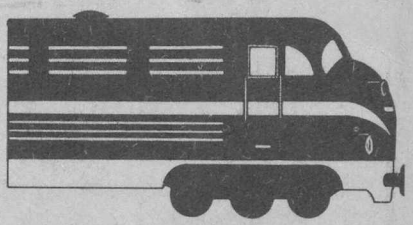
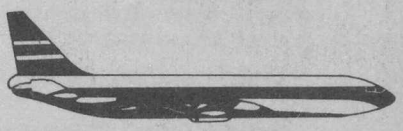
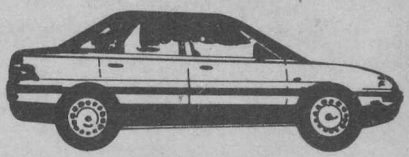
1992. 42.k. 7.sz.

KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



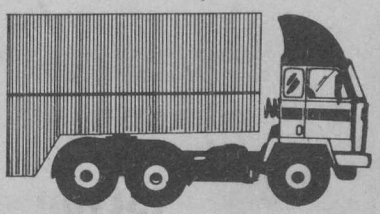


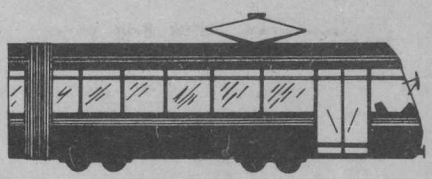
p.298!

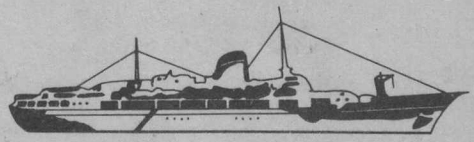


1992 -08- 10

Közlekedéstudományi Intézet Központi Könyvtár
BL
BUDAPEST







7
1992.
Július
XLII. ÉVFOLYAM

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

A Közlekedéstudományi Egyesület lapja

A lap megjelenését támogatják: GYSEV, HUNGAROCAMION, INTERGLOB, MAHART, MALÉV, MÁV, MTESZ, VOLÁN, vállalatok: ALBA, BORSOD, KAPOS, KISALFÖLD, KÖRÖS, TISZA, ZALA, VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, VOLÁN-DÉLFU, VOLÁN-TEFU RT.

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES COMMUNICATIONS
Organe de la Société Scientifique des Communications

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS
Monthly of the Scientific Association for Communication

Megjelenik havonta

felelős szerkesztő
DR. IVÁNY ÁRPÁD

szerkesztő
HÜTTL PÁL

A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti krt. 11. Telefon: 1420-565

Kiadja a Delta-B KFT
1053 Bp., Kossuth L. u. 17.
Felelős kiadó: Nemesné NÁDOR MARA

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál Budapest XIII., Lehel u. 10/a. – 1900 – közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmú jelzőszámra.

Egy szám ára: 45,– Ft, egy évre: 540,– Ft. Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat, 1389 Budapest, Pf.: 149

Készült: Script Nyomda
Felelős vezető: Kaiser Antalné

Publishing House of International Organisation of Journalist INTERPRESS, Budapest, Tanács krt. 11. H-1075. Telefon: 22-1271 TX. IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency, Budapest, P.O.B. 44. H-1441 Telephone: 225-008, Telex: 22-4525 bexpo

MH-Advertising, Budapest, H-1818 Telephone: 183-640, Telex: mahir 22-5341

Issn 0023 4362

TARTALOM

Hupfer Rezső: **Az évtized végéig terjedő időszak magyar közlekedéspolitikája, kapcsolata a korábbi és a jelenlegi nyugat-európai koncepciókkal. (II. rész)** 241

A szerző lapunk folyó évi 5. (május) számában megjelent e tárgyú cikkének folytatását adja közre. A cikkben megállapítja, hogy a magyar közlekedéspolitika elvei összhangban vannak a piacgazdaságú európai államok és az EK közlekedési koncepcióival.

Dr. Borotvás Elemér – Dr. Veroszta Imre: **A szállítási munka termelékenysége nemzetközi összehasonlításban (I. rész, Vasúti közlekedés)** 248

A szerzők 13 ország vasutainak helyzetét, sajátosságait, működésük hatékonyságát vetik össze a hazai vasút adottságaival.

Dr. Prezenszki József: **A BME Közlekedésüzemi tanszékén végzett kutatások főbb eredményei** 265

A cikk a BME Közlekedésüzemi tanszék oktatási tevékenységének rövid bemutatása után az elmúlt öt év kutatási eredményeiről ad keresztmetszetet a Közlekedésmérnöki Kar fennállásának 40 éves évfordulója alkalmából rendezett tudományos ülésszakon elhangzott előadás alapján.

Dr. Erdősi Ferenc: **Szubsztitúció vagy komplementáció, interdependencia vagy szubremácia? (A közlekedés és a telekommunikáció viszonyának regionális következményeiről a posztindusztriális korszakban.) I. rész** 276

A szerző nyugat-európai szakirodalom alapján igyekszik választ adni arra, hogy miként alakul a közlekedés és a hírközlés viszonya, kölcsönkapcsolata, valamint arra, hogy az új információs – telekommunikációs technikáknak milyen hatása lehet a jövő közlekedésére.

SZERZŐINK:

Hupfer Rezső a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium főosztályvezető-helyettese; *Dr. Borotvás Elemér* egyetemi tanár, a közlekedéstudomány doktora, a BME tanszékvezetője; *Dr. Veroszta Imre* c. egyetemi docens, a közlekedéstudomány kandidátusa; *Dr. Prezenszki József* egyetemi docens, tanszékvezető, a közlekedéstudomány kandidátusa, BME KSZI Közlekedésüzemi tanszék; *Dr. Erdősi Ferenc* a földrajztudomány doktora, a Magyar Tudományos Akadémia Pécsi regionális Kutatási Központjának tud. tanácsadója.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

XLII. évfolyam 7. szám 1992. július

Az évtized végéig terjedő időszak magyar közlekedéspolitikája, kapcsolata a korábbi magyar és a jelenlegi nyugat-európai koncepciókkal

II. rész

Hupfer Rezső

A cikk első részében, amely a Közlekedéstudományi Szemle folyó évi 5. (májusi) számában jelent meg többször hivatkoztunk az *Európai Közösség közlekedéspolitikájára.* Valójában az EK-nak nincs egy konzisztens, átfogó közlekedéspolitikája, csupán különböző dokumentumok, irányelvek, rendeletek és egyes szegmenseket illető részleges stratégiák, végrahajtott vagy folyamatban lévő intézkedések összességéből állítható össze az EK közlekedési koncepciója. Megállapítható, hogy a Közösség a közlekedés kérdésével – érthető módon – elsősorban az 1993. év elejétől bevezetni szándékozott közös belső piac szempontjából foglalkozik, tehát a szállításkereskedelem piacának egységesítésével annak érdekében, hogy a közlekedési szolgáltatások zavartalanul kiszolgálhassák a közös gazdaságot, kereskedelmet. Ennek a célnak az érdekében is az EK Bizottság talán legfontosabb tevékenységi területének minősíthető a közúti áruszállítás liberalizálása és harmonizálása. Az EK különböző dokumentumai azonban a közlekedés majdnem mindazon területeit érintik, amelyek a nyugat-európai országok újabb közlekedéspolitikáinak sarkalatos elemei. Az állásfoglalások az egyes kérdéseket illetően azonosak, mint az egyes nemzeti közlekedéspolitikákban, azonban – talán szubjektív – megítélésünk szerint a brüsszeli Bizottság és a Közösség egyéb döntést hozó fórumainak szemléletére, törekvéseire rányomja a bélyegét a működőképes, sikeres belső piac megteremtésének és a gazdasági kérdéseknek a prioritása. Ez a gazdaság-orientáltság, piac-centrikusság jelenleg és feltehetően még néhány évig az EK döntést hozó fórumain háttérbe szorítja a közlekedés humanizálására, arányos, környezetkímélő, energiatakarékos átalakítására, fejlesztésére vonatkozó célok realizálását, a közlekedés komplex szemléletét és fejlesztését.

Ezt a megállapítást alá lehet támasztani a holland közlekedéspolitikával, amely elmarasztalóan említi, hogy az Európai Közösség késlekedik a gépjárműközlekedés emissziós határértékeire korszerű, előremutató közösségi normákat kiadni; alátámasztja továbbá a két alpesi ország kitartó küzdelme az EK-val a közúti tranzitforgalom korlátlan fejlesztésével, növelésével szemben. Mindezek az EK politikai, gazdasági döntéshozóinak a kérdésekkel szembeni mérésékelt érzékenységét bizonyítják. El kell ismerni ugyanakkor, hogy az Európai Közösségek Bizottságának szakmai albizottságai, fórumai, az egyes kormányok tiszteletre méltó szakszerűséggel és komplexitással igyekeznek az EK közlekedéspolitikáját alakítani. Tekintsük át röviden néhány dokumentum célkitűzéseit, megállapításait.

