg ellentmond ennek, hogy az előbbi kérdést a magyar gazdaság egészére feltéve, a válaszok – különösen 1995-re – igen lehangolóak.

A Magyar Köztársaság elnöke 1996. március 15-e alkalmából a Parlamentben

## Fáy András

úrnak a Magyar Hajózási Részvénytársaság elnök-vezérigazgatójának, szerkesztőbizottságunk korábbi tagjának, lapunk támogatójának, a magyar hajózási fenntartása és fejlesztése érdekében végzett tevékenysége elismeréseként

## A Magyar Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztje

kitüntetését adományozta Magas kitüntetéséhez gratulálunk, további munkásságához erőt, egészséget kívánunk.

Szerkesztőbizottság

# Közlekedéspolitikusok és közlekedéspolitikai irányzatok 1848 előtt Magyarországon

DR. HEGEDŰS GYULA

## Bevezetés

Közlekedéstörténelmi ismereteink növelése hasznos és érdekes időtöltés. Irányzatoknak, azokat képviselő történelmi személyiségeknek, a közöttük volt kapcsolatoknak, vitáknak jobb ismerete sok magyarázatot adhat a korszak és a történések megértésére. Pl. ki volt *Friedrich List*, és miként foglalkozott a magyar közlekedés fejlesztésével? Milyen volt *Friedrich List* és a magyar közéleti személyiségek, valamint a bécsi udvar kapcsolata? Miként látta önmagát és politikustársait a "legnagyobb magyar", *Széchenyi István*? Honnan erednek a *Széchenyi-Kossuth* vita gyökerei?

Ez az írásmű egyaránt tartalmaz közlekedéstörténelmi, közgazdasági és életrajzi elemeket.

## 1. Friedrich List életútja

*Friedrich List* kora, a XIX. század első fele társadalmi-gazdasági fejlődésének "előfutára" és sürgetője, nemcsak hazája, a német nyelvterület, hanem egész Európa egyik kiemelkedő, progresszív közgazdásza volt.<sup>1</sup> Esméivel, tudományos műveivel, gyakorlatias javaslataival hozzájárult a kis német államok gazdasági kapcsolatainak fejlődéséhez, a német védővám-unió, a német kereskedelmi egyesülés, a több német államot összekapcsoló vasúthálózat kiépüléséhez. Fontosnak tartotta az ipari kapitalizmus megerősödését, a német feudális állami széttagoltság megszüntetését. Nézetei, továbbá önzetlenül, csupán tudományos segítőkészségből kidolgozott javaslatai figyelmet keltettek olyan más európai országokban is, amelyekben a kapitalizmus megkésve fejlődött. Saját hazájában, *Württemberg*-ben az uralkodó körök *Friedrich List* működését a státusz megőrzése érdekében, és félve a *francia polgári forradalom* hatásától, több mint egy évtizedig lehetetlenné tették. Életének tragikus végéig lelkesen, egyre nagyobb nemzetközi elismeréssel dolgozott egész Európa, főként Közép-Európa fejlődésén.

*Friedrich List* 1789. augusztus 6-án született *Reutlingen*-ben (Reutlingen Szabad Birodalmi Városban) egy 10 gyermekes tímár-földműves család nyolcadik gyermekeként. Kiváló tehetségű, nagy munkabírási ember volt. Életútja rendkívül változa-

tos, gyakran hányatott családi élete boldog volt. Gondolkodásában meghatározó volt *hazaszeretete*, érdeklődése a *közgazdaságtudomány és gyakorlat*, valamint a *kapitalista fejlődés* új gazdasági és technikai (ipar, közlekedés) irányzatai iránt; az angol és a francia forradalmi eszmék, valamint az észak-amerikai élet megismerésével formálódott liberális fel-fogása.

Egyetemi tanulmányait megszakításokkal végezte; megélhetése érdekében munkát vállalt a közigazgatásban, egyidejűleg elkezdte tudományos munkásságát is. Az államigazgatás fejlesztését szolgáló javaslatait elismeréssel fogadták. Munkáival, kitűnő reformer szellemével azonban hamar elérte azt a határvonalat, amelyen túl már zavarta az uralkodó köröket. 1820-ban a württembergi tartományi gyűlés képviselője lett. Ebben az időben a nemzeti vámunió kérdéseivel foglalkozott. Támadta egyes német államok vámrendszerét, amely inkább kedvezett idegen államoknak, mint a szomszédos német államoknak. Pénzügyi és adókérdésekkel és az államigazgatási reformok problémáival is foglalkozott. 1821-ben kérelmet szerkesztett ez ügyben a tartománygyűlés számára. Ezt *előbb* publikálta, mielőtt a tartománygyűlés elé terjesztette volna. Az ügyészi szervek kihallgatásai után *List* ellen vádat emeltek *felségsértés*, a bíróságok és a tisztviselők rágalmazása, valamint a sajtótörvény elleni vétség miatt. *Württemberg* királya 1821-ben tudtára adta *List*-nek, hogy a tartományi gyűlésen való közreműködése nem kívánatos; *List*et a tartománygyűlés szótöbbséggel kizárta tagjai sorából, a Bíróság pedig 1822-ben 10 hónapos *börtönbüntetésre* ítélte. Ezután *List* azonnal elhagyta *Württemberg*-et.

Először *Strassburgban* talált menedéket, de kiutasították és ekkor *Svájceban* húzta meg magát, munkavállalói engedélyt kért és kapott. Barátai a vele történt törvénytelenséget nyilvános fellívással bíralták, így erkölcsileg, e mellett anyagilag is támogatták. Ebből egy kis kémiai üzemet létesített, vállalkozói igyekezete azonban kudarcba fulladt. Ezután *Londonba* költözött, itt alkalmi munkából élt. 1824-ben kivándorolt *Észak-Amerikába*. Honvágy hatására hirtelen, 1825-ben hazautazott; azt hitte, hogy a királytól kegyelmet kap. Nem így történt, letartóztatták. Ezután hivatalos nyilatkozattal *lemondott állampolgárságáról*, és - családján kívül - elhagyta hazáját.

<sup>1</sup> Elfriede Rehbein - Günter Fabiunke - Heinz Wechner: Friedrich List. Leben und Werk. Berlin, 1989.



1825-ben *List* előbb farmer lett, majd újságíró. 1828-ban már benn volt az amerikai közéletben. Elősegítette a demokrata *Jackson* megválasztását az USA elnöki székébe. Ezért az elnök kinevezte előbb *Hamburgba*, majd *Lipcsebe* az USA konzuljának, és 1830-ban megkapta az USA állampolgárságot. – 1841-ben a württembergi király 25 éves uralkodói jubileuma alkalmából – általános amnesztia keretében – *List* visszanyerte állampolgári jogait, és hazautazott.

Hányattatásai közepette is – mintha kötélidegei lettek volna – szüntelenül foglalkozott elméleti, szakmai kérdésekkel. Ilyenek voltak: a politikai gazdaságtan nemzeti rendszere (erre később *Marx* és *Engels* is reflektált); a közlekedésügy; a nemzeti és nemzetközi kereskedelem; a német egység és az európai országok együttműködése. A közlekedésre vonatkozóan szaktekintély volt, menekülése idején ugyanis mindenütt tanulmányozta a vasutak, a közutak, a víziutak-csatornák és a posta – távirda – szolgálat helyzetét. Külön foglalkozott a *Habsburg országok* közlekedésügyével, javaslatot dolgozott ki postakapcsolat létesítésére Európa és Észa-Amerika között.

Ismerősei és barátai szerint *List* elmés, szellemes, szangvinikus, szüntelenül tevékeny ember volt, aki szívesen és hangosan tudott nevetni, ugyanakkor kérlelhetetlen volt ellenfeleivel szemben. Alkotásai nagyszámú (kb. 1000) kisebb-nagyobb műveiben, levelezésében fellelhetők ((Friedrich List Institut Berlin). Számára egyetlen, igazi gond volt, hogy zaklatott körülményei között is gondoskodják családjáról.

Csak látszat volt, hogy kötélidegei vannak. Élete utolsó éveiben gyakran volt depressziós. 1846. november 30-án Kufsteinben önkézével vetett véget életének.

*List* az 1810-es évek közepén kezdett a közlekedés fejlesztésével, mint a német gazdaság fejlődésének előfeltételével foglalkozni. Angliai tartózkodása idején (1824) még csak lóvasutat láthatott. Gőzvontatású vasúti közlekedéssel közelebről az USA-ban ismerkedett meg, ahol kb. az angliaival azonos időben létesítettek Pensylvániában gőzvasutat. A vasutak – mint Angliában – kapcsolatot létesítettek a termelő-árúkiadás helyek és a hajózható víziutak között. Az amerikai fejlesztés a németországi fejlesztések gyorsítására ösztönözte, ezért mint amerikai állampolgár, 1831-ben és azt követően többször is Európába utazott a szársországi és bajországi vasúti rendszer megvalósításának előmozdítása érdekében. Igen sokan elleneztek a vasút-

ügy fejlesztését. Ezért név nélkül megjelent írásai-val, gazdasági értékelésével igyekezett áttörni az akadályokat. Végül megvalósult (1835) Nürnberg-Fürt között a gőzvasút, aminek sikerei utat törtek a vasútügy további fejlődésére (Lipcse-Drezda) is, s a német vasúthálózat megvalósítására is.

Száműzetését követően, 1843-ban és 1844-ben *List* sokat tartózkodott Ausztriában és Magyarországon. Tervei, javaslatok voltak a német, osztrák, magyar vámunió létrehozására, de érdekelték az osztrák-magyar közlekedési problémák is.<sup>2</sup> 1843-ban Ischl-ben találkozott *Metternich* kancellárral, akinek felvetette az osztrák-bajor-württembergi vasúti kapcsolat kérdését. *Metternich* elhatárolta magát ettől a gondolattól; tárgyalt *List* az udvari kamara elnökével, *Kübeck*-kel vasúti kapcsolat létesítéséről a Felső-Rajna és a Duna között; ez a javaslat válasz nélkül maradt. Erre 1844-ben *List* Pozsonyba utazott, ott is számos érdeklődőt talált, akiket az ausztriai vasútépítések példája a magyar vasutak létesítésére ösztönözött. 1844-ben *List* visszautazott Bécsbe, és újabb személyes tárgyaláson elmondta *Metternich*-nek a magyar vasútügy fejlesztésére vonatkozó gondolatait, kérve javaslatok elfogadását. *Metternich* – ha valamit valójában nem akart, akkor azt mondta, hogy a javaslatot nyújtsák be írásban – ezt tette ez alkalommal is. *List* javaslatát kidolgozta, 1845-ben levél kíséretében eljuttatta *Metternich*-hez és átadta *Kübeck* kereskedelmi miniszternek is. A *Metternich*-hez eljuttatott példány sorsa ismeretlen; a *Kübeck*-nek átadott példányra ráírták: “Megőrzendő”, és irattárba tették. Az emlékiratot egyéb kutatások kapcsán véletlenül lelték fel 1915-ben a bécsi Pénzügyminisztérium levéltárában.

## 2. Friedrich List és Magyarország

“A nemzetgazdaságtan külföldi képviselői közül senki olyan közeli viszonyba nem jutott hazánkhoz, mint *List Frigyes*...<sup>3</sup> – “... mondhatni, hogy a német politikus (*List*) a saját, mindenekfelett szeretett hazáján kívül szíve vonzalma által egyetlen nemzethez sem vonzódott, sem nemzetével bensőleg rokonnak nem érezte, mint a tüzes, gazdag képzeletű, nagylelkű magyar nemzethez, ahogy viszont megfordítva ez időben egyetlen külföldit az összes pártok annyira nem szerettek és tiszteltek, mint *List Frigyes*.”<sup>4</sup>

*List* az 1830-as évek elején írta<sup>5</sup>: “Mióta Európa az orosz államtestet ismeri, ennek természete hódító volt, és ... a jövőben sem várhatunk mást” ... A kibé-

2 Ezekben az években már nagy vita volt Bécsben, Pozsonyban és Pesten, hogy a Bécsét Magyarországgal (Pesttel vagy Budával) összekötő vasútvonal a Duna jobb, bal, vagy mindkét oldalán létesüljön? (Báró Sina, báró Rotschild, Központi Vasúttársaság)

3 Földes Béla előadása a Magyar Tudományos Akadémia II. osztályának 1915. május 10-én tartott ülésén

4 Kumpmann: Friedrich List als Prophet des neuen Deutschlands (Tübingen, 1915.)

5 Földes Béla: *List Frigyes és hazánk; mint fent*

külés és megértés az (osztrák) kormány és (magyar) nemzet között egy őszinte politikai és nemzetgazdasági reform alapján Oroszország részére közeli és távoli reményeinek véget vetne. ... Az egész osztrák monarchiára nézve életkérdés, hogy Magyarország gazdag, szabad, jól szervezett, sorsával megelégedett ország fokára emeltessék”.