A holland kormány „Közlekedéspolitika Európa részére" című 1990. júniusi *memoranduma* az Európa Tanács részére leszögezi, hogy az Európai Közösség gazdaságának vérkeringését az egységes rendszert képező közlekedési hálózaton lebonyolódó, adminisztratív és fizikai akadályoktól mentes közlekedés biztosíthatja, a nemzetközi gazdasági folyamatokat a közlekedés működteti. A Közösségen belül meg kell szünnie az or-

ságon belüli és az országok közötti személy- és áruszállítás minden különbségének. Ugyanakkor megállapítja, hogy a növekvő mobilitás veszélyt jelent az emberekre és a környezetre egyaránt. Amennyiben a Közösség a környezetvédelem tekintetében nem tesz további lépéseket, a környezet terhelése – a gazdasági növekedés hatására – évről-évre növekedni fog. Ha a politika ezt a problémát továbbra is szőnyeg alá söpri, az emberek, az élőlények és a növényzet visszafordíthatatlan károsodást fog szenvedni. A környezetbarát közlekedési ágazatok, mint a vasút, a belvízi hajózás és a kombinált szállítási módok az áruszállítási feladatok egy jelentős részét át kell, hogy vegyék. Az Európa Tanácsban megállapodásra kell jutni, hogy a közlekedés területén a környeztebarát technikai megoldások bevetését, fejlesztését milyen módon és mértékben támogassa a Közösség. A környezetvédelem érdekében az adózásban rejlő ösztönzési lehetőségeket is ki kell használni. Megfontolandó a gépjárműközlekedés és környezetszennyezése növekedésének megfékezése céljából az állandó és változó költségek arányának megváltoztatása, a gépjárműhasználattal arányos adóterhek növelése. A nagysebességű vasutak a légiközlekedés alternatívájaként a légtér zsúfoltságának csökkenését kell eredményezzék. A gyorsforgalmi utakon – a modern technika segítségével – a sebességkorlátozó berendezések és a követési távolság-érzékelők beépítésével az áldozatok és sérültek számát drasztikusan csökkenteni kell. A kelet-európai változások következtében a kelet- és közép-európai, valamint a nyugat-európai országok között a személy- és áruszállítás erőteljesen növekedni fog. Az előbbi államok, amint a jövedelmek emelkedni fognak, a személygépkocsi-forgalom robbanásszerű növekedését fogják megélni.

A vasúti infrastruktúra (a vasúti pálya) állami felügyelet alá helyezése és a pályahasználat díjhoz kötése elsősorban azért szükséges, hogy az egyes államok nemzeti vasútjainak pályáit más (tagállamok és az EK-n kívüli államok) vasúttársaságok – korrekt feltételek és használati díj fizetése mellett – szabadon használhassák. Ebben látják a vasutak versenyképessége növelésének egyik lehetőségét.

A megfelelően kiépített közlekedési hálózat mellett szükséges, hogy ezen a hálózaton a közlekedés a lehető leghatékonyabban bonyolódjon le. Ennek érdekében a telematika fejlesztése szükséges, mindenekelőtt a következő területeken: az elektronikus adatcsere (EDI), a jármű és az infrastruktúra közötti információcsere (RTI-Road Transport Informatics), az elektronikus „helyfoglalás" kiterjesztése az áruszállítás területére is, az elektronikus árubörze, mely rendszerek: a kihasználatlan üresfutások csökkenését, a hatékonyság növelését és a környezet terhelésének mérséklését eredményezhetik.

A humán tényezőket illetően szükséges a közlekedési szektor munkafeltételeit – különösen a közúti áruszállítás területén – javítani, elsősorban ott, ahol a megbetegedések, a munkaképesség-elvesztések száma igen magas. A közlekedés területén a munkavállalók imázsának növelése szükséges. A közlekedésbiztonság javítása területén a holland memorandum a műszaki előírásoknál fontosabbnak tartja a magatartás befolyásolását és a hatékony ellenőrzés folytatását.

Az Európa Parlament és az Európai Közösségek Bizottsága által szervezett *Európai Közlekedési Konferencia* (Prága, 1991. október) *Nyilatkozata* többek között a következő célkitűzéseket tartalmazza:

- A járműforgalmat és az ebből eredő szennyezést, a frekventált forgalmi irányok túlterhelését korlátozni szükséges az egyes közlekedéshordozók és a kombinált áruszállítás koncepcionális fejlesztésével.
- A kis emissziójú közlekedési rendszerek infrastruktúrája fejlesztésének prioritást kell biztosítani.
- A közlekedés területén a telekommunikáció és a telematika hasznosítását támogatni szükséges.

Az EK Bizottságának Közlekedési Főigazgatósága által 1991 júniusában kiadott *Európai Közlekedési Piac című dokumentum* a közúti közlekedés területén a korlátok leépítését, a műszaki, biztonsági és szociális előírások és az adózás harmonizálását, a mennyiségi korlátozások megszüntetését, a vállalkozók piacralépése kritériumainak egységes szabályozását helyezte előtérbe az egységes belső piac 1993-ban esedékes megnyitásáig. Lehetségesnek tartják azonban súlyos piaci zavarok esetén a piacralépés korlátozását. Célúl tűzik ki, hogy a közúti fuvarozók az infrastruktúra költségeit az adók, díjak, illetékek formájában térítsék meg. A jövőben az externális költségeket is fokozatosan rá kell terhelni az úthasználókra.

A vasutat illetően megállapítja, hogy a vasúti közlekedés előnyei (kisebb energiafelhasználás és területigény, nagyobb biztonság, kevesebb környezeti ártalom) ellenére a vasutak helyzete romlott, mivel az állami kötelezettségek a vasút felé nem tisztázottak, az állam és a vasút viszonya nem átlátható és hiányzik a nemzeti és nemzetközi versenyhelyzet.

A vasutak gazdasági, pénzügyi helyzetének javítására, a versenyképességük fokozására a Bizottság javasolta, hogy

- biztosítani kell az egyes tagállamok vasútjai számára a letelepedést valamennyi tagállam területén;
- az eladósodott vasutak számára új pénzügyi működési rendszert kell kialakítani;
- a vasutak üzemi tevékenységét és a pályát igazgatásilag szét kell választani, hogy a vasút a kereskedelmi tevékenységére koncentráljon;
- a nemzeti vasutak pályáit meg kell nyitni a nemzetközi vasút (a nemzeti vasutak egyesülése) számára.

A Bizottság javasolta, hogy a vasutak a közcélú szolgáltatásaikat az állammal kötendő szerződés alapján végezzék és ennek a területnek a számlavezetését különítsék el a normális üzleti vállalkozásétól. A vasút műszaki fejlesztését illetően 2010-ig egy egységes európai nagysebességű hálózat megvalósítását irányozza elő a dokumentum. A kombinált szállításokat illetően a dokumentum ismerteti azokat a normatívtól eltérő szabályokat, kedvezményeket, az állami támogatás engedélyezését, amelyeket ennek a szállítási módnak az elterjedése érdekében az EK irányelvek tartalmaznak.

A belvízi szállítást illetően a dokumentum a gazdasági kérdésekkel, a kapacitásleépítés összehangolásával foglalkozik, amely a gazdasági helyzet javítása érdekében szükséges.

A légiközlekedés terén a versenyt korlátozó szabályok és bilaterális megállapodások leépítése a fő feladat, a kapacitások megosztását, a közlekedési jogot és a tarifaképzést rugalmasabbá kell tenni, össze kell hangolni. A légtér zsúfoltságának problémáját a Bizottság egy, az európai légiközlekedés ellenőrzésének koordinálását végző intézmény, az EUROCONTROL létrehozásával javasolja megoldani. A légtér polgári és katonai repülési felosztásának felülvizsgálatára törekszik a Bizottság, a polgári repülés prioritásának biztosítása mellett.

A dokumentum az átfogó problémák között említi, hogy változatlanul nyitott, megnyugtatóan nem megoldott probléma a közúti tranzit áruszállítás. Az EK a megoldást a gépjárművek emissziójának érzékelhető csökkentésében és a kombinált áruszállítások további fejlesztésében látja. Az alpesi országok emellett a növekedés mennyiségi korlátozását is szükségesnek tartják. (Ausztria az 1991. decemberi tarnzitmegállapodásban ezt el is tudta érni az EK-nál.) A közép- és kelet-európai országok gazdaságának átállása és az EK-val való kapcsolatok erősödése a közlekedést kulcsszerephez juttatja. Ezekben az országokban az új közlekedési koncepció kidolgozása és a jelenlegi közlekedési infrastruktúra nagyarányú kiépítése, fejlesztése elengedhetetlen. A Közösségnek ezen országok közlekedési rendszerei átalakításához, korszerűsítéséhez műszaki segítséget kell nyújtani. (A Magyarország és az EK közötti társulási szerződés a közlekedési infrastruktúra korszerűsítéséhez a financiális segítségnyújtás lehetőségét is tartalmazza.)

A dokumentum szerint a Közösségnek nem szabad csupán tiszta kereskedelmi, gazdasági célú közösségnek maradni, hanem teljesíteni kell az állampolgárok jobb életminőségre és a szociális haladásra vonatkozó kívánságát is.

A liberalizáció és dereguláció helyes arányának megtalálása az EK munkájában sem könnyű, erre utal a dokumentum egy jelszóként említett mondata: „Liberalizálás, de nem teljes deregulálás."

A magyar közlekedéspolitika szükségességének, céljának, a közlekedéspolitikára alapvető hatást gyakorló körülményeknek a cikk első részének elején közölt összefoglalása, valamint a korábbi hazai és néhány mai nyugat-európai közlekedéspolitika, továbbá az Európai Közösségek alakuló közlekedéspolitikája néhány lényeges elemének kiemelése után *térjünk vissza a magyar közlekedéspolitikára.*

A részletesebb ismertetés előtt meg kell jegyezni a következőket:

- A magyar közlekedéspolitika a Kormány részére készült azzal a szándékkal, hogy elfogadása esetén a Parlament elé is beterjesztésre kerüljön. Ez a körülmény eleve tömörséget, jelzésszerű megfogalmazást igényelt;
- sarkalatos elveit, céljait illetően időtállónak, de egyben az aktuális gazdaságpolitika számára is elfogadhatónak kell lennie;
- a széles körű egyeztetések során (a nagy közlekedési vállalatokkal, a szakmai szervezetekkel, az MTA Közlekedéstudományi Bizottságával, a munkáltatók, munkavállalók, az önkormányzatok érdekképviseleti szerveivel, a szakmai kamarákkal, a Közlekedéstudományi Egyesület területi szerveivel, az államigazgatási egyeztetés során a minisztériumokkal és országos hatáskörű szervekkel) számos ellentétes felfogású, egymást kizáró nézet, vélemény merült fel. Ezek számos kompromisszumot tettek szükségessé és természetszerűleg sok észrevételt figyelmen kívül kellett hagyni.

Az a koncepcionális döntés, hogy az egyes alágazatok és részrendszerek fejlesztésére – a közlekedéspolitika elveire alapuló – külön részstratégiák kerülnek kidolgozásra (amelyek szintén a Kormány elé kerülnek) hozzásegített a közlekedéspolitika összefogottabbá tételéhez. A készülő és részben már a Kormány elé (az állam és a vasút kapcsolatának újraszabályozásáról szóló), illetve az Országgyűléshez beterjesztett (az országos közúthálózat távlati fejlesztési programja) részstratégiák egyben nyomatékossá tették a közlekedéspolitika beterjesztését.