Még egy fontos idézet List-től: “Azok a németek, kiknek eddig kedvenc eszméjük volt Magyarország germanizálása, a német nemzet érdekei tekintetében nagy tévedésben vannak. Mi éppen abban a nézetben vagyunk, hogy ha a magyar nemzet önmagától nem ébredt volna fel, Németország érdekében állna felébreszteni, és hogy Németország legnagyobb érdekei a németektől azt követelik, hogy a magyaroknak nemcsak tőkével és kivándorlással kell segítségére lenni, hanem, hogy tőlük telhetőleg a Magyarországra kivándorló németek magyarosítását előmozdítsák. Egyébként List évtizedekkel előbb mint *Bismarck*, azt mondta, hogy a monarchia székhelyét Magyarországra kell áthelyezni.”<sup>6</sup>

List *Frigyes* 1844 őszén több magyar államférfi meghívására, kikkel már régóta levelezett, meglátogatta hazánkat. Pozsonyban és Pesten hosszabb ideig tartózkodott, és tárgyalt a törvényhozás és a kormányzat néhány személyiségével. Politikai vitáktól tartózkodott; küldetése, mondta: különleges, az összes pártok érdekeinek előmozdítása, emberek és tőkék bevándorlásának szabályozása és megkönnyítése által. Megelégedéssel töltötte el, hogy műveit Magyarországon ismerik. Különösen Kossuthra gyakorolt nagy benyomást. List helyeselte a Kossuth által javasolt Védegylet gondolatot, bár ennek hasznát főként a társadalom nemzeti érzésének és a politikai élet erősödésében látta. Még az Ausztria elleni védvámot is ajánlotta. (Ferenczi: Deák élete).

*Friedrich List* hazánk szempontjából figyelmet kiváltó műve a magyar közlekedésügy megjavításáról készített tanulmány, melynek több változata ismeretes. Ezek közül a részletesebb, általános közgazdasági, gazdasági és geopolitikai szempontokat tartalmazó mű az, amelyik az életrajzírója által sajtó alá rendezett “Friedrich List, s Gesammelte Schriften. Hergestell't von Ludwig Hausser, Stuttgart, 1850. I. Teil. Friedrich List's Leben (Aus seinem Nachlasse bearbeitet. 334-347. I.)” műben található.<sup>7</sup> Ennél lényegesen tömörebb, rövidebb az az emlékirat, amely “A magyarországi közlekedésügy megjavításának szükségességéről és hasznosságáról” címmel Metternich kancellár részére készült. A bővebb kiadás és ez utóbbi között a különbség oka az, hogy List, aki tudta, hogy nyilvánosan ismert politikai felfogását Metternich elutasítja, a kancellár részére tel-

jesen politika mentes, csupán a közlekedésre szorító gondolatait foglalta tömör egységbe.

A kancellár részére átadott emlékirat főbb fejezetei és ezek főbb gondolatai a következők:

#### I. A magyarországi közlekedésügy

Magyarországon a nemzetgazdasági és politikai reformoknak a közlekedés eszközeinek megjavításával kell kezdődniük. Csak a személyek és áruk szállításának megkönnyítésével fognak az ország legtermékenyebb részei a kultúra számára megnyílni, csak így várható a városok és az ipar fellendülése.

#### II. A közlekedésügy javítására tervet kell alkotni és azt végre kell hajtani

A közlekedés szempontjából Magyarország szinte szűz talaj. A közlekedésügy javítására terv készítésénél, hogy minél kevesebb tőkét vonjanak el az ipartól, a mezőgazdaságtól és a kereskedelemtől, és minél több tőkét “csábítsanak be” az országba. Magyarországon általában lóüzeműre berendezkedő, megvasalt fából készült pálya felelne meg leginkább. Gőzüzemhez ez az ország visszamaradt.

#### IV. Egyéb szempontok

A hegyes és a termékeny vidékek (főként az Alföld) között összeköttetés létesítése; az ország minden részéből összeköttetés a Dunával; a Dunán gőzhajó létesítése; összeköttetés Galiciával, a dunai fejedelemségekkel és “Nyugat”-Németországgal. Csatornák építése összekapcsolva a lecsapolásokkal. A régi országutak megtartása.

#### V. Kivétel a pesti-bécsi összeköttetés

A monarchia központja, Bécs és Magyarország szíve Budapest között a legfejlettebb, leggyorsabb közlekedési kapcsolatot kell létesíteni. A Duna mindkét oldalára tervezett vasútvonal helyett egy harmadik megoldást ajánl; a Bécs-Komárom útszakasz után a Duna bal oldalán vezessen Pestig az útvonal (*I. ábra*).

#### VI. Lóvasút-gőzvasút

A lóvasút magyarországi előnyei mellett egyes irányokban a gőzvasút is indokolt lehet.

#### VII. Nagy és kis csatornák

Az olcsó lóvasúthoz és a drága gőzvasúthoz hasonló a helyzet a nagy és a kis csatornáknál. Mindenütt előnybe kell részesíteni a kis csatornákat.

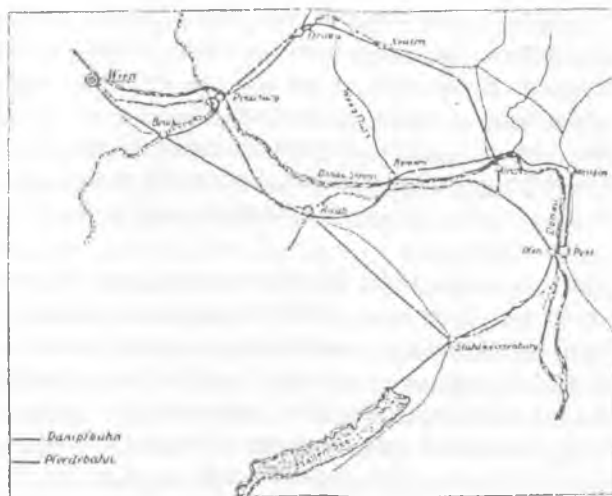
#### VIII. Viteldíj

Alacsony költségekre és viteldíjra kell törekedni. Szegény országokban nem a gyorsaság és időkiméltetés fontos, hanem az olcsóság és a szabályosság.

*Sieghart Rudolf* bécsi közgazdász 1915-ben rövid elismerő és néhány bíráló megjegyzést fűzött a javaslatokhoz. Utóbbiak a következők: a javaslat készítését követő korszak bebizonyította, a túlzottan

6. Földes i.m. Földes szerint List az 1848-49-es orosz intervenciót is előre jósolta. List: Gesammelte Schriften II. 319.p.

7. Hausser List összegyűjtött munkáinak II. kötetében “Über die national-ökonomische Reform des Königreichs Ungarn” c. alatt további iratokat, töredékeket foglalt össze List megkezdett, de be nem fejezett tanulmányaiból, amelyekből a szerző összefüggő ciklus megírását tervezte. Ilyen részlet a “Die Ackerverfassung, die Zwergwirtschaft und die Einwandung” c. (211.1.1.), 1842-ben írt tanulmány is.



1. ábra Ábrafellrat Nyugat-Magyarország egy részének vasúti hálózata. Terv (A Pozsony-Nyltra és a Győr-Székesfehérvár között lóvasút)

ajánlott lóvasút helyett keskeny vágányú vasúttal még növelhetőbbek az előnyök. List önmaga módosította a Duna két oldalára tervezett vasútvonalra vonatkozó véleményét, minekután a Pest-Vác-i vonal megépült.

Értékelésként megállapítható, hogy *Friedrich List* nagy nemzetközi közlekedési és általános gazdaságelméleti-gazdaságpolitikai ismeretekkel rendelkezett. A magyar közlekedésre vonatkozó javaslatai belekerültek azoknak a javaslatoknak a tömegébe, amelyeket más külföldi és főként belföldi szakértők, hazai kormányzati és megyei közigazgatási szakemberek fölvetettek. A nyolc fejezetben felvett gondolatai közül több más országban is – mondhatni – általánosan helytálló. Néhány egészen természetesnek tűnt már 1836-ban is a magyar szakértők és politikusok számára. Mindenesetre jóindulatú munkája tiszteletet és elismerést érdemel.

### 3. Széchenyi István élete, küzdelme önmagával és másokkal

Az emberek jelentős részének a tudatában úgy él *Széchenyi* – leegyszerűsítve –, mint egy ünnepélyes, a környezetéből és a tömegből kiemelkedő szoboralak; mások, akik jobban ismerik, úgy képzelik maguk elé *Széchenyi István grófot*, mint aki minden közügy sikeres harcosa, történelmi személyiség, aki a sikeres élet és a szabadságharc bukása után, idegösszeroppanás miatt öngyilkos lett. Mindkét elképzelésben van igazság, de *Széchenyi* mégis más volt, több volt; *Széchenyi* kivételes tehetségű, széles látó-

körű, produktív, céljaiért küzdeni tudó, de nagyon érzékeny idegrendszerű ember volt, ami rányomta bélyegét egész életére, ifjú korától a döblingi tragikus eseményig. *Sötér István* ezt úgy fejezte ki, hogy: "...aki önlelke ellenében élt". 1814-től naplót vezetett; az első kötetnek azt a címet adta, hogy: "Ami rosszat és jót átéltem. I." A naplóírás ezen érzékeny és szemérmes ember számára az önismeret elősegítése, az önmagával való szembesülés, az önvád megfogalmazása volt.<sup>8</sup> Ezzel az állítással nem dicsfénytől való megfosztás a cél, hanem az a törekvés, hogy az igazi, a valóságos és így is tiszteletre méltó *Széchenyi István* álljon előttünk, a "legnagyobb" és a "leghívebb" magyar.<sup>9</sup>

*Széchenyi István gróf* (1791-1860) a XIX. század huszas éveiben megindult reformmozgalom kezdeményezője, kiváló író, szónok és államférfi. Apja, *Széchenyi Ferenc gróf* a Magyar Nemzeti Múzeumnak könyvtára, értékes iratgyűjteménye adományozásával nemcsak megalapítója, hanem haláláig fenntartója is volt. *Széchenyi István* szüleinek ötödik gyermeke volt. Tanulmányait a pesti, soproni és szombathelyi piarista gimnáziumokban magánúton végezte kitűnő eredménnyel. Magas szintű alpműveltségét, tájékozottságát, világnézetét és a német, francia, olasz nyelvek ismeretét a főúri szülői házból hozta magával. Korán kezdett foglalkozni hazája és Európa fejlett országainak politikai-gazdasági helyzetével.

1809-ben két bátyjával együtt csatlakozott az utolsó nemesi felkeléshez. A felkelő sereg Győrnél a *Napoleon*-vezette francia seregtől megsemmisítő vereséget szenvedett. A felkelők szétszéledtek, de *Széchenyi István* huszár főhadnagyként hivatásos katona maradt. Tudta, hogy még nem készült fel az életre, ezért autodidakta módon és külföldi tanulmányutak révén továbbképezte magát. Korán érő, kiváló tehetségű típus volt, így viszonylag rövid idő alatt elismerten "kiművelt emberfővé" vált. Katonai idejében sok helyőrségben szolgált, hadművelésben is részt vett (a lipcsei csata, 1813), diplomáciai feladatokat is teljesített. Gyakran kapott hosszabb szabadságot, szolgálat-mentességet, amit kezdetben főként önképzéssel töltött, de hamar, 1816-ban bekapcsolódott a politikai, társadalmi életbe, és 1817-től a közírói tevékenységet is megkezdte.

A gazdag, világot látott, művelt főúr előtt a bécsi és más országok udvarainak, a főúri palotáknak a kapuja nyitva állt. Gyakran felkereste rokonát, *Metternichet*, továbbá a nádort és sok főúr családját is. Meghatározó életére és talán tragikus sorsára is kihatott legszemélyesebb magánéletének egy szakasza. A jó megjelenésű huszárszázados több irányba

<sup>8</sup> Gróf Széchenyi István napló. Szerkesztette: Oltványi Ámbros. Az előző Sötér István munkája. Gondolatok Kiadó. Budapest 1978. – Falk Miksa: Gróf Széchenyi István utolsó évei és halála. Budapest, 1984. – Keckeméthy Aurél: Gróf Széchenyi István utolsó évei és halála. Budapest 1987.