Az említett koncepcionális döntés azt is tartalmazza, hogy a szükséges fejlesztések kimunkálása, azok időrendisége, prioritása, költségigénye és forrásmegjelölése a részstratégiákban kerül kimunkálásra, így a közlekedéspolitika – többek által kifogásolt módon – ezeket nem tartalmazza. A prioritások kérdéséhez azonban már itt kívánkozik egy megjegyzés. Ez európai államokhoz – sőt több területen saját gazdasági fejlettségünkhöz – képest jelentkező lemaradások és ezeknek a gazdasági átállásra, a tőkebefektetésre gyakorolt negatív hatásai, az ezek nyomán keletkező társadalmi, gazdasági feszültségek, környezetvédelmi problémák és nem utolsó sorban az európai gazdasági integrációt hátráltató következményei alapján – úgy véljük – egyik alágazat prioritását sem indokolt a másikkal szemben kimondani. Azokon a területeken, ahol a finanszírozás vállalkozói tőkével is lehetséges, a vállalkozókészség, a tőke orientációja is meghatározó lehet a sorrendiségre. Ezeken a területeken – elsősorban a koncessziós autópálya-építés és a kikötőfejlesztés területén – kétségtelen, hogy állami preferenciákkal, kedvezményekkel esetleg befolyásolni lehetne a vállalkozói tőke érdeklődését, de a közlekedéspolitika jelenleg mindkét területen egyaránt fontosnak tartja a fejlesztést.

Az Európai Tizenkettek és az Európai Gazdasági Térség országainak zöménél a közlekedési infrastruktúra általában jóval fejlettebb, a fajlagosan kisebb teljesítményt hordozó vasutak lényegesen korszerűbbek, mint nálunk, a nagyvárosaik általában – jelentősen alacsonyabb tömegközlekedési részarány mellett – nagyobb gyorsvasúti hálózattal rendelkeznek, mint Budapest. Az Ek-nak és a közép/kelet-európai térség országainak és így hazánknak is kölcsönös, alapvető érdeke, hogy minél előbb kialakuljon egy összefüggő, korszerű, azonos minőségi paraméterekkel rendelkező, azonos szolgáltatást nyújtó közúti és vasúti hálózat Európa fő forgalomáramlási irányaiban. Hazai és nemzetközi érdek, hogy a magyar Duna-szakasz azonos hajózási paraméterekkel és infrastruktúrával (kikötők) rendelkező eleme legyen az októberben megnyíló Duna-Majna-Rajna csatornával a rotterdami kikötőtől a Fekete-tengerig terjedő európai hajóútnak, hogy a magyar légtér elegendő átbocsátóképességgel és azonos biztonsági paraméterekkel rendelkező része legyen az európai légtérnek, a nemzetközi repülőterünk teljesítőképessége az

igényeknek megfelelően bővüljön, a vidéki városainkban az üzleti és az idegenforgalom igényeit kiszolgáló, sőt azt vonzó repülőterek álljanak rendelkezésre. Sokrétű társadalmi érdek fűződik a tömegközlekedésünk leromlási folyamatának megállításához, a fejlesztések mielőbbi megkezdéséhez.

A Kormány elé terjesztett közlekedéspolitika a történeti áttekintés után a jelenlegi helyzet érzékeltetésére megállapítja, hogy a közlekedés területén az elmaradt fejlesztések, a korszerűtlenség és elhasználódottság következtében évente mintegy 100 mdFt nemzetgazdasági veszteség keletkezik. Az ezt előidéző fejlesztési lemaradás – 1990. évi áron, szűken véve is – 600-800 md Ft-ot tesz ki. Hangsúlyozza, hogy a gazdaságpolitikában szükséges a közlekedésnek, mint nemzetgazdasági ágazatnak a szerepét, jelentőségét átértékelni, hogy a tartalékait felélő közlekedés ne akadályozza meg a társadalmi-gazdasági fejlődést és az európai integrációs folyamatokat.

A közlekedéspolitika készítése során igényként fogalmazódott meg a közlekedési-szállítási igények várható alakulására vonatkozó prognózis. Ezek előrebecslésére – 2000. év időtávlatáig is – igen nehéz vállalkozni a jelenlegi gyökeres átalakulási folyamatok közepette, mikor a gazdaság teljesítményére, szerkezetének átalakulására, ezek időbeniségére, úgyszintén nincsenek megalapozott prognózisok. A hazai és külföldi tudományos igényű előrebecslések 20-30 %-os áruszállítási teljesítménynövekedést prognosztizálnak, nemzetközi fórumokon, konferenciákon a kelet-nyugati áruforgalomban tízszeres növekedést is jeleztek.

A közlekedéspolitika hangsúlyozza, hogy a fajlagos (a bruttó nemzeti termék egységére, illetve egy lakosra vetített) áruszállítási teljesítményünk többszöröse a fejlett európai államokénak, ami a gazdaság, a gazdálkodás, a termékszerkezet korszerűtlenségével függ össze, és amely körülmény még nehezebbé teszi az előrebecslést. A vasút részesedése az áruszállítási teljesítményekből szintén jelentősen magasabb, mint a nyugat-európai országokban, ami elsősorban ugyancsak a fejletlen gazdasággal és a korszerűtlen áruszerkezettel van összefüggésben. Az előrebecslés a vasút részesedésének csökkenését, a közúti áruszállítás arányának növekedését jelzi, mely látszólag ellentétes a környezetbarát szállítási módok preferálásának törekvésével, ami a közlekedéspolitika egyik fő célkitűzése. Ezt azért tartjuk látszólagos ellentmondásnak, mert egy korszerű gazdaság létrejötte esetén ez az átrendeződés elkerülhetetlen, a tudatos, környezetbarát közlekedéspolitikával a tendenciákat megállítani, megfordítani nem lehet, csak az átrendeződés mértékét lehet csökkenteni.

Ugyanez igaz a személyközlekedésre is. A nagyvárosainkban és a helyközi közlekedésben a közforgalmú közlekedés jelenlegi kedvezően magas részaránya az egyéni motorizáció növekedésével csökkenő tendenciájú. A személyközlekedésben – igen jelentős közösségi (állami, önkormányzati) szerepvállalással, támogatással, a tevékenység non-profit jellegének megőrzésével – ugyancsak a folyamat lefékezését, ideális esetben a megállítását reális célul tűzni.

A személygépkocsi-szám növekedése egy piacgazdaságú országban természetes és befolyásolhatatlan folyamat, gyorsasága a gazdasági növekedéstől, a jövedelmek emelkedésének mértékétől függ és nagy távlatban hazánkban is meghaladja a 400 szgk/1000 lakos értéket. A személygépkocsi használatát azonban a nagy laksűrűségű, a környezeti hatásokra érzékeny területeken korlátozni szükséges. A kívánatos modal-split kialakítását, megőrzését elsődlegesen a vonzó tömegközlekedéssel, közlekedési szövetségek létrehozásával, a céljának megfelelő helyre telepített és a használatára ösztönzően kialakított és üzemeltetett P+R parkolókkal kell elősegíteni, de általában a személygépkocsi-forgalom fizikai, piaci, vagy adminisztratív eszközökkel való korlátozása sem nélkülözhető. A közlekedéspolitika 2000-ig még nem irányoz elő olyan korlátozásokat – amelyeket a holland és az osztrák közlekedéspolitikák már tartalmaznak – mint a „road-pricing", mivel ennek technikai feltételei belátható időn belül és társadalmi elfogadtatása a közeljövőben nem biztosított.

A közlekedéspolitika azt az elvet vallja, hogy a motorizáció korlátozásában, a gépjárműforgalom externális költségeinek, az okozott kárnak a használók által való megfizettetésében egyrészt akkor lehet előbbre lépni, ha a társadalom többsége erre fogadókész, másrészt, ha ezek az elvek, intézkedések nemzetközi szinten kezdenek elterjedni. E tekintetben érdemes a két alpesi ország (Ausztria és Svájc) valamint a skandináv országok politikáját és gyakorlatát figyelemmel kísérni, tekintetbe véve természetesen a motorizációs szintek és az anyagi lehetőségek mindenkori különbségét.

A közlekedéspolitika célként jelöli meg a kerékpárközlekedést elősegítő fejlesztéseket, a gyalogosok „jogainak helyreállítását", a mozgáskorlátozottakat tekintetbe vevő fejlesztést. A nem motorizált forgalom jelentőségét mutatja, hogy az összes személyi helyváltoztatások 20-30%-a gyalog vagy kerékpáron történik, és Európa-szerte törekvés, hogy a rövidtávú személyutazásokban a kerékpárforgalom részaránya minél inkább növekedjen.

Az áruszállítás területén a közlekedéspolitika célul tűzi, hogy a korszerű gazdaság igényeinek megfelelő, a szállítás-logisztika eszközeit, módszereit és szemléletét alkalmazó és tükröző tevékenység irányába kell fejleszteni az áruszállítást. A szállítás-logisztika szükségessé teszi a telematika fejlesztését, amely egyben az elkerülhető közlekedési teljesítmények csökkentésének is eszköze. A „just in time" szállítási mód a korszerűen szervezett termelésnek része, de itt tulajdonképpen a termelés raktározási költségeinek a közösségre hárítása történik és a szállítási teljesítmények növekedését eredményezi.

A környezetkímélő vasúti és víziközlekedés, a kombinált áruszállítás fejlesztése, vonzóvá, versenyképessé tétele szükséges. Ezek a szállítási módok azonban – az infrastruktúráik állami feladatként való fejlesztése mellett – sem lehetnek versenyképesek a közúti közlekedéssel annak jelenlegi árviszonyai mellett. Így, amíg a közúti közlekedés terhei nem fedezik a teljes pályaköltséget és az externális költségeket, a környezetkímélő szállítási módok csak az államnak az üzemeltetési költségekből való részvállalása mellett válhatnak versenyképessé. Ez a közösségi szerepvállalás a piactól és az Európai Közösség Római Chartá-jától sem idegen. Ezt bizonyítja, hogy az EK – legalábbis a

kombinált szállítások terén – engedélyezi az állami támogatást. (A vasúti és belvízi áruszállítás – mint a környezetet és a társadalom egészségét, a közösségi erőforrásokat és energiát megtakarító közlekedési alágazatok – versenyképessé tétele kérdésében az EK elvei és magatartása ellentmondásos. Elismeri ezen alágazatok előnyeit, deklarálja az előnyben részesítésük szükségességét, de velük kapcsolatban az államoktól versenyképességük javítását tartja szükségesnek, de nem vesz tudomást róla, hogy piaci körülmények között nem lehetnek olyan vonzóak – minden tartalékuk feltárása után sem – hogy a közúti forgalom átterelődjön ezekre a közlekedéshordozókra. Így viszont a hangoztatott elvek nem realizálódnak.)

A magyar közlekedéspolitika általános célkitűzése olyan közlekedési rendszer kialakítása és fenntartása, mely a gazdaság zavartalan működését segíti, a társadalom mobilitási igényeit kielégíti, amellett azonban a közösségi forrásokat kíméli, energiatakarékos, az egyéni- és a nemzetgazdaság szempontjából egyaránt hatékony, az európai átlagnak megfelelő biztonságot nyújtja, a környezetet egyre kevésbé terheli, kielégíti a szociális követelményeket és szerves részét képezi az egységes európai közlekedési rendszernek. Ezeken belül kiemelt jelentőségű:

- a közlekedés környezetkárosító hatásainak mérséklése, a környezet terhelését csökkentő fejlesztések, üzemmódok preferálása, a környezeti károk költségeinek fokozatosan a károkozóra való hárítása. A környezetvédelmet általános szemléletté kell tenni a közlekedés minden területén;
- a közlekedésbiztonság kritikus helyzetének javítása, nemzeti közlekedésbiztonsági program kidolgozása és végrahajtása, a képzés, a felkészítés, az ellenőrzés és a szankcionálás fokozása;
- a közlekedési munkamegosztás befolyásolása gazdasági, tarifális és normatív hatósági eszközökkel;
- az elkerülhető közlekedési teljesítmények csökkentése;
- a közlekedési hálózatok centrális-sugaras szerkezetének oldása;
- az elmaradott térségek felzárkózásának elősegítése.

Az állam felelősségi körébe tartozik a közlekedés teljes rendszerének – az említett célkitűzéseknek megfelelő – működtetése. A versenyszférába tartozó területeken a célkitűzéseit a piackonform normatív szabályozás eszközeivel valósítja meg, a társadalmi szempontból fontos célok érdekében azonban a beavatkozás gazdasági eszközeinek igénybevétele, a normatívtól eltérő szabályozás alkalmazása is szükséges.

Az állam feladata a közlekedés következő infrastruktúrális elemeinek finanszírozása:

- az állami tulajdonú vasútak pályái és tartozékai;
- az állami közúthálózat és tartozékai;
- a nemzetközi és nemzeti víziutak;
- az országos közforgalmú kikötők;
- a nemzetközi és országos közforgalmú repülőterek és berendezései.

Az állami finanszírozási feladatok forrása az állami költségvetés és a használók által közvetlenül vagy közvetve fizetett díjak, adók. A koncessziós rendszer keretében – ahol az működtethető – a létesítmény beruházásának és üzemeltetésének költségeit a vállalkozói tőke fedezi, a használati díj a koncessziós társaságot illeti meg a koncesszió időtartama alatt. A jelenlegi forráshiányos időszakban a fejlesztések időbeni előrehozását célozhatja a hitelek felvétele, melyet a költségvetésnek kell visszatérítenie. Szóba jöhet forrásként a kölcsönök mellett külföldi – pl. EK – vissza nem térítendő támogatás is.

Az állam és az önkormányzatok feladata a közforgalmú személyszállítás, mint non-profit tevékenység finanszírozása, a bevétellel nem fedezett és az eszközpótlást, az újratermelést biztosító költségek kiegészítése, a fejlesztések támogatása.

Az önkormányzatok feladata a tulajdonukban lévő infrastruktúrák fejlesztése és üzemeltetése, a közutaknál az útalapból és a gépjárműadóból biztosított hányad, valamint a saját forrásaik terhére. Nagy volumenű és költségigényű fejlesztéseknél az állami finanszírozás, hozzájárulás is szükséges.

Az állam feladata végül a társadalmi célokat szolgáló tevékenységek, teljesítmények támogatása (adó, vámkedvezmények, kedvezményes kölcsönök, kamatterhek átvállalása), vagy a társadalmi érdekből szükséges teljesítmények megvásárlása, amennyiben ezek a fejlesztések, teljesítmények a piaci hatások eredményeként nem jönnek létre. Ezek közé tartozik a környezetbarát, a kombinált áruszállításra alkalmas járművek beszerzésének, valamint a kombinált áruszállítás, a vasúti és belvízi áruszállítás – mint piaci tevékenységek – közérdekből (a környeztvédelem érdekében) való támogatása. A közlekedéspolitika indokoltnak tartja, hogy a közlekedési eszközök környezetkímélő eszközökre cserélésében az üzemeltetőket az állam anyagilag érdekeltté tegye, kedvezményes hitelekkel, vám- és adómérsékléssel ösztönözze a rekonstrukciókat. Ugyancsak állami szerepvállalás szükséges a közforgalmú tömegközlekedés leromlott eszközállománya rekonstrukciójának elvégzéséhez.

A közlekedéspolitika tehát amellett foglal állást, hogy a közösségi forrásoknak (állami, önkormányzati költségvetésnek) finanszírozási feladata van, illetve lesz, ha a forrásfeltételek majd megteremtődnek, a társadalom érdekeit szolgáló közlekedési teljesítményeknél akár non-profit, akár piaci tevékenységről van szó. Az állam és az önkormányzatok kötelessége, hogy a városokban a forgalmi csőd elkerülése, az életminőség romlásának megállítása érdekében az árat és szolgáltatási színvonalat tekintve egyaránt vonzó tömegközlekedést biztosítson. Az állam feladata, hogy a közlekedési munkamegosztást a környezetbarát közlekedéshordozók javára befolyásolja, és addig amíg ezek teljesítményei piaci alapon drágábbak, mint a környezetet terhelő alágazatok, addig eszközrendszerével – beleértve a támogatást, a szolgáltatás megvásárlását is – vonzóvá, versenyképessé tegye azokat.

Alapvető kérdés, hogy egyetlen közlekedési alágazat terhei sem fedezik annak nemzetgazdasági költségeit. A magyar közlekedéspolitika is célul tűzi – hasonlóan a nyugat-európai országok közlekedéspolitikáihoz és az EK dokumentumokban szereplő elvekhez – hogy távlatban, fokozatosan, nemzetközi együttműködés kereté-

ben valamennyi közlekedési alágazatban a használó fizesse meg a pályaköltségeket és az externális – jelenleg senki által, illetve részben az állam által viselt – terheket, az okozott károk költségeit is. A vállalkozások gazdasági megerősödésükig azonban a környezetvédelemmel kapcsolatos terheket csak igen mérsékelten képesek viselni.

Szükséges, hogy annak a szolgáltatónak, amelyik a közösségi források támogatását élvezi, az állam és az önkormányzat ellenőrizhesse a gazdálkodását, és csak a ténylegesen felmerülő indokolt költségeit fedezze, pótolja a közösség.

Ugyancsak állami feladatnak tekinti a közlekedéspolitika, hogy az önkormányzatokat abba a helyzetbe kell hozni a közösségi bevételek elosztása során, hogy a feladatokat finanszírozni tudják.

A tömegközlekedés támogatását az eseti és alku tárgyát képező „rendszer" helyett törvényben szabályozottá, de legalább is szerződésen alapuló, kiszámítható eljárássá kell tenni.

Természetesen mindezek olyan terhet jelentenének a közösségi források számára, melyeket azok néhány éven belül nem tudnak vállalni. Így ezeknek a feladatoknak a realizálása hosszabb távon, fokozatosan, a politika környezetvédelmi, szociális orientáltságának, szerepvállalásának mértékében és a források keletkezésének arányában, az elosztás elveinek megváltoztatásával lehetséges.

A közlekedéspolitika súlyponti feladatnak tekinti az ország közlekedésföldrajzi helyzetének kihasználását. Az EK számára is kulcsfontosságú a nyugat-európai tagországok és Görögország, mint EK tagállam közlekedési kapcsolata szempontjából a magyarországi tranzitútvonalak biztosítása. Feltehető, hogy a magyar tranzit szerepkört felértékeli – még a konszolidációt követően is – a volt Jugoszlávia helyén létrejövő önálló államok léte. Ugyanakkor elsősorban a környezetkímélő szállítási módok, a vasúti, a belvízi és a kombinált áruszállítás területén érdekünk a tranzitforgalom növekedése. Természetesen a közúti tranzitforgalom csak mérsékelhető, annak fenntartásában a kölcsönösség elve alapján hazánk is érdekelt. A magyar fuvarozók számára a külföldi közlekedési piac biztosítása ugyanis nyitott gazdaságunk miatt a nemzetgazdaságnak alapvető érdeke. Ezért a szállítási piacunk európai rangjának, értékének növelése, a környezetszennyezésre érzékenyebb területek (átkelési szakaszok) védelme és a közlekedésbiztonság fokozása szükségessé teszi, hogy az ország autópálya-hálózata szervesen illeszkedjék az európai gyorsforgalmi úthálózathoz. Ez a TEM Egyezményhez csatlakozásunk által nemzetközi kötelezettségünk is egyúttal. A közúti tranzitforgalom mértékének szabályozása – a környezetvédelem elsődlegessége mellett – egy sor egyéb politikai, gazdaság- és kereskedelempolitikai szemponttól is függ. Mindenesetre a környező országokkal harmonizáló korlátozások (éjszakai, hétvégi forgalomkorlátozás, a „zöld kamionok" preferálása stb.) bevezetésére nálunk is szükség lesz.