<sup>9</sup> A "legnagyobb" jelzőt Kossuth Lajos, a "leghívebb" jelzőt Kemény Zsigmond báró adta.

udvarolt, többször eljutott a leánykérésig, de ezekre elutasító választ kapott; ez bántotta. 1814-ben Bécsben találkozott sógornőjével, *gróf Széchenyi Pálnéval, Caroline Meade-val*; közöttük vonzalom és kapcsolat alakult ki, ami annak idején nyílt titok volt, és ami miatt majd egész életében önvádat érzett. *Caroline Meade* huga volt *Selina*, neki is udvarolt; *Selina* tüdőbajban halt meg, de *Széchenyi* úgy érezte, hogy ő felelős *Selina* haláláért, ő a gyilkosa. 1824-ben megismert és megszeretett egy férjes többgyermekes asszonyt, *gróf Zichy Károlynét*, a későbbi feleségét. A férj, *gróf Zichy Károly* 1834-ben meghalt. *Széchenyi István* 1836-ban, életének 45. évében házasságot kötött özvegy *gróf Zichynéval, Seile Grescence grófnővel*. Házasságuk nem volt harmonikus. *Széchenyi* élete végéig megőrizte *Caroline* emlékét. – Ezekre a történetekre az időközben mélyen vallásossá vált *Széchenyi* élete végéig igen gyakran úgy gondolt vissza, mint megbocsáthatatlan, bűnös viszonyokra; ezekre a visszaemlékezéseknek mindig szinte betege lett. *Sőtér István* – keresve ezeknek a problémáknak az okát – azt írja, hogy volt *Széchenyiben* valami nyugtalanító, voltak meghökkenető, váratlan cselekedetei, melyektől a bécsi derűs életet kereső főnemesi leányok ösztönösen is irtóztak. Pl. nem egyszer előfordult, hogy Nápolyból vagy Bécsből gyalog ment haza Cenkre...

Mély hatással voltak rá gyakori külföldi és még gyakoribb hazai tanulmányútjai. Ezek révén látta, tapasztalta, hogy hazája elmaradott, és elhatározta, hogy mindent megtesz a helyzet megváltoztatása érdekében. 1825-ben az országgyűlés alsó táblájának ülésén tűnt fel, amikor egy, az „elkorcsosodó főurakat” korholó beszéd után a magyar nyelv és irodalom fejlesztése érdekében egy évi jövedelmének, 60 ezer forintnak a felajánlásával megvetette a „Magyar Tudós Társaság”, a Magyar Tudományos Akadémia alapjait. Politikai fellépését *Metternich herceg* határozott szavakkal elítélte. Liberális felszólalásai miatt a felső táblán elnöklő nádor több ízben rendreutasította. 1826-ban, miután katonai előmenetelével elégedetlen volt, őrnagyként kilépett a hadsereg kötelékéből.

1830 után élénk politikai tevékenységének hatására széles front alakult ki ellene. (Wesselényi, Kossuth és mások); ez gátolta, ezért az általa kezdeményezett sokirányú reform megvalósítása lelassult. A „Kelet népe” (1841) c. művében – a forradalomtól rettegve – azzal vádolta *Kossuthot*, hogy „... izgatással veszélyezteti” a békés reformtörekvéseket. *Széchenyi* – a helyzet mérlegelésével – újabb politikai lépést tervezett: egy közép-irányzatú politikai pártot kívánt szervezni, és ennek vezetésére *Deák Ferencet* kérte fel. *Deák* a felkérést nem fogadta el, az új pártból nem lett semmi.

*Kossuth* az 1846. évi galíciai (tifusz járvány miatt keletkezett) paraszt-felkelés tanulságaként a jobbagyfelszabadítás és az egyenlő teherviselés megvalósítását azonnali feladatnak mondta, – ezzel szemben ezt *Széchenyi* parasztlázításnak minősítette. Ez a megdöbbenő helyzet is érzékelteti, hogy annak idején milyen szikrázó feszültség volt a társadalomban.

*Széchenyit* az 1848. február-márciusi forradalom-hullám megijesztette ... 1848-ban bekapcsolódott a *Batthyány* kormány munkájába, mint közlekedési miniszter, hogy megvalósítsa életműve kiemelkedő alkotását, közlekedéspolitikai koncepcióját. Közben Bécs vissza akart vonni lényeges forradalmi vívmányokat. *Széchenyi* felzaklatott idegei ezt nem viselték el; az elmebaj tünetei jelentkeztek. 1848. szeptemberében öngyilkossági kísérletet tett. Döblingbe szállították. Itt 1857-re elméje úgy feltisztult, hogy „kihegyezett” tollal újra dolgozni kezdett. A bécsi udvarnak nagy gondokat okozó politikai írásai miatt állandó rendőr-zaklatásban élt, ezért 1860. április 7-én véget vetett életének<sup>10</sup>

1815-1848, tehát gyakorlatilag a pályakezdet és a pálya befejezése között volt politikai magatartását megmagyarázza az a tény, hogy tudatosan és tudat alatt is, egyszerre, egyidőben a királyi udvarhoz hű, attól lélekben elszakadni nem tudó mágnás főúr, és ugyanakkor a bécsi udvar hibáit, a főurak „elkorcsosodottságát” tisztán látó, a hazáját és a népet szerető, az ország haladását előmozdítani akaró, ellenzéki érzelmű ember volt. Ettől tudathasadásos, lélekhasadásos helyzetekbe került, amelyek 1830 után egyre nagyobb belső konfliktusokat váltottak ki.

1848-ra a *Habsburg-birodalom* vezetőibe vetett reménye teljesen megsemmisült. Forradalom-ellenes maradt; 1848 szeptemberében mégis ezt írta: „... legnagyobb vakságom, hogy *Kossuth* ellen léptem fel”. Rádöbbsent, hogy az 1848-as forradalom nem kizárólag *Kossuth* műve. A forradalom és a szabadság szembekerültek egymással, – *Széchenyi* is, *Kossuth* is és egy időre a nemzet is elbukott az ország felszabadításának, fejlesztésének ügyével.

A helyzetet *Széchenyi* – tragikus módon – csak a döblingi utolsó években látta teljesen tisztán. Ott 1853 után sokan látogatták, barátja és családja is. Megírta a „Nagy szatira” című mű nagy részét. Utolsó naplóbejegyzése volt: „1860. április 1... nem tudom megmenteni magam...”

#### 4. Az alkotó Széchenyi István

*Széchenyinek* nem kellett feladatot adni, a feladatok az ország érdekében ő ismerte fel, a gondolatok az ő agyában születtek meg. Reformokat, fejleszté-

<sup>10</sup> Utóda a *Kossuth* Lajos kormányzó által Debrecenben 1849-ben kinevezett Csányi László lett. Kiváló hazafi volt. A szabadságharc igaz célját a világsi fegyverletét után is nyíltan vallotta. Nem menekült el, ezért elfogták és 1949. október 10-én kivégezték.

seket, társadalmi tudatformálását<sup>11</sup> célzó gondolatainak mindig voltak fontos támogatói (pl. br. Wesselényi Miklós – mintegy 10 éven át, azután ellenfele lett, bizonyos mértékig támogatta József nádor is), és voltak súlyos ellenfelei (Kossuth Lajos, gr. Apponyi György és mások). A magyar nyelv fejlesztése és terjesztése ügyében mindig számíthatott *Csokonaira, Berzsenyire, Kazinczyra*, a két *Kisfaludyra, Petőfira* és másokra. Minden eredménye harc árán született, minden kudarca bántotta alkotó lelkét.

Kora társadalma megosztott volt *Széchenyi* megítélésében. Az életpálya korai sikeres kezdésével jó értelemben véve, felhívta magára a figyelmet. Azután ez változott; az 1840-es évekre *Széchenyi* egyre inkább elszigetelődött, magányossá vált. Érzékeny volt, érezte megváltozott helyzetét, de valójában nem tudta ennek az okát, hiszen alkotásai, eszmái az ország és a lakosság egyre nagyobb részét, a nemzetgazdaság egyre több ágazatát pozitívan érintették.

(Egyenlő teherviselés, Lánchíd építés, a Vaskapu, az egész Al-Duna, a Tisza szabályozása, a Kereskedelmi Bank létesítése, Budapest fejlesztése és szépítése; iparok honosítása; a közlekedés fejlesztése. stb.) *Széchenyi* így lett bizalmatlan a kormánypárti, valamint az ellenzéki politikusokhoz, és azokban is növekedett a bizalmatlanság iránta. Ez nehezé tette egyes emberi kapcsolatait, ügyeinek intézését. Tisztán látta, hogy Bécsben, Pozsonyban és Pesten egyaránt kívül került a valóságos hatalmi körön, sőt az sokszor ellene dolgozott.<sup>12</sup> Ugyanakkor – bármily furcsa – *Széchenyi* szinte ugyanúgy ismerte a bécsi rendszer elenséges, kétszínű magatartását Magyarországgal szemben, mint pl. *Kossuth Lajos*. Nem tartotta magát sem kormánypártinak, sem konzervatívnak, hanem inkább megfontoltan ellenzékinak.

*Széchenyi* életművéből, alkotásaiból itt a *közlekedésfejlesztési, közlekedéspolitikai* célú tevékenységet kívánjuk bemutatni. Közlekedéspolitikával – jelen ismereteink szerint – az tud eredményesen foglalkozni, aki

– ismeri országa vagy régiója közlekedési hálózatát, közlekedési rendszerének összetevő alágazatait, azok műszaki állapotát, teljesítőképes-

ségét, a lebonyolódó belföldi és nemzetközi szállítási teljesítményeket; a fejlesztés technikai, gazdasági lehetőségeit;

- ismeri az ország vagy régió, illetőleg a lakosság, a gazdaság és az állami szervek személy- és áruszállítási várható szükségleteit, település- és területfejlesztési terveit, a lakosság mobilitását, a társadalom és a gazdaság fizetőképességét, ezek várható változásait, a szállítással kapcsolatos minőségi, gazdasági, környezetvédelmi, biztonsági követelményeit; végül
- rendelkezik a közlekedéspolitika elméleti, módszertani, gyakorlati ismereteivel.

A XIX. század első felében is ezekre az ismeretekre volt, illetőleg lett volna szükség, de ezek elmélete részint még akkor kidolgozatlan volt, részint csak szűk körben voltak ezek az ismeretek is elterjedtek. A téma sokrétűsége miatt átfogó, távlatos közlekedéspolitika kidolgozásához a XIX. század elején is csoportmunka megszervezése volt szükséges,<sup>13</sup> mint most, a XX. század végén. Hazánkban az ilyen jellegű fejlesztés megkezdése és az *első közlekedéspolitikai rendszertanulmány* elkészítése is *Széchenyi István* nevéhez fűződik. Magyarországon az európai és a magyar közlekedési helyzetnek, a szükséges és lehetséges fejlesztéseknek – bizonyos korlátok között – a legjobb ismerője ő volt.

Ezen kívül *Széchenyi* azt is tudta, hogy a hazai feudális viszonyok miatt, a XIX. század első felében – második harmadában a kapitalizálódni akaró gazdaságban szinte mindennek előtt a közlekedési szükségleteket kell megteremteni

- az ipar és a kereskedelem létrehozásával,
- a mezőgazdaság korszerűsítésével,
- a kapitalista gazdálkodás háttér-intézményeinek (bank-rendszer, vám-rendszer, valuta-kérdések) szabályozásával, végül
- az általános kulturáltság és a szakképzés megteremtésével.

Ezek közül a hazai *gazdasági élet* kapitalista fejlesztése, valamint a *kultúra és oktatásügy* intézményeinek kiépítése volt annak idején a legfontosabb, nemzetközi összehasonlításban is ezeken a területeken volt a legnagyobb az elmaradottság.<sup>14</sup> *Széchenyi*

11 "Nemzeti büneinket – írta Szegfű Gyula a "Három nemzedék"-ben – e századokon át buján burjánzókat négy bokoralkjban mutatja be *Széchenyi*. Az elsőhöz a *hiúság* és rokonai: önhittség, önáltatás, önesalás tartoznak; a másodikba: lelkesedés és *szalmatűz*; a harmadikban: *közrestség*; a negyedikben végül *irigység* és szülőttei, pártviszály uralomviszály". – *Széchenyi* ezeket részletesen kifejtette a műveiben. Ezeket a gondolatokat sokan nemzetet sértőnek minősítették.

12 A Helytartó tanácsához, tehát kormányzati szervhez kapcsolódó Közlekedési Bizottságban betöltött elnöki tisztéről az volt a véleménye, hogy át az ő népszerűségének, és nem segít a hivatali ügyekben.