Az európai integrációs folyamatok keretében aktív szerepet kell vállalni az össz-európai közlekedéspolitika kialakításában. Céltudatos és eredményes kapcsolatépítésre van szükség az Európai Közösségek Bizottságával és intenzív, közvetlen együttműködést kell kialakítani a szomszédos országok társminisztériumaival. Jogszabályainkat, normáinkat harmonizálni kell az EK előírásaival.

Az egyes alágazatok fejlesztése terén kiemelendők a következő;

A vasútvonalak nemzetközi megállapodásokban kijelölt elemei, az európai hálózat részeként 160-200 km/h sebességre kell kiépíteni, s ennek megfelelő vontató járműveket és vasúti személykocsikat kell beszerezni. A hazai vasútvonalak mintegy 20 %-át – a helyi jelentőségű mellékvonalakat – az állam nem tudja felelősségi körében tartani, ezeket fokozatosan koncessziós formában, vagy hosszabb távon az önkormányzatok finanszírozásában, vagy finanszírozási részvételével kell üzemeltetni. Vasútvonalak az üzem szüneteltetése esetén sem kerülhetnek felszámolásra.

A TEM kerettervben előirányzott autópályák megépítése elsőrendű feladat. Emellett a településeket elkerülő szakaszok megvalósítása bír kiemelt jelentőséggel. A közúti járműállomány terén állami segítséggel mielőbb meg kell kezdeni az autóbusz-rekonstrukciós program megvalósítását.

Vállalkozási alapon kikötőkhöz, kombi-terminálokhoz kapcsolódva árugyűjtő, elosztó logisztikai központok létesítése szükséges, telematikai eszközökkel felszerelve.

A belvízi szállítás terén hazai és széles körű nemzetközi érdek a Duna magyar szakaszán a megfelelő hajózási víziút biztosítása (2,5-2,7 m merülési mélységű hajók számára).

Vállalkozói tőke bevonásával – koncessziós rendszerben – mielőbb meg kell kezdeni az országos jelentőségű kikötők kiépítését, korszerűsítését. Vállalkozási alapon szorgalmazni kell a folyam-tengeri hajózás felélesztését, a magyar tengerhajózási piaci versenyképességéhez meg kell teremteni a gazdasági-jogi feltételeket.

A nemzetközi repülőterünk igényeknek megfelelő bővítését és egy alkalmas kisegítő nemzetközi repülőteret, valamint a vidéki repülőterek polgári célú átalakítását vállalkozói tőkéből kell megvalósítani. A légi forgalomirányításunkat az EUROCONTROL keretében az egységes európai követelményeknek megfelelően kell fejleszteni és a polgári repülés elsőbbségének megfelelően kell üzemeltetni.

Budapesten sürgősen meg kell kezdeni a Délbuda-Rákospalota közötti metró és további Duna-hidak építését. Mielőbb szükség lesz a gyorsvasúti vonalak mellett nagy kapacitású, jól megközelíthető és a kifutó felszíni tömegközlekedési vonalak végállomásainál, alkalmas közbenső megállóinál kisebb P+R parkolóhelyek létesítésére. A városi közlekedés járműállományának, villamos-vasúti pályáinak rekonstrukciójára állami segítséggel egy-két éven belül sort kell keríteni. A közút- és vasúthálózat fővárost tehermentesítő és a régiók közvetlen kapcsolatait biztosító elemeinek megépítése szükséges.

Privatizálni lehet mindazt, aminél a társadalom a gazdaság és a honvédelem érdekei a piaci viszonyok érvényesülését nem zárják ki. Ennek megfelelően állami tulajdonban tartandók a közlekedési infrastruktúra

már korábban említett állami felelősségi körbe tartozó elemei, a MÁV és a Volán vállalatokból alakítandó személyszállítási profilú gazdálkodó szervezetek. A közúti tömegközlekedés területén, a koncessziós tevékenység keretében a magánvállalkozások is szerepet játszanak, de a teljesítmények döntő hányadát belátható időn belül az állami és az önkormányzati tulajdonban lévő szervezetek látják el.

A vasút területén a kereskedelmi tevékenységnek kell dominálnia, a kereskedelem és forgalom szervezetileg, számszakilag elkülönítendő az infrastruktúra fenntartásától, fejlesztésétől. A közúti áruszállítás terén a vállalkozások méretnövelése célszerű, mivel a logisztikai módszerek, korszerű technológiák alkalmazására a kis (egy-két járművel rendelkező) vállalkozások kevésbé alkalmasak. A légi és vízi közlekedés nemzeti, esetleg állami tulajdonhányad kikötésével privatizálandó piaci tevékenység.

A humán területen a szakképzettség növelése, a munkafeltételek javítása, a bérezési lemaradások fokozatos felszámolása szükséges. A jogi szabályozás eszközeivel biztosítani kell a piacralépés európai normák szerinti feltételeit, a tisztességes és szakképzett piaci szereplők, valamint a fogyasztók védelmét. Meg kell alkotni a vasútról, a hajózásról, a repülésügyről szóló új törvényeket és korszerűsíteni kell a közúti közlekedésről szóló törvényt.

A kutatás-fejlesztés területén igen fontos az európai áramlatokba való bekapcsolódás. Fő célkitűzések e területen a környezetvédelem és a közlekedésbiztonság növelése; az anyag- és energiatakarékosság, a hatékonyság és a nemzetközi versenyképesség fokozása; a műszaki követelmények meghatározása az ipar számára.

A magyar közlekedéspolitika előzőekben összefoglalt elvei általában összhangban vannak a piacgazdaságú európai államok és az EK közlekedési koncepcióival. Azonban az Európai Közösség elvei között is számos ellentmondás és megválaszolatlan kérdés rejlik. Az ezekre a kérdésekre javasolt válaszokat némelyik nyugat-európai ország gyakorlatával is alá lehet támasztani.

A szállítási munka termelékenysége, nemzetközi összehasonlításban*

I. rész Vasúti közlekedés

Dr. Borotvás Elemér – Dr. Veroszta Imre

1. Bevezetés

Korábbi cikkeinkben vizsgáltuk és bemutattuk a magyar nemzetgazdaság és egyes ágazatainak – közöttük elsősorban a közlekedés – fejlettségi színvonalát, s a szükséges fejlesztések célszerű irányait. A vizsgálódásból kitűnt, hogy viszonylag korlátozottak a lehetőségek, s így különösen nagy jelentősége van a már meglévő és a fejlesztésekkel bővülő állóeszközállomány – a piacgazdaság követelményeit figyelembe vevő – hatékony és termelékeny hasznosításának. A politikai rendszerváltozás lényegében megtörtént, a gazdaság talpraállítása következik, amely azonban csak viszonylag hosszabb idő alatt és következetes, áldozatot is igénylő munkával realizálható. Ebben a folyamatban meghatározó jelentősége van a termelés hatékonyságának és a munka termelékenységének. A továbbiakban ezekkel kívánunk foglalkozni, azonban egy kis nekifutásra van szükségünk, amelyhez előre is kérjük a tisztelt Olvasó megértő jóváhagyását.

Bármilyen világnézeti alapon is vizsgáljuk az embert és a társadalmat, közös megegyezésre lehet jutni a következőkben:

Az ember a földi létezés legfejlettebb előfordulása. Általános sajátossága, hogy szellemi (lelki) és testi késztetése van a különféle megközelítéssel értelmezett – boldogság után, ami lényegében a létezés szellemi és anyagi értelemben egyaránt magasabb szintű, problémamentesebb, örömtelibb állapotának felel meg. A végső boldogság – a halál előtti vagy halál utáni – elérésének megítélésében világnézetileg jelentős eltérések lehetnek és vannak is, azonban az emberek – a kevés aszkétától eltekintve – már egységesek abban, hogy a mindennapos életükben is folyamatosan törekednek a boldogabb életre. Az alacsonyabb szintű állati ösztönnek is a legfontosabb parancsa az élet fenntartása, az embert azonban a tudata, szellemi ereje, erkölcse képessé teheti az ösztönéletnél magasabb szintű létezésre.

A boldogság utáni vágy sarkall a megismerésre, mely a vágyat fokozatosan szükségletté alakítja át, s az ember – a lehetőségeihez igazodóan – törekszik ennek kielégítésére. Születéskor örökölt, kapott képességek, a fiatalkori felkészítés, felkészülés és a felnőtt élet során szerzett ismeretek, készségek alapján egyedül csak az ember képes a környezetének – az igényei szerinti – átalakítására. A környezetnek az emberi igényekhez igazodó átalakítására irányuló tervszerű és célszerű tevékenység a munka, melyhez az ember – a civilizációs, technikai, technológiai előrehaladásával összhangban – egyre fejlettebb termelési eszközöket hoz létre és használ fel.

Az ember egyben szociális lény is, tudatában van annak, hogy egyedül, önmagában képtelen a létezésre, s így a családtól kezdve egyre bonyolultabb emberi csoportokat, szerveződéseket hoz létre, felépítve a társadalom szerkezetét. Boldogulása elsősorban attól függ, hogy mennyire jut előre emberi képességei kibontakoztatásában, mennyire tud alkalmazkodni a valós világ adottságaihoz, mennyire képes a lehetőségeinek kihasználására, milyen szervezeti, társadalmi keretekbe szerveződik az egyéni és közösségi célok megvalósítására.

Az ember ugyanakkor racionális lény is, aki reálisan számol korlátaival, s ezért természetében van az ésszerű takarékosság, különösen a termelési tevékenység vonatkozásában. A termelési céljainak elérésében törekszik az erőforrásoknak csak a szükséges és elegendő mértékű felhasználására, s olyan új eljárásokat dolgoz ki, melyekkel még ez is csökkenthető. Különösen igaz ez, az időgazdálkodás tekintetében. Az emberi élet meglehetősen véges, legjobb esetben is csak 6-7 évtized. Ennek egyharmada az életre való felkészülés, az aktív munka időkerete 35-40 év, s a fejlettebb társadalmakban ennek mintegy 26 %-a fordítódik effektív munkára, vagyis kereken 86 000 óra. Így könnyen kiszámítható, hogy a társadalomnak, a nemzetgazdaságnak mekkora időkeret áll rendelkezésére anyagi és szellemi célkitűzéseinek a megvalósítására. Mindenképpen végesek az erőforrások, s indokolt a minél nagyobb hatásfokú felhasználására való törekvés. Emberi sorsokat súlyosan érintő társadalmi paradoxon, hogy míg a vállalatoknál maximálisan törekszenek a munkaidő minél jobb hasznosítására, a munka termelékenységének a növelésére, addig még a legfejlettebb társadalmakban is az aktív népesség 3-10 %-a munkanélküliségre kényszerül. A társadalomnak még mindig elviselhetőbb a munkanélküliek segélyezése, mint az inhatékony termelés az üzemekben.

Az egyén, a család, a társadalom anyagi erőforrásai egyaránt végesek. A pénzügyi lehetőség, a nyersanyag hozzáférés, a termelőberendezések állománya, az infrastruktúra kiépítettsége általában korlátozott, jelenleg és a jövőben is. A fokozódó környezetvédelmi követelmények is ösztönöznek a minél takarékosabb erőforrás felhasználásra. Így megérthető, hogy valamennyi

* A szerzők „A szállítási munka termelékenysége, nemzetközi összehasonlításban" c. és 2-176/1992. sz. TUKUFA téma keretében kidolgozott tanulmánya 1-3. fejezetének rövidített anyaga.

társadalomban általános parancsként érvényesül a jó hatásfokú, racionális, hatékony cselekvés igénye.

Ezek a megállapítások az emberi élet minden területére igazak, de különösen érvényesek a szükségletek kielégítését célzó termelő-, szolgáltató munkára.

Mielőtt a tisztelt Olvasó megütközve feltenné a kérdést, hogy miként kerül e kis filozófiai eszmefuttatás egy közlekedéstudományi szaklapba, gyorsan megjegyezzük a következőket:

Célunk annak bizonyítása, hogy az emberek vágyai, szellemi és anyagi szükségletei, s az annak kielégítésére irányuló törekvés lényegében független a vizsgált országtól, a földrajzi koordinátáktól, a bőr színétől. Továbbá általánosan igaz, hogy a társadalom és az általa létrehozott nemzetgazdaság aktívan és célratörően működik, relatíve izolált, hierarchikus, dinamikus, komplex rendszer, amely a környezeti input-output kapcsolatok, a belső szervezet és transzformáció alapján biztosítja fennmaradását, amely önszabályozó, önszervező és öntanuló képességével alkalmas a zavaró hatások kiküszöbölésére, az egészséges működés, a fejlődés feltételeinek a kialakítására. A társadalmak fejlettsége különböző szintű lehet, azonban annak mértéke az előzőekben felsoroltak érvényesülésének a függvénye.

Természetesen rossz környezeti kapcsolatok, feltételek, nem megfelelő szervezet és helytelen szabályozási elvek erőszakolt érvényesítése mellett a társadalom, a nemzetgazdaság nem működhet a céljának megfelelően, ami fokozódó politikai, gazdasági feszültséget okoz a társadalom különböző szervezeteiben, egyéni tagjaiban, s ha ez a felhalmozódó feszültség tartósan nem kerül feloldásra, úgy a társadalom, s vele együtt a nemzetgazdaság békésen vagy erőszakosan, de mindenképpen újraszerveződik.

A társadalom anyagi létfeltételét biztosító nemzetgazdaság számos alrendszerre bontható, amelyek – ugyan alacsonyabb szinten, de – jórészt rendelkeznek az előzőekben felsorolt rendszersajátosságokkal. Nyilvánvaló, hogy a rendszer egészét jelentő nemzetgazdaság működését alapvetően befolyásolja az összetevő rész- és alrendszerek szervezetének, állapotának, működésének miléntje. Ez alrendszerek között kiemelt szerepe van a közlekedésnek. A közlekedés helyzete, állapota, a közlekedési dolgozók munkájának termelékenysége, eredményessége, hatékonysága befolyásolja a nemzetgazdaság egészének működését.

Ha a tisztelt Olvasó rendszeresen olvassa a Közlekedéstudományi Szemlét, s a lényegesebb mondanivalóit megjegyzi emlékezetében, akkor most joggal felkiált: hiszen az előző bekezdéseket már olvastam a szerzők tavaly novemberi cikkében is! Igen, igen ezeket a bekezdéseket valóban megismételtük, de kérjük, hogy szíveskedjék ezt a részt a „reklám helye" fogalommal azonosítani. A Mr. és Mrs. Hair hajnövesztő, a Liberó, a Schauma sampon, a különféle kutyaeledelek, stb., stb. cikkek reklámjai tízszer, százszor nagyobb helyet kapnak a tömegkommunikációban mint az általunk tárgyalt és az előző néhány bekezdésben megismételt témák, pedig ezek sorsdöntőek. „Az ismétlés a tudás anyja, tapasztalat szerint valamit egyszer mondani nem elég hatásos, stb., stb." mondják a reklám szakemberei, s igazat adtunk nekik, amikor ezt a néhány fontos és igaz megállapítást megismételtük.

Az előzőek tehát a következő alátámasztást szolgálják:

- egy vállalat, nemzetgazdasági alágazat, ágazat, a nemzetgazdaság egésze helyzetének reális megítélése csak nemzetközi összehasonlítás alapján lehetséges;
- a nemzetközi összehasonlításnak különösen fontos szerepe van a működési hatékonyság értékelésénél;
- a nemzetközi összehasonlítás lehetőséget ad a fejlettségi szint objektív megítélésére, az elmaradás területeinek, okainak feltárására;
- a feltárás alapján mód van az indokolt fejlesztési területek kitűzésére, a fejlesztés ütemezésének a meghatározására;
- mindezek nem zárják ki a hazánkon belüli hasonló szervezetek működését összehasonlító vizsgálatok lehetőségét és szükségességét.

Mindezekre való tekintettel, kutató munkánkban hosszú évtizedek óta érvényesítjük a nemzetgazdasági ágazatok – köztük a közlekedés –, valamint a nemzetgazdaság egészének vizsgálatában a nemzetközi összehasonlítás módszerének alkalmazását, főleg a fejlett tőkésországokban elért eredményektől való elmaradottság megállapítása végett.

A Közlekedéstudományi Szemle 1991. XI. és XII. havi, valamint az 1992. I. havi számaiban hosszú idősoros nemzetközi vizsgálat alapján ismertettük:

- a vizsgált országok nemzetgazdasági ágazatai – kiemelten a közlekedés –, valamint a nemzetgazdaság egésze fejlettségének mennyiségi és minőségi színvonalát;
- a hazai elmaradottság fokozatos felszámolására irányuló célkitűzéseket, különösen tekintettel a közlekedési alágazatokra;
- a módszert, amellyel a vizsgálatok végezhetők és az intézkedési célkitűzések meghatározhatók.

Már akkor kimutattuk, hogy valamely nemzetgazdaság működési hatékonyságának, eredményességének mérésére legáltalánosabban alkalmazott globális mérőszám, az egy főre jutó és nemzetközileg összehasonlító valutában kifejezett GDP termelés. Ez azonban csak nagyon általános értékelésre alkalmas, mélyebb vizsgálatokhoz olyan módszerek szükségesek, amelyekkel a működési hatékonyság részletesebben elemezhető. Erre szolgálnak a munkatermelékenység vizsgálatok, s ezekkel foglalkozunk mostani cikkünkben. Ezeknek tárgyalása előtt idézzük fel az említett cikksorozatunk egyik összesítő táblázatát (*1. táblázat*), amelyet kiegészítettünk a fajlagos GDP termelés viszonyszámaival. (Megjegyezzük, hogy a volt szocialista országoknak – a nyugati közgazdászok által – becsült GDP/fő értékeit 20 %-kal csökkentettük a reálisabb összehasonlíthatóság érdekében!)

A táblázat tartalmazza a közlekedés, a hírközlés, az egyéb infrastruktúra, a teljes infrastruktúra, a mezőgazdaság, az ipar és a nemzetgazdaság egészének – a minőségi tényezőt is figyelembe vevő – 1988. évi fejlettségi színvonalát, összehasonlítva a fajlagos GDP termelés arányaival. Az összehasonlítás alapjául szolgáló országok értékeit tekintettük 100 %-nak. Itt nincsen lehetőség a táblázat részletes ismertetésre, de a

1. táblázat

A nemzetgazdaság fontosabb ágazatainak 1988. évi fejlettsége

Ország jele	Min. tény.-vel korrigált rel. komplex mutatók							GDP
	Közlekedés	Hírközlés	Egyéb infra	Σ infra	Mezőgazd.	Ipar	Σ nemzetgazd.	fő
A	67,7	89,8	80,9	68,0	75,9	73,5	78,0	65,9
B	96,5	79,1	85,1	76,6	84,8	88,5	90,1	77,9
BG	28,3	20,8	54,1	34,9	52,7	37,8	42,8	19,7
CH	100,0	188,1	100,0	100,0	76,9	91,8	100,0	100,0
CND	100,1	78,3	96,2	82,4	120,8	102,8	106,4	79,0
CS	45,5	23,2	61,5	43,4	50,6	52,9	58,8	18,6
D	83,1	100,0	89,3	77,6	74,9	100,0	93,4	85,9
DDR	59,0	28,2	71,3	52,3	57,0	65,0	63,3	32,7
DK	62,7	108,9	98.9	77,2	90,2	85,9	90,4	85,8
E	33,5	40,7	65,8	44,4	61,8	47,2	53,2	37,7
F	72,5	84,6	87,9	71,5	81,8	79,8	83,5	78,5
GR	28,1	42,9	55,9	38,8	67,2	43,6	50,4	25,4
H	42,0	20,7	55,6	39, 5	60,5	34,3	45,2	22,7
I	61,8	50,2	68,6	55,2	65,5	61,4	64,8	53,0
N	75,4	100,7	100,8	80,5	57,7	93,3	88,1	99,8
NL	88,9	92,4	84,6	76,1	100,0	60,4	81,0	72,4
P	20,6	24,3	48,6	30,7	40,6	31,4	35,8	16,4
PL	38,3	15,1	47,4	34,0	44,2	30,7	37,7	19,0
R	25,0	7,6	35,7	24,0	59,0	30,3	36,4	14,4
S	60,6	122,9	110,4	83,6	65,0	114,4	100,1	98,9
SF	57,7	76,8	98,4	70,8	67,9	89,1	84,1	76,2
SU	44,5	8,9	55,1	38,3	47,6	36,6	42,9	19,4
TR	14,2	5,2	29,2	17,6	34,2	16,2	22,1	9,3
UK	64,6	68,7	85,6	66,1	68,4	62,8	70,8	66,3
USA	108,0	68,7	114,8	91,5	117,5	107,0	111,7	78,8
YU	28,3	8,6	42,1	27,8	48,7	32,4	36,7	19,7
Σ átlag	58,0	59,8	74,0	57,8	68,1	64,2	67,8	52,8

számarányokból így is megállapítható a módszer alkalmazásának eredményessége.