13 Ismertebb munkatársai voltak: Vásárhelyi Pál, Tassner Antal, Kovács Lajos

14 Eckhart Ferenc írta: (Magyarország története, 1933., 235. l.), hogy: "a magyarság kulturális és társadalmi fejlődésben a XIX. század elején messze elmaradt a nyugati népek mögött. Az osztrák parasztok jobb viszonyok között kényelmesebben és kellemesebben éltek, mint a magyarok. A gazdasági nyomor a vámpolitika és a rossz közlekedési viszonyok folytán egyre nőtt". Továbbá uo. 228. l.: "... *Széchenyi* a nemzeti regenerációt nem alkotmányos, politikai téren akarta kezdeni, hanem a gazdasági, anyagi műveltség terén. *Széchenyi* szerint a magyarság visszamaradottságában nem a kormány, hanem maga a nemzet bűnös, főként a kiváltságos osztály tehetetlensége...". *Széchenyi* néha oktató, néha ostromzó magatartásának nagy hatása volt: műveit néhol elégették, máshol elfogadták elveit. Szegfű Gyula szerint 1840 után az idősebbé vált Mettemich engedett merevségéből, és a mérsékelt ütemű haladással egyetértett. Ekkor kerültek közelebb egymáshoz *Széchenyi* és Mettemich, valamint *Széchenyi* és Deák. (Három nemzedék)



“Hitel” (1830), “Világ” (1831) és “Stádium” (1833) c. műveiben foglalkozott ezekkel a feladatokkal, és rámutatott a társadalmi összefogás, önszerveződés, a fejlett igazságszolgáltatás, a jó törvényhozás és kormányzás, a nemesi adómentesség megszüntetése és az alkotmány reformjának a szükségességére is.<sup>15</sup> Műveinek igen nagy hatása volt országszerte. A főuraktól a bocskoros nemesekig olvasták, mint ilyen tárgyban *magyar nyelven elsőként* kiadott műveket. – “Hitel” c. munkájában (1830) főbb vonásokban ismertette reform-elképzeléseinek a lényegét, – röviden érintve a kereskedelem, a közlekedés és a vám-témakört is. A művet az arisztokrácia – élén *Desseffy József* gróf – gyalázkodással fogadta. (A “Hitel” taglalatja (1830), amire Széchenyi a “Világ” c. könyvében (1831) válaszolt, kitérve a közlekedésre, a kereskedelemre és a vámügyre. – “Stádium” (értsd: fejlődési szakasz) c. művében (1833) 12 törvényjavaslatba foglalta össze az általa javasolt reform-programot. A 12 törvényjavaslat közül a nyolcadik vonatkozik a *folyók* szabályozására, *utak* építésére és a *belső vámok* rendezésére. (Az első vasutat 1832-ben ismerte meg, utazott a mozdonyon és megjegyezte: “... ezt egy-két év múlva tőkélyre viszik”. A “Stádium” a cenzúra miatt csak külföldön (1833, Lipcse) volt kiadható.

A gazdasági élet a Magyar Tudományos Akadémia megalapítását (1825) követően a magyar nyelv és tudomány, továbbá az iskolahálózat fejlesztésével párhuzamosan – főként közmunkával, megyei szintű összefogással – a *közlekedés fejlesztése* is megindult. Az 1825-1827. évi országgyűlés által kiküldött bizottság javaslatot dolgozott ki a közlekedés javítására. A javaslat kidolgozásában oroszán részt vállalt *Széchenyi*. A javaslatot az 1832-1836. évi országgyűlésen 1836-ban tárgyalták. Ez volt az egyik alapja a híres, fontos 1836: XXV. t.c.-nek (“Az ország közjavát és kereskedelmét gyarapító magános vállalatokról”; ez mint “vasúttörvény” ment át a köztudatba).<sup>16</sup>

A *Széchenyi* nevéhez fűződő nagyszámú közlekedésfejlesztésből kiemeljük a még nem említett jelentősebbeket. Ezek: a Pestet Budával összekötő híd tervét 1832-ben vetette fel, – amire elkészült (1849), már súlyos beteg volt; 1833-ban az uralkodó kinevezte a Vaskapu és az Al-Duna szabályozás kormánybiztosává, a munka első szakasza életében elkészült; 1830-tól foglalkozott a Duna- és általában a belvízi hajózással (kikötő, hajójavító műhely létesítése Pes-

ten, folyam-szabályozások, vontató-útépítések a folyóparton); elősegítette a Bécsújhely-Sopron között a vasútvonal építését, a vasúttársaság elnöke lett; előkészítette és megnyitotta a balatoni gőzhajózást; 1845-től saját pénzén foglalkozott a Tisza-szabályozással, a folyó rövidítésével, a mellékfolyók rendezésével; 1845-től foglalkozott a Fiumei Kikötő és vasút megépítésével. Nagy vita bontakozott ki *Széchenyi* és *Kossuth* között ezzel kapcsolatban, mert *Széchenyi* Pesttől kívánt Fiuméig vasútvonalat kiépíttetni, *Kossuth* viszont – a gyorsabb megoldás érdekében – csak a Dunától (Vukovár) Fiuméig. *Széchenyi gróf Apponyi György* kancellár felkérésére javaslatot készített a magyar közlekedés fejlesztésére, majd amikor felhívást kapott arra, hogy a javaslatot terjesszék az 1848. évi országgyűlés elé, munkatársaival javaslatát továbbfejlesztette. A javaslatot saját költségén könyvformában kiadta, és soronkívül megküldte az országgyűlési képviselők kerületi üléseire a javaslat megismerése és megvitatása céljából (1848. március). A javaslatot vita után az országgyűlés elfogadta, a király szentesítette.

Ez a “*Javaslat a magyar közlekedési ügy rendezéséről*”<sup>17</sup> közlekedési szempontból munkájának a csúcsa, időt álló terméke. A mű mintegy 25 éves, közlekedéssel kapcsolatos, de az egész nemzetgazdaságot figyelembe vevő működésének gyümölcse, gondolatainak igen tömör, de konkrét, rendszerezett foglalata. Tükrözi, hogy jól ismerte a nyugat-európai és az észak-amerikai közlekedési tapasztalatokat, valamint az egyes országok közlekedésfejlesztési tervét, és a külföldi nevesebb szakembereket. Jó viszonyban volt *Friedrich List*-tel is, olvasta a magyar közlekedés fejlesztésére vonatkozó javaslatát. A mű olyan időben került az országgyűlés elé, amikor már voltak hazai tapasztalatok is, amikor a közlekedésfejlesztési viták fontosabb része lezajlott, így “nemzeti konszenzus” alakult ki az országgyűlés által elfogadott előterjesztésről. A javaslat részletessége és nyíltsága egyik fő értéke: a megyék megismerehették várható közlekedési helyzetüket, a nemzetiségiek<sup>18</sup> meggyőződhetnek a velük szemben a közlekedés részéről megnyilvánult jóindulatról.

A mű készítésekor – közismerten – még nem volt gépesített közútépítés, gépi közúti közlekedés, légi közlekedés; ezeket figyelembe kell venni *Széchenyi* javaslatainak értékelésénél. *Széchenyi* szerint az első hely illeti meg a vasutakat (fővonalak, mellékvonalak, szárnyvonalak); a vasút után a legfontosabb a

15 Gróf Festetics Györgynek a “Georgikon” Akadémia alapítójának az volt nézete, hogy “... sokat termelni, sokat keresni, hogy sokat adhasson hazájának”.

16 Az 1836: XXV. tc. rögzítette a kisajátítási jogot is minden közhasznú és az ország kereskedelmének javát szolgáló vállalkozás számára. Törvényt hoztak a Duna-Tisza csatorna létesítéséről is. (Képesy István: A magyar vasúttű története, 1908).

17 Javaslat a magyar közlekedés rendezéséről. Gróf Széchenyi István. 1848. Pozsony. Hasonmás kiadás: Közlekedési Múzeum, Katona András, 1991. részletesebb ismertetése: Dr. Hegedűs Gyula: Közlekedésgazdaság-közlekedéspolitikai 1995. Győr; Beretvás Elemér (szerk.) Közlekedésgazdaság. Tankönyv 1993.

18 Ebben az időben az összlakosságnak csak kb. 39 %-a volt magyar.



hajózható folyók, tavak, meglévő csatornák használata; a lóvasútnak kisebb jelentőséget tulajdonít, mint kortársai (*List*), közutat – szerinte – csak hegyvidéken és szükség esetén ott kell építeni, ahol kő van. Nemzetközi és hazai terveit költségszámítással alátámasztottan igazolta. A befejezésben azt írta: “Javaslatomat ...oly óhajattal nyújtom be, akik kezébe (van) letéve, felleljék benne a nemzetegyesítés, érdekösszeszövés, s főleg nemzetiségünk súlyának azon irányát, amely engem vezetett, mely ...életem... talpköve volt”.

Az 1848. évi tavaszi rohanó események közepette alig száradt meg a festék az új törvényen, *Széchenyi* a megalakult gr. *Batthyány* kormányban elvállalta a közlekedési miniszteri tisztséget, és ezzel együtt azt az óriási feladatot, amely a közlekedéspolitikai célkitűzésekben kirajzolódott. – 1848. július 18-án baleset érte: A Lánchíd szerelési munkálatainál egy láncszem, amelyet ő fogott, leszakadt, és azzal *Széchenyi* a Dunába esett, de kiúszott a partra. 1848. szeptember 4-én rosszul lett, egészségi állapota miatt kórházba vitték. Onnan nem tért vissza. Talán igaz, és senkit sem sért az a megállapítás, hogy a szabadságharc óta is sok kiváló államférfija volt hazánkának, de olyan, mint *gróf Széchenyi István*, aligha.

## 5. Kossuth Lajos életútja

*Kossuth Lajos* (1802-1894) a XIX. században a magyar függetlenségért, a feudális kiváltságok felszámolásáért és a polgári szabadságjogok biztosításáért vívott harc egyik kiemelkedő történelmi alakja.<sup>19</sup> Birtoktalan köznemesi családban született. Tanulmányait Sátoraljaiújhelyen, Eperjesen és Sárospatakon végezte; 1823-ban ügyvédi vizsgát tett. 1824-1832 között ügyvédeskedett, és Zemplén vármegye politikai, társadalmi köreiben tevékenykedett. Apja szelény ember volt, anyja viszont családjával forradalmi hajlamai miatt menekült Ausztriából Eperjesre. Az anyai vér és az apai köznemesi szellem találkozásából sajátos, élénk elméjű, feltörni akaró, vagy olyannak tűnő fiatalember formálódott, aki már a megyei politikai életben is kemény csatákat provokált. Baráti kapcsolatokat szőtt családokkal; *Andrássy grófnő* bizalmába fogadta, de megérezte, hogy a kedvelt ifjú veszélyes is, ezért bosszút forralt ellene, sikasztással, csalárdsággal vádolta meg. A vád tisztázódott, de *Kossuthnak* távoznia kellett a vármegyéből.

Tehetségét, hajlamait Pozsonyban kezdte hasznosítani. Az országgyűlésen először 1832 őszén jelent meg, az egyik távolmaradt zempléni ellenzéki főrend képviselőjében. Tehetséges, de merész ember

volt: a rendek *Kölcseyt* kérték fel az *Országgyűlési Tudósítások* szerkesztésére, de ő nem vállalta. *Kossuth* ajánlkozott, de iránta bizalmatlanok voltak. *Kossuth* erre vagyontalanul, önerejéből a lapkiadásra vállalkozott. A lapnak alig volt több előfizetője száznál, mégis jelentős lett: a reformgondolatok terjesztője. *Széchenyi* ezzel kapcsolatban megharagudott, és ezt tudomására is hozta, mert *Kossuth* nemcsak “tudósított”, hanem beszámolókat, a szónokok jellemzését, egyesekre vonatkozó bírálatát is közölte lapjában. *Széchenyi* és *Kossuth* hamarosan tisztán látták, hogy egymás ellenfelei, mégpedig “osztály”-alapon.

Pesten a fiatal *Kossuth Wesselényi grófot* választotta eszményének, és ezt *Wesselényi* – látva *Kossuth* tehetségét – elfogadta. Később a forradalom *Wesselényit* is megrendítette; ekkor *Kossuth* hidegen bánt volt barátjával. *Kossuthnak* ugyanis *eszméi* voltak, amelyek mellett kitartott, – barátjai mellett kevésbé. Az 1830-as, 1840-es évek *Kossuth* szempontjából sikeresek voltak. Amennyire “térvesztes” lett *Széchenyi* a közvéleményben, annyira térhódító *Kossuth*.

Az országgyűlés berekesztése után a *Törvényhatósági Tudósítások* c. lapot szerkesztette (1836-1837). A lapot az uralkodó köröket támadó reformszelleme miatt betiltották, őt pedig lázító magatartása címén négy évi fogságra ítélték. Fogság-büntetése idejét hasznosította, elítélése első percétől. A tárgyaláson a neki felrótt bűncselekmény okát nyíltan feltárta. Vallomásaiban hitet tett az önkormányzatok szabadsága, a közvélemény nyilvánosságáé tételének jogossága, a politikai felvilágosítás szükségessége mellett. A börtönben tanult, növelte emberismeretét, erősödött önfegyelme. A lapszerkesztés, az előadások és a börtönévek alkalmat adtak arra, hogy politikai-társadalmi-gazdasági téren tovább képezze magát. Többek között az európai *közlekedési helyzettel* és a súlyos hazai problémákkal is foglalkozott. A fogságból – *Deák Ferenc* és mások közbenjárására – 1840-ben szabadult.