Az előzőekre alapozva végezzük a közlekedési alágazatok munkatermelékenységének makro-szintű elemzését. Először a munkatermelékenység általános problémáival foglalkozunk, majd az alkalmazott módszert és az általa elért közlekedési alágazati eredményeket mutatjuk be.

2. A munka hatékonyságának, termelékenységének makro-szintű értékelése

2.1. Az ipari termelőmunka és szolgáltatás hatékonyságának, termelékenységének értékelése.

Az ipari termelőmunka vagy szolgáltatás hatékonyságának, termelékenységének értékeléséhez többféle mutatószám kerül alkalmazásra. Általános sajátosságuk, hogy a létrehozott termék vagy szolgáltatás egységére vonatkoznak, s ezek közül a legfontosabbak:

- (t) az élőmunka termelékenységét a létrehozott termék vagy szolgáltatás egységére jutó időráfordítással fejezzük ki;
- (h) a holtmunka termelékenységét a létrehozott termék vagy szolgáltatás egységére jutó holtmunka ráfordítással mérjük;
- (k) további mutató a fajlagos önköltség, amelyet az egységnyi munka teljesítéséhez szükséges összes ráfordítás pénzbeni értéke fejezi ki.

További mutatók vonatkozhatnak a termeléshez lekötött fajlagos beruházási igényre, a felhasznált import volumenére, stb., stb.

Az előzőek fontosságát nem lehet vitatni, de mégis csak statikus szemléletet tükröznek, ugyanis nem mutatják a termelés és értékesítés dinamikus kapcsolatát, a piaci viszonyok szerepét és hatását. Az előző rendszerben e mutatók általánosan felhasználásra kerültek, s viszonylag kedvező értékeik mellett is előfordult, hogy értékesíthetetlen árutömegek porosodtak a raktárban, a piaci igények hiánya következtében. Éppen ezért a legdinamikusabb hatékonysági mutató az

$$n = b - k$$

ahol:

n = a termék vagy szolgáltatás egységére jutó nyereség;

b és k az előző egységnyi munka végzésénél realizált bevétel, illetve a teljesítéshez szükséges összes ráfordítás pénzbeni értéke.

E mutatók használatánál a legfontosabb munkavégzési feltételek érvényesüléséről lehet meggyőződni. Egyrészt megállapítható, hogy a végzett tevékenység valóban hasznos volt, mert az általa létrehozott termék a piacon értékesült – tehát valódi szükségletet elégített ki –, másrészt a piac értékítélete megfelelően kifejeződött az értékesítési árban. A nyereség, a fajlagos bevétel és önköltség abszolút értékeinek ismeretében a jövőre vonatkozó fejlesztési, költségcsökkentési, piackutatási, reklám stb. intézkedések reálisan megtervez-

hetők. Megfelelő piaci viszonyok mellett a termelő, a szolgáltató rákényszerül a piac által támasztott minőségi igények kielégítésére, a termék vagy szolgáltatás folyamatos fejlesztésére, illetve a fajlagos ráfordítás csökkentésére.

A k mutató kapcsolatban van az előbb említett t és h mutatókkal is, így ezeknek meghatározása és az összetételük elemzése elengedhetetlen a fajlagos önköltség csökkentésére irányuló intézkedések kidolgozásához.

Ezek a vizsgálatok csak akkor vezetnek pontos eredményekhez, ha egy-egy bizonyos konkrét termék vagy szolgáltatás elemzésére irányulnak. Mezo- és makroökonómiai vizsgálatoknál az eredmények jóságfoka romlik, mivel itt már nem csak azonos termékről, illetve szolgáltatásról van szó, hanem:

- legjobb esetben is csak homogén termékcsaládról beszélhetünk, amelynél az egyes elemek mennyiségében, minőségi színvonalában, ráfordítási igényeiben, piaci lehetőségeiben jelentős szóródások lehetségesek;
- a vállalati szintű értékelés még problematikusabb, mivel teljesen eltérő termékekkel, szolgáltatásokkal elért bevételek és azokra történt ráfordítások összesítésével kell az eredményességet meghatározni. Ilyenkor különféle módszereket alkalmaznak az értékelés jóságfokának a javítására.

2.2. A szállítási munka hatékonyságának, termelékenységének értékelése

A közlekedési alágazatoknál a teljesített munka számbavételére – példaként a vasúti és a közúti közlekedésre – a következő teljesítmények jöhetnek számításba:

Vasúti közlekedés	Közúti közlekedés
Utaskilométer	Utaskilométer
Utas	Utas
Árutonnakilométer	Árutonnakilométer
Elszállított tömeg	Elszállított tömeg
Kocsitengelykm (*)	Kocsikm(*)
Elegytonnakm (*)	Férőhelykm
Vonatkm (*)	Ülőhelykm
Ülőhelykm	Raktömeg-tonnakm
Raktömegtonnakm	

* Szétbontható személy-. és áruszállítási teljesítmények szerint

A szállítási munka végső eredménye a konkrét helyváltoztatás, így csak a tényleges szállítási teljesítmények szolgálhatnak a mérés alapjául. A többiek is fontosak, azonban mégis csak üzemi teljesítményi mutatók, amelyeket belső, üzemi célú vizsgálatokra kell felhasználni.

Az ipari termelésnél elmondottak értelemszerűen vonatkoznak a szállítási munka hatékonysága, termelékenysége értékelésére is. Ugyanakkor az eltérő körülményeket is figyelembe kell venni.

A szállítási tevékenység fontos sajátossága, hogy a terméke nem raktározható, ugyanis a termelés – vagyis a személyek és az áruk helyváltoztatása – produktumának létrehozásával egyidejűleg felhasználásra is kerül. Így a szállító ipar szempontjából felesleges szállítások nem fordulhatnak elő, azonban itt annál nagyobb veszély jelentkezhet a szállítási feladatok elmaradásában, s így a szállítási kapacitások kihasználatlanságában. Ebből eredően a közlekedésben kiemelt szerepe van a piaci marketingnek és a vállalati managementnek, a feladatok és a kapacitások folyamatos összhangjának a biztosításában.

A szállításnál létrehozott termékek nem különíthetők el olyan pregnánsan, mint az ipari termelésben. Miként az előbb láttuk, a termelést összefoglalóan utaskilométerben, árutonnakilométerben mérjük, ahol nem kerülnek megkülönböztetésre a létrehozásuk körülményei. Ilyen körülmények pl. az áruszállításnál:

- a szállított áru összetétele: térfogat, tömeg, halmazállapot, csomagolás, képezhető egységrakomány, stb.
- a szállítási igények eltérései: szállítási időre, szállítási eszközre, szállítási útvonalra, stb. vonatkozó igények;
- a szállítási távolságok eltérései;
- a rakodási körülmények eltérései;
- a szállítási eszközzel szembeni igények;
- az árutovábbítás módja: közvetlen, vagy összetett szállítás, stb.

Ugyanakkor az utaskilométer és az árutonnakilométer mennyiségek kéttényezős szorzatok, amelyek az összetevő tényezők legkülönbözőbb értékeivel állíthatók elő. Pl.:

100 átkm = 1 árutonna* 100 kilométer;
100 átkm = 100 árutonna* 1 kilométer.

Nyilvánvaló, hogy e két esetnél a 100 átkm szállítási munka teljesítéséhez nem lehetnek azonosak a munkaidő, energia, költség, stb. ráfordítások. Még bonyolultabb a helyzet a vegyes profilú közlekedési vállalatoknál, ahol személy és áruszállítást egyaránt teljesítenek. Természetesen itt is mód van a közvetlen ráfordítások egy részének tevékenységek szerinti számbavételére és elemzésére, másik részüknél és a közvetett ráfordításoknál azonban valamilyen vetítési alappal csak osztókalkuláció alkalmazható. Különösen igaz ez a vasúti közlekedés esetében, ahol a pályaépítés és fenntartás, a forgalmi szolgálat, a biztosító és hírközlő berendezések üzemeltetése, stb. tevékenységek költségei közvetlenül nem terhelhetők az egyes tevékenységféleségekre.

Az így jelentkező problémák csökkentésére a vegyesprofilú vállalatoknál általánosan alkalmazásra kerül a képzett tonnakilométer fogalma, a szállítási teljesítmények homogenizált figyelembevételére.

A képzett tonnakilométer számításának leggyakoribb módja:

$$KTKM = k*UKM+ÁTKM \qquad (1)$$

UKM = a teljesített utaskilométer;
ÁTKM = a teljesített árutonnakilométer;
k = súlyozó tényező, amellyel az utaskilométerek egybevethetők az árutonnakilométerekkel.

A k értéke közlekedési ágazatonként eltérő értékű, $1 < k > 0{,}1$ között változhat. A vasúti közlekedésben a leggyakrabban alkalmazott értékek $k = 1$ és $k = 0{,}45$.

Egyébként a vasúti közlekedésben másik átszámítási módszert is alkalmaznak, a javított képzett tonnakilométert:

2. táblázat

A kétféle módon számított képzett-tonnakilométer hazai értékeinek összehasonlítása

Megnevezés	Mértékegység	1978	1983	1988
Utaskilométer	millió	13 751	10 981	11 395
Árutonnakilométer	millió	23 609	22 256	20 255
Személykocsi-tengelykilométer	millió	1 728	1 687	1 659
Képzett-tonnakm (1)	millió	29 797	27 197	25 382
Képzett-tonnakm (2)	millió	31 368	29 218	27 252
Képzett-tonnakm (1) / Képzett-tonnakm (2)	%	105,3	107,4	107,4

JKTKM = ÁTKM + (10*SZTKM + UKM)/4 (2)
ahol új tényezőként jelenik meg
SZTKM = személykocsi-tengelykilométer.