1841-ben megindította a *Pesti Hírlap*-ot, és azt még inkább, mint az általa korábban szerkesztett lapokat, a reformellenzék szócsovévé tette. Lapjával a reakció dühös támadását, sőt az időközben a reformellenzékétől eltávolodott *Széchenyi István* határozott ellenzését is kiváltotta. (Kelet Népe 1841) A támadásokra *Kossuth* hírlapi cikkekben válaszolt, a kormány azonban 1844-ben eltávolította a laptól. 1845-ben megalakította az Iparegyesületet, és vita iratait ennek a lapjában, a *Heti Lap*-ban közölte. Kezdeményezte a Magyar Kereskedelmi Társaság, majd a Gyáralapító Társaság és a Védegyelet megalakítását, ez utóbbi bojkottot hirdetett az osztrák iparcikkek

<sup>19</sup> Fėja Géza: *Kossuth Lajos*, Budapest, 1987.

<sup>20</sup> *Széchenyi* egyaránt ellenezte a Gyáralapító Társaság és a Védegyelet szervezését, mert ez nemzetközi gazdasági kapcsolatainkra károsnak látszott. *Deák Ferenc* a Védegyelet felállítását korainak ítélte, és helyesebbnek tartotta volna csak néhány cikkre pl. ipar korlátozni.

ellen. <sup>20</sup> *Ellenzéki nyilatkozat*-ot szerkesztetett, amelyet az Ellenzéki Párt hivatalos programjával elfogadta. 1847. őszén Pest vármegye követte választotta, a fiatal ellenzékiek vezére lett.

Az 1848. februári francia forradalom hírére *Kossuth* az ellenzék programjának törvénybe iktatását követelte. Döntő szerepe volt abban, hogy az országgyűlés megszavazta a forradalmi átalakulás törvényeit. Az 1848. márciusban megalakult *Batthyány* kormány pénzügyminisztere lett. Miután Bécs utasítására *Jellasic* seregei Magyarországot megtámadták, pénzügyminiszterként és politikusként gyűjtő hatású beszédeivel sikerre segítette az új magyar hadsereg megalakulását. 1848. szeptemberében az Országos Honvédelmi Bizottság elnöke lett. A Debrecenbe menekült kormány kezdeményezésére az országgyűlés 1849. áprillisi hóban kimondta a *Függetlenségi Nyilatkozatban a Habsburg-uralkodóház* trónfosztását, ugyanakkor *Kossuth Lajost* ideiglenes államfővé, kormányzó-elnökké választották. <sup>21</sup> A Bécs által kezdeményezett orosz beavatkozás – a fiatal *Görgey* sikeres hadviselésére ellenére – megrontotta a magyar hadi helyzetet, ami megingatta a magyar vezető köröket. *Kossuth* erre 1849. augusztusban átadta a hatalmat *Görgey Arturnak*, aki – látva a reménytelen helyzetet – rövid idő múltán letette a fegyvert. *Kossuth* egy kisebb csoporttal Törökországba menekült. Az emigrációt aktív politikai munkával, szervezkedéssel töltötte, a „magyar kérdést” beoltotta a nemzetek tudatába. A kiegyezést és Deák szerepét elítélte. 1860 óta élt benne a „Magyarország és a dunai nemzetek szövetsége” gondolat, amelyet előnyösnek ítélt az oroszok törekvése ellen a Nyugat szempontjából is. A *dunai összefogás* eszméjét élete végéig jónak tartotta. Élete utolsó éveiben a „*turini remetének*” volt egy utolsó szerelmi fellobbanása egy fiatal nő iránt, akinek levél útján „...szeregetete áldását” küldte; (ennek emléke egy köteg levél). Volt benne tehát líra is, ember volt, a szó teljes értelmében. 1894-ben halt meg Torinó-ban. hamvai hazai földben Budapesten a Fiumei úti temetőben nyugszanak méltó helyükön.

## 6. Kossuth közlekedéspolitikai nézetei

*Kossuth* a legteljesebb mértékben egyetértett azokkal a reformtörekvésekkel, amelyek célja a magyar közlekedés kiépítése, nemzetközi kapcsolataink megteremtése volt. 1843-ban a magyar vasúthálózatot a következőkben vázolta föl: „A két fő keresztvonalban, t. i. a lengyel határszéltől Fiuméig és egy mellékvonalat Bukkariig, és az ausztriai határszélektől

be Erdélybe, mindig a szükséges mellékvonalakat is ideértve, vasutat országos erővel értendőnek”. (Értsd: állami költségen.) Az ország gazdasági helyzetében „...ha másként nem lehet, első lépésnek a fiumei, másodikként a debreceni, harmadikként a felső magyarországi vasúttal beérnénk. ....” írta válaszként *Széchenyinek*. <sup>22</sup>

*Kossuth* nézete szerint az ország fejlesztésének a biztosítója a *nemzeti külkereskedelem*. A magyar terméknek az osztrák közvetítő kereskedelem nélkül kell a világpiacon kijutni. Ezért életbevágóan fontos a magyar tengeri kikötő, és ezért tette fontossági sorrendben a fiumei kikötőt az első helyre „Külkereskedelmünk felvirágzását csak remélhetjük, „...”, ha Fiumét tesszük internacionális kereskedelmünk csatorna-kapujává, s e végett vasúttal kötjük össze a hon szívével vagy ... legalább Eszéknel a Dunával.” Fiume legközelebbi pontja a Dunához *Vukovár*. A Duna mint víziút felhasználásával a meglévő dunatiszakai csatornákon át lehet a dél-magyarországi bűzát a javasolt vasútvonalon át Fiuméig és onnan a világpiacon szállítani.

*Kossuth* vasúthálózat tervét 1847 végén memorandumban az országgyűlés elé terjesztette. Ekkor már megvolt a pest-váci, a pest-szolnoki vasútvonal, és épült a pozsony-bécsi vonalszakasz. Ezt is figyelembe véve, a memorandumban *Kossuth* két alapvonalat javasolt: az egyiket ausztria felé, a másikat Fiuméig. *Kossuth* látta, hogy a *br. Sina* bankház, az Első Duna Gőzhajózási Társaság részvénytöbbségének a tulajdonosa késlelteti a vasútépítéseket. Ezért elvi engedményt tett: elfogadta a *Vukovár-Fiume* vasútvonal megépítését magántőkével is, 40 éves háramlási idővel, kamatgaranciával. A tervet az országgyűlés egy bizottságnak adta ki véleményezésre, melynek elnöke *Széchenyi István* volt. A bizottság 1848. februárjában benyújtott véleménye a javaslat elvetését indítványozta. Az országgyűlés – számos képviselő ellenzése ellenére – a bizottsági javaslatot elfogadta.

Természetesen a belföldi kereskedelem és gazdasági élet szempontjából is sürgette a közlekedés fejlesztését. „A termékdús Magyarország még mindig a legkisebb elemi viszontagság által, csaknem használhatatlan állapotban jövő sáros, poros útjaira van szorítva, s kereskedését és iparmozgalmát a legkártevőbb akadályokkal látja küzdeni.” Meggyőződése volt, hogy „... a közlekedés nem a meglévő forgalmat kell szolgálja, hanem a közlekedés megindulása fogja a forgalmat megteremteni.” Ezzel kapcsolatban az volt a véleménye, hogy a magánvállalkozás nem épít olyan vasutakat, amelyek csak később, a helyi ipar és kereskedelem fellendité-

21 Ezen az országgyűlésen mondta ki Nyári Pál: A magyar arisztokrácia volt az, amely ha visszaadja a nép jogait száz év előtt, a dinasztia és a kamarilla nem juthatott volna azon előre, hogy Magyarországgal oly gyalázatosan bánjon.” Főja Géza i.m. 181.

22 Idézetek a Pesti Hírlap 1841-1844. évi számaiból. L. még „Felelet gr. Széchenyi Istvánnak Kossuth Lajostól. Pest 1841. Ferenczi Zoltán: Deák élete I-II 1904. Szekfü Gyula: Három nemzedék 1922. Dr. Vaszkó Ákos: Kossuth Lajos közl.pol.-ja Közlekedési Közlöny 1952.40.sz.

se után fognak hasznot hajtani. Azt a – többek számára nem tetsző – véleményét sem hallgatta el, hogy a külföldi tőke beengedése veszélyes. A gazdasági függés politikai függést jelent, az pedig a nemzetközi kizsákmányolás és elnyomás útját egyengeti.

Végül történelmi tény, hogy az 1848: XXX.t.c. elfogadása a közlekedésügyről – talán – nem lett volna törvény *Kossuth* segítsége, országgyűlési felszólalása nélkül. Sok birtokos, főnemes és számos nemes anyagi érdekeit látta ugyanis veszélyeztetve azáltal, hogy a közutak építése, fejlesztése elvonja a birtokról a jobbágy-munkaerőt egyéb saját érdekeit szolgáló feladatokról, és a közmunkát végzi.

### 7. Széchenyi-Kossuth ellentét

Befejezőként néhány gondolat a *Széchenyi-Kossuth* ellentétről. Megválaszolható-e az emberi jellemükről, életcéljaikról és munkamódszereikről az előzőekben felvázoltak segítségével az a kérdés, hogy az akkori nemzetközi politikai helyzetben kettőjük közül kinek volt igaza? Véleményem szerint a felvázoltak alapján többet tudhattunk meg róluk, mint amennyi a különböző visszaemlékezésekből, ünnepi szónoklatokból ismert, de – 150 év után – sem lehet egyértelmű választ adni erre a kérdésre. A választ mindenkinek magának kell világnézete szerint erre a történelmi kérdésre megadnia. A közvélemény kétségtelenül egyértelmű állásfoglalása 150 év óta egyforma tiszteletet ad *Széchenyi Istvánnak*, *Kossuth Lajosnak* és *Petőfi Sándornak*.

*Széchenyi* királyához hí, törvénytisztelő főúr, aki a törvényes uralkodó jóindulatának megnyerésével akarta az ország törvényes fejlődését és az általa valóban megbecsült egyszerű emberek sorsának javítását biztosítani. *Kossuth* alapvetően bizalmatlan volt a bécsi udvar, a király és a főúri osztály iránt, ezért előbbrevalónak tekintette a politikai rendszerváltozást, a függetlenséget, bár o is intenzíven foglalkozott gazdasági kérdésekkel, az ország fejlesztésével.

Tény, illetőleg nagy biztonsággal feltételezhető, hogy ha nincs *Széchenyi* a politikai színpadon, a forradalom után akkor is egymásra talál a bécsi *Habsburg-uralom* bevezetése, és a Nyugat, Dél-Nyugat felé tekintő orosz cári politika. (L. *List*) A túlerő akkor is létrejött volna, az ország a sorsát nem kerülhette volna el.

A *Széchenyi-Kossuth* ellentétben sok közös, fontos törekvések megvalósításának módjában a nézetük eltérő volt, és mintha *Széchenyi* többször

hibázott volna, mint *Kossuth*. Ha *Széchenyi* és *Kossuth* össze tudtak volna fogni, akkor más lehetett volna a helyzet, de a történelemben utólag ilyen "ha" feltevással, feltételezéssel nem lehet foglalkozni.

A magyar állam történelmének folyamatosságát tekintve a XIX. sz. első felében, a polgári forradalmak korában csak a független Magyarország lehetett a magyarság nemzeti reálpolitikai célkitűzése. 1848 politikusai minden érdemük mellett – nagy hibát követtek el azzal, hogy nem adták meg azonnal, még 1848-ban a szabadságot annak a Magyarországnak a *kisebbsége* részére, amelynek a magyarság volt valójában a 40 %-os kisebbsége. A tényeken nem változtatott az, hogy a magyar politikusok részben vagy egészben szóban és gondolatban igazat adtak a nemzetiségek követeléseinek, de megegyezésre velük nem jutottak.

A monarchia egységét megbontó magyarsággal szemben a bécsi udvar az ország kb. 8 millió főt számláló, sokféle nemzetiségű, nem-magyar lakóiban keresett és kapott támogatást. A különféle nemzetiségek ugyanis – a szerbek, románok, a felvidéki tótok, a horvátok (különösen ez utóbbi kettő nemzetiség) – a magyarság nemzeti öntudatra ébredésével egyidőben ugyancsak *saját nemzeti igényekkel*, elsősorban *saját nyelvük, kultúrájuk* szabad használatának az igényével léptek fel; ez nem teljesült, ezért Pest helyett Bécshez fordultak. Az 1848-as rohammunkával készült, a magyar vezetők belső ellentétei miatt is hiányos – sok társadalmi és osztrák-magyar – államközi kérdést rendezetlenül hagyó alkotmány számtalan ellentét forrása lett. Elindított egy monarchián belüli háborút, a magyar szabadságharcot. A sok egyéb gonddal küzdő bécsi udvar számára nagy segítség volt a cári Oroszország évszázados politikai törekvése, katonai beavatkozása.

A *Kossuth* által elítélt 1867-es kiegyezés után kialakult Magyarország – véleményem szerint – közelebb állt a *Széchenyi* által elképzeltékhez, mint a *Kossuthéhoz*. De *Kossuth* kemény harca és a nemzet ellenállása miatt más, függetlenebb lett, mint amit *Széchenyi* még elfogadott volna.

Tehát mindkettőjüknek van érdeme. Szembenállásunk idején *Széchenyi* idegileg gyengébb volt, indulati-érzelmi okok miatt többször tévedett. *Kossuth* pedig talán túl radikális volt, nem volt a nemzetközi erőviszonyokkal is számotvető reálpolitikus.

A nagy politikai kérdések mellett megtört *Széchenyi* közlekedéspolitikájának a megvalósulása is. A fő elvek megtartásával, a mindenkori helyzethez alkalmazkodva *Széchenyi* közlekedéspolitikája így is irányítúje maradt a magyar közlekedés fejlesztésének.

## Megnyílt az európai szakmérnökképzés második kurzusa

Az 1990-ben alapított EIPOS (Europäisches Institut für Postgraduale Bildung) célja a magasszintű mérnök és interdiszciplináris továbbképzés nemzetközi együttműködés keretében való továbbfejlesztése az európai műszaki felsőoktatási intézményekben.

*Lehmann* professzor az EIPOS tudományos igazgatója az EIPOS célkitűzését úgy foglalta össze, hogy "Egységes Európa nem képzelhető el a közép- és kelet-európai országok nélkül. A közép- és hosszú távú közlekedésfejlesztési terveket európai szinten kell összehangolni." A közlekedésfejlesztéshez szorosan kapcsolódik a környezetvédelem, a közlekedési vállalatok privatizációja és nem utolsósorban a nemzetközi személy- és áruszállítás racionális megszervezése.

Az együttműködés természetesen nem csak a közlekedés, hanem a környezetvédelem, a telekommunikáció és többek között az idegenforgalom területén is érdekes. Az EIPOS ezeken a szakterületeken is beindította már a képzést. A német nyelvű közlekedési szakmérnökképzésben hat ország 12 főiskolájának és egyetemének oktatói vesznek részt. A képzés helye Drezda.

Az 1994-ben indult első közlekedésfejlesztési kurzus hallgatói Németországból, Csehországból, Szlovákiából, Lengyelországból, Magyarországról, Oroszországból és Svájcban jelentkeztek. A képzés költségeit az Alfried Krupp von Bohlen und Halbach Alapítvány fedezte.

A Közlekedés és környezetvédelem c. tudományos tanácskozás keretében beindult második szakmérnöki kurzuson öt magyar hallgató vesz részt mint

a BME Közlekedésmérnöki Kar és a Széchenyi István főiskolai oktatói, illetve doktoranduszai.

Az EIPOS felajánlotta, hogy a továbbképzést tandíjmentesen látogathatják a közép-kelet-európai országokból jelentkező további hallgatók. Lehetőség van egyes részkurzusok meghallgatására is.

- A szakmérnökképzés főbb területei a következők:
- a nemzetgazdaság és közlekedés, közlekedésjog, idegenforgalom, közlekedési vállalatok pénzügyi szabályozása és marketing politikája;
  - közlekedési hálózatok tervezése és fenntartása. A közúti és a kötöttpályás közlekedés útvonalainak építése és fenntartása. Közlekedésökológia, közlekedési hálózatok üzemeltetésének stratégiája;
  - közlekedési rendszerek és közlekedéslogisztika. A közlekedési rendszerek kapacitásának és szolgáltatási színvonalának biztosítása. Közlekedési menedzsment a személy és áruszállítás területén;
  - a közlekedés kommunikációs rendszerei. Távközlési és biztosítóberendezési rendszerek. Intermodális közlekedési folyamatirányítás;
  - közlekedési járművek, vasúti, közúti és légi közlekedési eszközök. Járműfenntartási és javítási rendszerek.

A teljes képzési tematikáról, az egyes részkurzusok időpontjáról, a kedvezményes szálláslehetőségekről a BME Mérnöktovábbképző Intézetnél részletes felvilágosítást ad *dr. Frischfeld Péterné* 1111 Budapest, Műegyetem rakp. 9. T. ép. I. emelet. tel: 463-3497

## A MÁV Rt. vezetése fontosnak tartja a szakember utánpótlás biztosítását

Az ország gazdasági talpraállását az oktatás, és ezen belül a mérnökképzés eredményessége segítheti elő.

A MÁV Rt. vezetése a vasút nehéz gazdasági helyzete ellenére is fontosnak tartja a vasúti szakember utánpótlás biztosítását. A vasutaknak hosszú távon kell gondolkodni, a ma egyetemi hallgatói majd tízhúsz év múlva kell, hogy helyt álljanak az egyes szakágazatok vezetésében. Akik ma ennek érdekében cselekszenek, valóban a jövőnek ültetnek diófát.

A MÁV Rt. a vasút jövője iránti felelősségérzetből kiindulva vállalta fel, hogy együttműködési megállapodást köt a Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésüzemi, Közlekedésautomatika, Vasúti Járművek és Vasútépítési tanszékeivel.

A megállapodás aláírására decemberben kerül sor. *Rigó Zoltán* vezérigazgató ennek során kihangsúlyozta, hogy nem a korábbi formális kapcsolatok újraélesztéséről van szó. A MÁV Rt. éppen ezért nem kíván kari vagy egyetemi szintű megállapodásokat, mert ennek anyagi és szakmai vonzatát nem tudja felvállalni és a múlt tapasztalatai is rámutattak arra, hogy a magas szintű együttműködések nem hoztak kézzelfogható eredményeket.

Az együttműködés célirányos, azokat a tanszékeket érintve, ahonnan a vasutas mérnökgárda döntő része kerül ki. Ezt a viszonylag nem nagy létszámú hallgatószámot a MÁV Rt. úgy kívánja támogatni, hogy minél jobban megismerkedjenek a vasút mun-

kájával és jól felkészült szakemberként fejezzék be egyetemi tanulmányukat.

A támogatás keretében a MÁV Rt. tanulmányi kirándulások, kihelyezett gyakorlati foglalkozások, termelési gyakorlatok és korszerű laborok biztosításával segíti elő az egyetemi képzést.

Új alapokra helyezhető a diplomatervezés, a tudományos diákköri munka. Valamennyi szakterület segítséget kap a témák és a konzulensek kijelölésében és mindehhez olyan támogatások is kapcsolódnak, mint az utazási kedvezmények, továbbá ha szükséges például a hallgatók mozdonyon utazva is bejárhatják és megismerhetik az egyes vasútvonalakat.

A MÁV Rt. vállalta, hogy az általa megjelentetett szakkönyvekből, jegyzetektől, oktató és videofilmekből megfelelő példányszámot biztosít az érintett tanszékek részére. A filmekhez kapcsolódva ki

kell emelni annak jelentőségét hogy számos német nyelvű információs és oktatófilmet tudnak átadni, amelyekkel nagymértékben támogatják a Közlekedésmérnöki Karon most beindult német nyelvű képzés hatékonyságát.

Azért, hogy a hallgatók informálódjanak a vasút helyzetéről, eredményeiről és problémáiról valamennyien folyamatosan megkapják a Vasutas Világ, a Vasutas Hírlap és a Vasútgépészet c. lapokat.

Nem utolsó sorban érdemel említést, hogy a MÁV Rt. a tanulmányi ösztöndíj-szabályzatában előírt feltételek mellett a vasúti szakterületet választó hallgatók részére ösztöndíjat és támogatást nyújt a nemrég bevezetett tandíjak kifizetéséhez.

A MÁV Rt. és a Budapesti Műszaki Egyetem tanszékei között kötött együttműködési megállapodás bizonyítja, hogy a vasút vezetése a jól felkészült szakembergárdában látja a megújulás lehetőségét.

## Műszaki könyvnap a MÁV Rt. Dokumentációs Központjában

1995 végén az egykori műszaki könyvnapokra emlékezve tartottak ankétot a MÁV Rt. Dokumentációs Központjában.

Az ankétot *Vincze Tamás* az Intézet igazgatója nyitotta meg, majd *dr. Horváth Tiborné* a Dokumentációs Központ vezetője ismertette a vasúti szakkönyvtár szerepét, szolgáltatásait és a jövő terveit.

A vasút fejlesztési célkitűzéseinek megalapozásához elengedhetetlen a fejlett vasutak műszaki és gazdasági stratégiájának és eredményeinek ismerete. A Dokumentációs Központ ebben kíván segítséget nyújtani a vasút és a kapcsolódó szakterületek szakembereinek.

A résztvevők egységesen álltak ki amellett, hogy a műszaki könyvkiadás, de elsősorban a szakmai könyvtárak működtetése nem vonható be a nyereségérdekelt gazdasági szektorba.

Mint elhangzott, néhány kiadó a köteles példányok szolgáltatását is megkérdőjelezi, takarékosagra, illetve a nagyobb nyereségre hivatkozva. Elődeinkhez méltón a nemzetnek kötelessége alkotói szellemi eredményeinek megőrzése és ezt nem lehet néhány száz vagy ezer forintos profitnak alárendelni.

*Szűcs Péter* a Műszaki Könyvkiadó Kft. vezetője elmondta, hogy 1987-ben privatizálták a kiadót. Mint minden kiadónál náluk is a folyamatos költségnövekedés tapasztalható.

Stratégiájukra jellemző, hogy jól meghatározható vevőkört keresnek. Tudományos műveket éppen ezért csak előzetes piaci felmérés és megrendelés esetén tudnak kiadni. A tevékenységük nagymérték-

ben eltolódott a tankönyvkiadás felé, mivel a jelen helyzetben még ez a piac az, amely legjobban kiszámítható. Mig 1980-ban évente kb. 170 szakkönyv jelent meg, addig napjainkban ezek száma 30-40-re csökkent.

Az előadásokat hozzászólások és kérdések követték. Ezek között felvetésre kerültek a kéziratok átadásának kérdései, elsősorban a korszerű médiák alkalmazásával. A kiadó rendkívül rugalmas és bármilyen megoldást elfogad.

Az ankét zárásaként a résztvevők megtekintették a legújabb szakmai könyvek kiállítását. Olyan jelentős művekről kaptak betekintést, mint például *Hegedűs Gyula*: Közlekedésgazdaság-közlekedéspolitikai; Műszaki zsebkönyv (Szerk. *Majdán István*); Nagy Internet kalauz mindenkinek; Vasúthistória évkönyv 1994. (Szerk. *Mezei István*); European transport trends and infrastructural needs, ECMT; External effects of Transport. Project for UIC Paris. Final report.

A könyvtár ezen ünnepélyes alkalmat követően továbbra is szívesen várja a vasúti szakirodalom után érdeklődő vasutas kollégákat, a vasút fejlesztésében érdekelt egyéb intézmények szakembereit, és nem utolsó sorban a vasúti szakos hallgatókat, akik hivatásuknak tekintik majd a 150 évre visszatekintő magyar vasút jövőjének biztosítását.

A szerkesztőség megjegyzése:

Az előző oldalakon bemutatott három ismertetést *dr. Havas Péter*, a BME Közlekedésüzemi Tanszék docense állította össze.



## EGYESÜLETI HÍREK

## A holland közlekedési, közmunkaügyi és vízgazdálkodási miniszter asszony előadása országa közlekedésének helyzetéről

Szerkeszti: dr. IVÁNY ÁRPÁD

A Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium meghívására február 28. és 29-ke között – 26 tagú delegáció élén – hazánkban tartózkodott *Annemarie Jorritsma-Lebbink* Hollandia közlekedési, közmunkaügyi és vízgazdálkodási miniszter asszonya.

Egyesületünk felkérésére a Miniszter asszony 1996. február 29-én a Közlekedési Múzeum előadótermében előadást tartott a holland közlekedés helyzetéről, annak fejlesztési elképzeléseiről és a holland-magyar közlekedési együttműködés perspektíváiról.

Az előadáson részt vett dr. *Gyurkovics Sándor* egyesületünk elnöke, a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium közigazgatási államtitkára, *Katona András* egyesületünk főtitkára, a Közlekedési Múzeum főigazgatója és a KTE mintegy 70 meghívott, különböző egyesületi tisztséget betöltő tagja.

A Miniszter asszonyt és delegációjának megjelent tagjait *Katona András* egyesületünk főtitkára – mint a tanácskozás vendéglátója – köszöntötte az alapításának 100. évfordulóját ünneplő Közlekedési Múzeumban. Bejelentette, hogy a Múzeum az évfordulót több kiállítással ünnepelni fogja és örömmel venné, ha a Miniszter asszony legközelebbi magyarországi tartózkodásán a kiállításokat megtekintené. Ismertette, hogy a magyar és a holland múzeumok között széles körű, gyümölcsöző kapcsolat alakult ki.

Ezután dr. *Gyurkovics Sándor* egyesületünk elnöke örömét fejezte ki, hogy a Miniszter asszony elfogadta az egyesület meghívását és előadást tart a holland közlekedés előtt álló feladatokról, valamint a holland-magyar közlekedési kapcsolatokról. Hangsúlyozta, hogy 1996. a magyar közlekedésnek kiemelten fontos éve. Ennek alátámasztására kiemelte, hogy

- Elkészült egy új, átfogó magyar közlekedéspolitikai koncepció, amely már a Parlament előtt van, s remélhetőleg még ebben a félévben megtárgyalják és elfogadják.
- Május 29-30. között Magyarországon tart ülést a CEMT, ahol Dr. *Lotz Károly* elnökletével Európa közlekedési miniszterei tanácskoznak, s elemzik földrészünk közlekedésének helyzetét, fejlesztési lehetőségeit.

- Ebben az évben indulnak meg Magyarországon azok a felmérések, amelyek hivatottak bizonyítani, hogy hazánk – és nem utolsósorban közlekedésünk – kellően felkészült a fejlett Európához való csatlakozásra, az európai tagságra. A vizsgálatot széles körű nemzetközi bizottság fogja elvégezni.

Egyesületünk elnöke kiemelte, hogy közlekedésünk sokat meritett és merit a holland közlekedés eredményeinek megismeréséből. Ezért is nagy örömmel és figyelemmel fogjuk hallgatni Miniszter asszony előadását. Hazánk szempontjából nagyon fontosak a Hollandiával való gazdasági kapcsolatok. Ezt az is mutatja, hogy a Magyarországra bejövő tőke vonatkozásában Hollandia nagyságrendileg az ötödik, a kereskedelmi forgalomban pedig a hetedik az országok közötti sorrendben. Hollandia fontos közlekedési partnerünk is. Többek között nagy segítséget kapunk tőlük a Duna hajózhatóságának növelésében. Tárgyalások folynak a Sopron és Rotterdam közötti Ro-LA forgalom megszervezésében.

Ezután néhány mondattal bemutatta a Közlekedéstudományi Egyesületet. Kiemelte, hogy a több mint 4000 egyesületi tag óriási szellemi bázist jelent a közlekedés további korszerűsítésének megvalósítása érdekében. Az előadást nagy érdeklődéssel várják a közlekedési tudomány jelenlévő képviselői és azok a gyakorlati szakemberek is, akik tudományos igénnyel fogalmazzák meg a problémákat és tesznek javaslatokat közlekedésünk javítása érdekében.

*Anne Jorritsma-Lebbink* Hollandia közlekedési, közmunkaügyi és vízgazdálkodási minisztere örömét fejezte ki, hogy lehetősége van a Magyar Közlekedéstudományi Egyesület szake nberei előtt előadást tartani és gondolatot cserélni a magyar közlekedés vezetőivel, reprezentánsaival.

Előadásában hangsúlyozta, hogy a holland gazdaság hatóereje a közlekedés. Az írásba foglalt közlekedéspolitikai ennek megfelelően tartalmazza a közlekedés előtt álló feladatokat, a megoldási elképzeléseket. Az Országgyűlés jóváhagyta a közlekedési struktúra-tervet, amelynek fő célkitűzése tovább korszerűsíteni és minél hatékonyabban kihasználni a szállítási rendszert és ezzel elkerülni, de legalábbis csökkenteni a közlekedési – elsősorban közúti – du-

gókat. Hollandia területe mintegy 1/3-a Magyarországnak, ugyanakkor lakosainak létszáma 16 millió, szemben a magyar lakosság 10,3 milliójával. Ezen a túlzásfolt területen nagyon nehéz a fejlesztés, ezért a követendő út a meglévő közlekedési rendszer jobb kihasználása. Ennek egyik lehetősége jobb jelzőrendszer alkalmazása, de igazi megoldást csak az adhat, ha mind nagyobb mértékben veszik igénybe a vízi és a közúti szállítást. Ezzel hatékonyabbá lehet tenni a közlekedés egészét és a környezetvédelmet is lehet segíteni.

Megemlítette, hogy újszerű a kormányzat és a vasút kapcsolata. Tiszteletben tartják a vasút teljes kereskedelmi szabadságát. Olyan feltételeket igyekeznek teremteni, hogy a közúttal szemben a hatékonyabb vasutat és víziközlekedést vegyék igénybe, de végső soron mégis a piacnak kell döntenie, hogy melyik közlekedési ágat milyen mértékben használják ki. A víziközlekedés aránya növelésének lehetőségét az adja, hogy Hollandia számos tengeri kikötője – a Duna-Rajna-Majna csatorna 1992. szeptemberi megnyitásával – egyre nagyobb szerepet kap a kikötők és a hátszágok közötti szállítási kapcsolatokban. Reményét fejezte ki, hogy évről-évre több holland és magyar hajót lehet majd látni a csatornán és az említett folyókon.

A vasút fejlesztésével kapcsolatban szólt arról: Hollandiának is elsőrangú érdeke, hogy Rotterdam és Sopron között mielőbb megszervezzék a RO-LA forgalmat.

Az európai nemzetközi szállításokkal foglalkozva megállapította, hogy az magas színvonalú.

1998. július 1-vel a közúti szállítás teljes liberalizációja következik be. Hollandiát a nemzetközi szállítások vonatkozásában a vezető európai országok közé sorolja. Tárgyalások folynak a korszerű európai szállításnak Kelet-Közép Európa felé, így Magyarország felé való kiterjesztése érdekében. Hollandia támogatja, hogy Magyarország mielőbb az európai közlekedési rendszer teljes jogú tagja legyen. Ennek érdekében a magyar belső szállítási rendszert alkalmassá kell tenni a csatlakozáshoz.

Európa versenyben van az USA-val és Japánnal. A versenyben nem szabad alulmaradni és ezért valamennyi közlekedési ágazatot megfelelően fejleszteni, hatékonyságát nagy mértékben növelni kell. Ilyen vonatkozásban Brüsszelben megfelelő munka folyik. Fontos a hatékony nemzetközi koordináció és nem szabad megengedni, hogy a nemzeti projektek túlzottan előtérbe kerüljenek. A közlekedési rendszer további korszerűsítése, a közlekedési ágak közötti helyes arány kialakítása során fontos szempont a költségek figyelembe vétele, de ennél is fontosabb a hatékonyság növelése részben még a tarifáktól is függetlenül.

A Miniszter asszony válaszolt néhány kérdésre, majd megegyeszer örömet fejezte ki, hogy tárgyalhatott a magyar közlekedés vezetőivel. Sajnos magyarországi tartózkodására kevés idő állt rendelkezésére, de remény van arra, hogy hamarosan újra Magyarországra jön és akkor a hivatalos tárgyalásain túlmenően igyekszik majd az ország szépségeit is meglátogatni.

## Megalakult a KTE Közlekedés-egészségügyi Szakosztálya

A Közlekedéstudományi Egyesület Intéző Bizottsága 1995. június 22-iki ülésén tudomásul vette a Közlekedés-egészségügyi szakosztály megalakulását. Az új szakosztály már a múlt évben megkezdte működését annak érdekében, hogy a közlekedési externáliák, vagyis a környezetet károsító, az élet minőségét rontó hatások (levegőszennyezettség, víz és zajártalom, talajszennyezés, élővilág károsítás, művi környezetkárosítás, hulladék, stb.) problémáit széles körben feltárja és javaslatokat dolgozzon ki az egészséget károsító hatások csökkentése érdekében. Kiemelten foglalkoznak a közlekedési balesetek megelőzésének kérdésével is.

Az Intéző Bizottság említett ülésén dr. Szánthó Miklós osztályvezető főorvos (Budai MÁV Kórház) tartotta meg a vitaindító előadást és elmondta, hogy az egyesület e szakosztály felállításával segíteni kívánja a közlekedés biztonságát, egyben fórumot te-

remt az érdeklődők számára, ahol a közlekedés új orvostani eredményeiről, azok gyakorlati alkalmazásáról, az egészségügyi szervezési kérdésekről – széles körben – szakmai publikum előtt véleményt lehet cserélni. Olyan hazai szakembereket akarnak mobilizálni, aktivizálni, akiknek szakterülete egybeesik vagy érinti a közlekedési orvostudományt, illetve olyan szervezéssel foglalkozó szakembereket kívánnak bevonni a munkába, akik e témakörök kiváló ismerői.

A szakosztály vezetője, dr. Szánthó Miklós főorvos úr bejelentette, hogy egyidejűleg a megyékben, illetve az egyesület területi szerveinél is megkívánják teremteni a közlekedési egészségügyi szakcsoportok működésének feltételeit és azok összehangolt tevékenységét. Végül bejelentette, hogy nemzetközileg is ismert szakemberekkel közös stratégiát kívánnak kidolgozni és a témákban konferenciákat rendezni.



# A KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM PROGRAMJA

## Nyitvatartás

IX. 25-ig:	10–17 h-ig
kedd–péntek:	10–18 h-ig
szombat–vasárnap:	
IX. 26-tól:	10–16 h-ig
kedd–péntek:	10–18 h-ig
szombat–vasárnap:	

## Belépődíj

Felnőtteknek:	60,-Ft
Nyugdíjasoknak:	30,-Ft
Diákoknak, katonáknak, mozgássérülteknek:	ingyenes
Éves bérlet:	200,-Ft

## Tárlatvezetés csoportok részére előzetes bejelentés esetén:

Magyar nyelven:	100,-Ft
Idegen nyelven:	300,-Ft

Bejelentkezés a Közlekedési Múzeum Közművelődési Csoportjánál, tel.: 343-0565/63

## Múzeumunk szakkönyvtára

kedd – szerda – csütörtök: 10–14 h-ig áll az érdeklődők rendelkezésére.

A múzeum területén működő kiadványárúsító üzletben különböző közlekedési kiadványok, prospektusok, ajándéktárgyak kaphatók.

Minden hónap első csütörtökén a Magyar Vasútmodellezők és Vasútbarátok Országos Egyesületének programja a múzeum előadótermében: 17–20 h-ig.

## Az országban található állandó kiállításaink:

### REPÜLÉSTÖRTÉNETI ÉS ÚRHAJÓZÁSI ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁS (PETŐFI CSARNOK)

Budapest XIV., Zichy Mihály u.  
Tel.: 343-0009

### FÖLDALATTI VASÚTI MÚZEUM

Budapest, Deák téri aluljáró  
Tel.: 142-2130

### SZÉCHENYI ISTVÁN EMLÉKMÚZEUM

Nagyecenk  
Tel.: (99) 333-026

### MÚZEUMVASÚT

Sopron  
Tel.: (99) 333-415

### PARÁDI KOCSIMÚZEUM

Parád, Kossuth L. u. 217.  
Tel.: Parád 57

### KISKÖRÖSI KÖZÚTI MÚZEUM

Kiskőrös  
Tel.: (78) 311-935

### PAKSI VASÚTI MÚZEUM

Paks, régi vasútállomás  
Tel.: (75) 311-677

## TÁRLATVEZETÉSEK, ELŐADÁSOK

### MÁRCIUS

Március 2. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: A TÁVOLSÁG LEGYŐZÉSE

Tárlatvezetés: Magyarország közúti közlekedése az I. világháború előtt

Tárlatvezető: Bikics Péter

Március 3. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: MERJETEK NAGYOK LENNI

Előadás: Az Al-Duna szabályozása

Előadó: Szabó László

Március 8. péntek, 16 óra:

(Tudományos Ismeretterjesztő Társulat szabadegyetemi előadás)

Filmvetítés: GYORSABBAN, MESSZEBBRE, MAGASABBRA

Előadás: Észak-Amerika közlekedése

Előadó: dr. Jasinszky István

Március 9. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: A KÖZLEKEDÉS MÚZEUMAIBAN

Tárlatvezetés: Utazási szokások a régi Magyarországon

Tárlatvezető: dr. Molnár Erzsébet

Március 10. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: A KOCO GÓ OMNIBUSZTÓL A SZÁGULDÓ METRÓIG

Előadás: Budapest különleges közlekedési eszközei  
Előadó: Merezi Miklós

Március 15. péntek, 11 óra:

Filmvetítés: A TÁVOLSÁG LEGYŐZÉSE

Előadás: Közlekedési múzeumok Európában

Előadó: Gáspár János

Március 16. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: GYORSABBAN, MESSZEBBRE, MAGASABBRA

Tárlatvezetés: A Tisza szabályozása a XIX. században

Tárlatvezető: Gáspár János

Március 17. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: MERJETEK NAGYOK LENNI

Előadás: Vásárhelyi Pál munkássága

Előadó: Gáspár János

Március 23. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: KÖZLEKEDÉS AUTÓPÁLYÁN

Tárlatvezetés: Séta a motorkerékpárok között

Tárlatvezető: Hidvégi János

Március 24. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: RÓMAI FILMKOCKÁK

Előadás: Római utak a kárpát-medencében

Előadó: Bikics Péter

Március 30. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: HÍDDAK

Tárlatvezetés: Budapest hídjai

Tárlatvezető: Szabó László

Március 31. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: EGY FEHÉR HAJÓ

Tárlatvezetés: A magyar állami hajózás története

Tárlatvezető: dr. Mészáros Balázs

#### ÁPRILIS

Április 6. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: BÚCSÚ A GŐZMOZDONYTÓL

Tárlatvezetés: Séta a vasútmodellek között

Tárlatvezető: dr. Frisnyák Zsuzsa

Április 7. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: A DUNÁTÓL A TENGEREKIG

Előadás: A Balkán-félsziget útjain

Előadó: Bikies Péter

Április 8. hétfő, 11 óra:

Filmvetítés: AZ AUTÓ

Tárlatvezetés: A magyarországi autóközlekedés 100 éve

Tárlatvezető: Bálint Sándor

Április 12. péntek, 16 óra:

(Tudományos Ismeretterjéztető Társulat szabadegyetemi előadás)

Filmvetítés: A KOCO GÓ OMNIBUSZTÓL A SZÁGULDÓ METRÓIG

Előadás: A budapesti földalatti története

Előadó: Merezi Miklós

Április 13. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: A KÖZLEKEDÉS MÚZEUMAIBAN

Tárlatvezetés: A modern tömegközlekedés kialakulása

Tárlatvezető: Bikies Péter

Április 14. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: EGY FEHÉR HAJÓ

Tárlatvezetés: A magyar állami hajózás története

Tárlatvezető: dr. Mészáros Balázs

Április 20. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: HOGYAN VEZESSÜNK AUTÓPÁLYÁN

Tárlatvezetés: Biztonságos és kényelmes autópályák

Tárlatvezető: Szabó László

Április 21. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: A MOSOLY VONATA

Előadás: Kisvasutak a Kárpát-medencében

Előadó: Gáspár János

Április 27. szombat, 11 óra:

Filmvetítés: A TÁVOLSÁG LEGYŐZÉSE

Tárlatvezetés: A millennium és a 100 éves Közlekedési Múzeum

Tárlatvezető: dr. Molnár Erzsébet

Április 28. vasárnap, 11 óra:

Filmvetítés: MINDENNAPI KÖZLEKEDÉSÜNK KRÓNIKÁJA

Előadás: 100 éves a "kisföldalatti"

Előadó: Merezi Miklós

#### Résumé

*Mme. Dénasné Sarlósi: La construction méthodique moderne des systèmes automatiques ferroviaires* ..... 81

L' article présente un module de logiciel universel, qui peut satisfaire l' exécution logiciel de tous les systèmes de contrôle sans le changement du système. Le seule critère est la spécification convenable du comportement du système.

*Dr. Ferenc Oláh: L' effet du fading á multiple routes causé par la surface de la mer sur ta télécommunication utilisant des satellites artificielles* ..... 91

Le changement de la profondeur du fading est particulièrement critique aux systèmes de télécommunication á satellite artificielle sur la me. L' auteur analyse ce thème.

*Dr. Miklós Hegedűs: Les chances dans le domaine du transport pour 1996* ..... 99

La Firme Gazdaságkutató RT (L' Institute d' Études Économiques S.A.) a fait un interview-aperçu au cours d'automne passé dans le milieu des compagnies. L' auteur explique ses conclusions recues des investigations en présentant les perspectives du transport pour l' année 1996.

*Dr. Gyula Hegedűs: Les politiciens des transports et les tendances de la politique des transports avant 1848 en Hongrie* ..... 104

L' auteur présente les conceptions de Friedrich List, István Széchenyi et Lajos Kossuth concernant la politique des transports et de l' économie. L' article contient éléments de l' histoire de la politique des transports, de l' économie et bibliographiques.

#### ACTUALITES:

- Journée de livre dans le Centre de Documentation de la MÁV S.A.
- La direction de la MÁV attache un grand poids á l' assurance du recrutement des spécialistes qualifiés
- La seconde course de la formation des spécialiste qualifiés est ouverte en Europe

#### LES NOUVEAUTES DE L' ASSOCIATION:

- Le département d' Hygiène des Transports de l' Association Scientifique des Transports KTE est formé.

## Summary

- Mrs. Dénesné Sarlósi: Methodical planning of streamlined railway automatization systems* ..... 81  
The article presents a universal software-module, which satisfies every execution of railway controlling system using software, without changing it. The unique criteria is the specification of the behavior of the system's comporment.
- Dr. Ferenc Oláh: The impact of the multiway fading caused by the see-surface on the maritime satellite telecommunication* ..... 91  
The change of the fading-depth is critical particularly in the case of the maritime telecommunication system using satellites. The author analyses this theme-field.
- Dr. Miklós Hegedűs: Transportation chances for 1996* ..... 99  
The firm Gazdaságkutató RT (Economic Research share company) made a review using the interview technique during the last autumn in the field of the companies. The author explains the conclusions drawn from the investigations, presenting the chances of the transportation for 1996.
- Dr. Gyula Hegedűs: Tranport politicians and the tendencies to be found in the transport policy before 1848 in Hungary* ..... 104  
The author presents the transport political end economic ideas of Friedrich List, István Széchenyi and Lajos Kosuth. The article contains elements of the transport-history, economy and biography.
- ACTUALITIES:
- The Technical Book-day in the Documentation Center of the MÁV RT
  - The leadership of the MÁV RT considers the ensurance of the new professional employees in the future
  - The second course of the instruction of specialized engineers has been opened
- ASSOCIATION'S NEWS:
- The Professional Department for Transport Health of the KTE has been formed.

## Zusammenfassung

- Sarlósi, Dénesné: Methodische Planung von modernen automatischen Systemen* ..... 81  
Der Artikel stellt einen universellen Software-Modul vor, welcher jede mit Software arbeitende Ausführung der Eisenbahnsteuersysteme bedienen kann, ohne dies abzuändern. Das alleinige Kriterium ist die entsprechende Spezifikation des Verhaltens des Systems.
- Dr. Oláh, Ferenc: Die Wirkung des durch die Meeresoberfläche verursachten Mehrwegfading auf die maritime Fernmeldung mit Satelliten* ..... 91  
Die Veränderung der Fadingtiefe ist insbesondere im Falle des maritimen Nachrichtenübertragungssystems mit Satelliten kritisch. Der Autor analysiert diesen Themenkreis.
- Dr. Hegedűs, Miklós: Transportaussichten für 1996* ..... 99  
Die AG für Wirtschaftsforschung hat auch im Herbst vergangenen Jahres eine Erhebung mit Befragung im Kreis der wirtschaftlichen Unternehmen durchgeführt. Der Autor gibt die aus den Untersuchungen gewonnenen Folgerungen unter Vorstellung der Aussichten der Transporte im Jahre 1996 bekannt.
- Dr. Hegedűs, Gyula: Verkehrspolitiker und verkehrspolitische Richtungen vor 1848 in Ungarn* ..... 104  
Der Autor beschreibt die verkehrspolitischen, ökonomischen Vorstellungen von Friedrich List, István Széchenyi und Lajos Kossuth. Im Artikel sind verkehrsgeschichtliche, ökonomische und biographische Elemente gleichermaßen enthalten.
- AKTUELLES:
- der Tag der technischen Bücher im Dokumentationszentrum der MÁV AG
  - die MÁV AG hält die Sicherung des Facharbeiternachwuchs für wichtig
  - der zweite europäische Kurs der Fachingenieurausbildung wurde eröffnet.
- NACHRICHTEN AUS DEM VEREIN:
- Die Fachabteilung für Verkehrssanität des Vereines für Verkehrswissenschaften wurde konstituiert.

## FELHÍVÁS

A BME Közlekedésmérnöki Kara 1996. szeptember 1-től kétéves közlekedési manager mérnöki képzést indít. A szakképzésre jelentkehetnek mindazok, akik okleveles mérnöki, illetve mérnöki diplomával rendelkeznek, azaz felsőfokú végzettséget szereztek műszaki egyetemen, vagy főiskolán.

A szakon az igényeknek és az elvárásoknak megfelelően olyan manager mérnököket kívánunk képezni, akik a közlekedés, a járműfenntartás, a logisztika, a szállítmányozás különböző területein dolgoznak és feladataik ellátásához szükségük van gazdasági, vállalkozói szemszögből hasznosítható marketing, pénzügyi, számviteli humánpolitikai, döntésmódszertani, fuvarjogi stb. ismeretekre.

A tanterv felépítése biztosítja azon kötelező alaptárgyi ismeretek elsajátítását, amelyek nélkülözhetetlenek egyrészt az általános gazdasági mérnöki és manageri kultúra kialakításához, másrészt egyéb, speciálisabb ismeretek elsajátításához. Ezeket az ismereteket az első évben tömörített összefoglaló és alapozó tantárgyak adják, amelyek hallgatása és abszolválása kötelező.

A tanterv második része arra épít, hogy a hallgatók a második évben az általuk választott szakirányban, a nagyszámban választható tárgyak összeállítása útján tervezik meg a képzéstől várt speciális ismeretek megszerzését.

Az ötödik félévben a végzős hallgatók szakszemináriumokon, oktatói segédlettel önálló munkával diplomatervet készítenek, amelyet a félév során vizsgabizottság előtt megvédnek.

Sikeres szigorlatok és diplomamunka megvédése után az okleveles mérnök hallgatók okleveles közlekedési manager mérnök, illetve a mérnök hallgatók manager mérnök diplomát kapnak.

1996. szeptember 1-től a szakra beiratkozó hallgatók az alábbi management szakirányból választhatnak:

- Logisztikai
- Szállítmányozás
- Közlekedési
- Információs

Az egyes szakirányok indításának feltétele min. 10 fő.

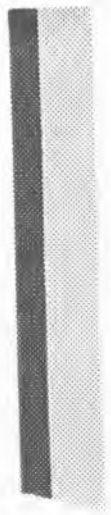
Az oktatás önköltséges. A jelentkezetek számától függően félévenként kb. 48.000.- Ft tandíjat kell fizetni, melyet a munkahely átvállalhat.

**Jelentkezési határidő: 1996. május 15.**

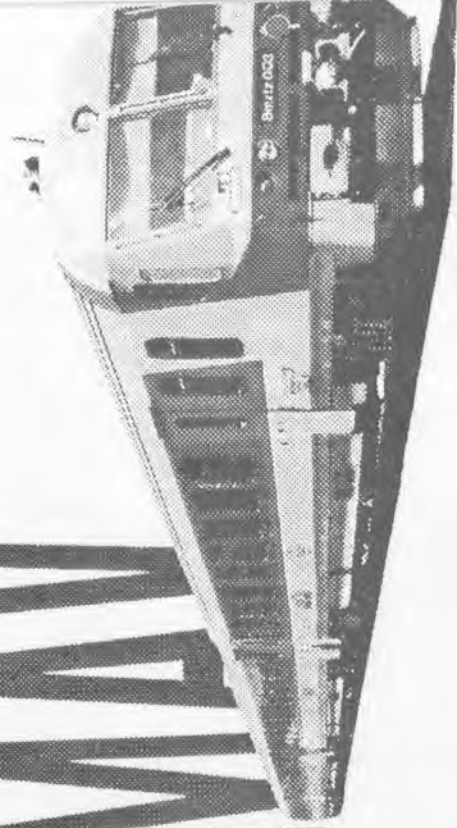
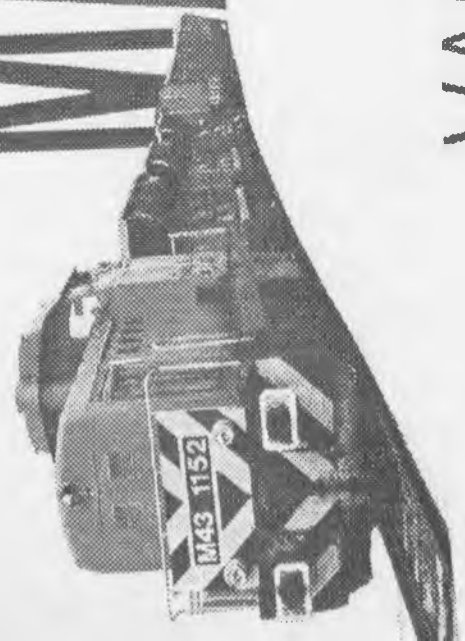
Bővebb információval a Kar Dékáni Hivatala (telefon 463-1068, vagy közvetlenül a szakot irányító Közlekedésgazdasági Tanszék szolgál (telefon: 463-1008) Cím: 1111 Budapest, Bertalan Lajos u 2. "Z" ép. III. ill. IV. em.



MÁV Rt.



# MÁG ELZAMÁV



VASÚTON EURÓPÁBA