A képzett tonnakilométerek eltérő számítási módszereinek hatását vizsgáljuk meg a MÁV 1978., 1983. és 1988. évi teljesítményeire kiterjedően a *2. táblázat* szerint. A táblázatban a képzett tkm (1)-nél a $k = 0{,}45$, míg a képzett tkm (2)-nél a javított képzett tonnakilométer számítási képletét alkalmaztuk. A táblázat adataiból megállapítható, hogy

- a kétféle számítás szerint kapott értékek aránya egy-egy vasút esetében viszonylag stabil, a MÁV-nál 10 év alatt 1,053-ról 1,076-ra módosult;
- ugyanakkor a két érték eltérése a MÁV-nál csak 5,3 illetve 7,4 %volt;
- így a kényszerű egyszerűsítés érdekében a képzett tonnakilométer (1) képletét nyugodtan alkalmazhatjuk (ugyanis a nemzetközi statisztikák nem tartalmaznak személykocsi-tengelykilométer adatokat).

A nemzetközi gyakorlatban a vasúti munka mérésére még alkalmazzák a képzett vonatkilométer értéket is. Ezt ismerteti a Railway Gazette International 1985. októberi számában *Dr. C. A. Nash* tanulmánya. E szerint:

KVKM = 0,45*SZVKM + TVKM
SZVKM = személyvonatkilométer;
TVKM = tehervonatkilométer.

A nemzetközi gyakorlatban tehát kétféle módon mérik és hasonlítják össze az egyes országok vasútai munkájának termelékenységét, ha LTSZ = az összes létszám:

L_1 = KTKM(1)/LTSZ; L_2 = KVKM/LTSZ. A magunk részéről a képzett tonnakilométer alkalmazását tartjuk helyesnek, ugyanis a képzett vonatkilométer **lényegében üzemi teljesítmény, ami csak közvetve fejezi ki a tényleges szállítási teljesítményeket.**

Túlságosan leegyszerűsíthetőnek hat a több tízezer, sőt százezer dolgozót foglalkoztató vasutak munkájának egy kéttényezős képlettel való értékelése, még akkor is, ha az elemzők egyöntetűleg hangsúlyozzák, hogy a reális értékeléshez egyéb tényezők vizsgálatára, elemzésére is szükség van. Általános igény merül fel egy részletezőbb, alaposabb elemzést is lehetővé tevő, új módszer kidolgozására. Erre teszünk kísérletet, a következő alfejezet szerint.

2.3. Új módszer a szállítási munka termelékenységének mérésére (különösen a vasúti közlekedés területére)

A módszer kidolgozásánál alapvető feltételként kell elfogadni a nemzetközi statisztika adataihoz való igazodást. Ugyanis lehetne sokkal tökéletesebb módszereket is megvalósítani, azonban azoknak alkalmazására – a hiányzó adatok következtében – nem kerülhetne sor. Így kiindultunk a nemzetközileg is alkalmazott összefüggésből, amelyet különböző – a hozzáférhető adatokból képezhető – tényezőkre bontottunk fel a következők szerint:

Először tisztázzuk a felhasznált tényezők definicióit és szimbólumait:

KTKM = képzett árutonnakilométer;
LTSZ = vasutas összlétszám; fő;
VAKM = vasúti vágánykilométer;
N = az ország népessége, fő;
VOKM = vasúti vonalkilométer;
T = az országterülete, km^2;
KVKM = képzett vonatkilométer;
KATO = képzett szállított tömeg;
A = 100 000 lakosra jutó vágánykilométer;
B = vonalkilométer/vágánykilométer;
C = átlagos népsűrűség;
$D = A*B*C$ = 1000 km2-re jutó vonalkilométer;
E = 1000 vasúti dolgozóra jutó terület km2-ben;
$F = D*E$ = 1000 vasúti dolgozóra jutó vonalkm;
G = **egy vonalkm-re jutó képzett vonatkm;**
H = egy vonatkm-re jutó szállított képzett tömeg;
I = képzett szállítási távolság, km;
He = egy vonatkm-re jutó képzett elegytonnakm;
Ie = képzett tonnakm/képzett elegytonnakm;
$J = G*H*I = G$*He*Ie = az egy vonalkm-re jutó képzett tonnakilométer;
$L = A*B*C*E*G*H*I$ vagy
$L = A*B*C*E*G$*He*Ie vagy
$L = G*J$

Mindhárom L összefüggés a vasutak fajlagos munkatermelékenységét, vagyis a képzett tkm/fő értéket fejezi ki.

Megjegyezzük, hogy az egyes tényezők dimenzióit a jobb szemléltetés céljából választottuk, ami azt jelenti, hogy a szorzások elvégzésénél a szükséges átdimenzionálást kell végezni, az eredmény helyes dimen-

ziójának kialakítása érdekében. Ezután a számítások minden vizsgált országra kiterjedően elvégezhetők, majd pedig tényezőnként számtani és mértani átlagok képezhetők. Ugyanezt kell tenni az eredő L értékekkel is. A mértani átlagokra azért van szükség, mert a szorzattényezők számtani átlagainak szorzata nem egyezik meg az eredő L eredmények átlagával. Ez csak a mértani átlagokkal érhető el.

Következő lépésként az egyes országok tényezőinek értékei – esetleg százalékos hányadként – viszonyíthatók a mértani átlagokhoz, így országonként értékelhetjük az átlagoktól való eltéréseket. Az így végzett elemzés jobban feltárja a vasutak munkájának termelékenységét befolyásoló tényezőket, mint a jelenlegi – nemzetközileg általánosan alkalmazott – egyszerűsített összefüggés. Ekkor a következő összefüggések használhatók:

$L_i = y_i * \overline{L}$;

ahol

$y_i = a_i * b_i * c_i * e_i * g_i * h_i * i_i *$ és

$a_i = A_i/\overline{A}$; $b_i = B_i/\overline{B}$; $c_i = C_i/\overline{C}$; továbbá

$e_i = E_i/\overline{E}$; $g_i = G_i/\overline{G}$; $h_i = H_i/\overline{H}$;

$i_i = I_i/\overline{I}$.

A képletek minden tényezője az előzőekből ismert, illetve értelmezhető, így az újbóli definiálásuktól eltekintünk. Csak annyit jegyzünk meg, hogy az egyes tényezők feletti vízszintes vonal az átlagértéket jelzi, jelen esetben a mértani átlagot!

A továbbiakban szükség lenne olyan módszer megtalálására, mellyel az egyes *a, b, c, e, g, h, i* tényezők átlagtól való eltéréseinek az Li fajlagos munkatermelékenységre gyakorolt hatásai is értékelhetők lennének. Ezt a módszert megtaláltuk a *Lagrange féle multiplikátoros* eljárásban, amelyet a következő alfejezetben ismertetünk.

2.4. Termelékenységi mutató elemzése a Lagrange féle multiplikátorral

Példaként a 2.3. fejezetben ismertetett vasúti közlekedési munkatermelékenységi összefüggés helyett egy másikat – általánosabb jellegűt – választottunk:

$Y = Z * X_1$ (átkm/összlétszám), ahol (1)

X_1 = fizikai létszám/összlétszám;

$Z = X_2 * X_3 * X_4 * X_5$ átkm/fiz. ltsz. (2)

X_2 = elszállított tömeg/nettó állóeszközáll.;

X_3 = bruttó állóeszközáll./fizikai létszám;

X_4 = átlagos szállítási távolság, km;

X_5 = nettó/bruttó állóeszköz hányados.

Lagrange multiplikátor $Y_1 - Y_0 = h_1$ (3)

Parciális deriváltakat kell meghatározni:

$$Y_1 - Y_0 = \sum_{i}^{k} f(X_i) * (X_0 + h * \varepsilon) * h_1$$

$0 <= \varepsilon => 1$

k = a tovább nem bontható mutatók száma.

A felező módszer alkalmazásával $\varepsilon = 0.3$ mellett

$Y_{i1} - Y_{i0} = f'(X_{i1}) * (X_{i0} + h * \varepsilon)$; $h_i = X_{i1} - X_{i0}$

A parciális deriváltak:

$f'(X_1) = X_2 * X_3 * X_4 * X_5$;

$f'(X_2) = X_1 * X_3 * X_4 * X_5$;

$f'(X_3) = X_1 * X_2 * X_4 * X_5$;

$f'(X_4) = X_1 * X_2 * X_3 * X_5$;

$f'(X_5) = X_1 * X_2 * X_3 * X_4$.

A munkatermelékenységi függvény bázisidőszaki jelölése:

$Y_0 = X_{10} * X_{20} * X_{30} * X_{40} * X_{50}$, míg

a valamely (1) időszakre vonatkozó függvény:

$Y_1 = X_{11} * X_{21} * X_{31} * X_{41} * X_{51}$.

Ezek után az egyes tényezők változásának hatásai a $Y = Y_1 - Y_0$ **munkatermelékenységi eltérés létrehozásában – általános jelöléssel – már meghatározhatók:**

$Y_1 = (X_{11} - X_{10}) ** X_{i0} ** X_{n0}$;

.....

$Y_i = X_{11} ** (X_{i1} - X_{i0}) ** X_{n0}$;

.....

$Y_n = X_{11} ** X_{i1} ** (X_{n1} - X_{n0})$.

Végül az eredő munkatermelékenységi eltérés:

$Y = \Sigma Y_i$

Egyszerűbb a helyzet, ha a számításokat a fejlődési viszonyszámokkal végezzük, vagyis a példa szerint:

$Y_1 = y_1 * Y_0$,

ahol:

$y_1 = x_1 * x_2 * x_3 * x_4 * x_5$ és

$x_1 = X_{11}/X_{10}$; $x_2 = X_{21}/X_{20}$; $x_3 = X_{31}/X_{30}$;

$x_4 = X_{41}/X_{40}$; $x_5 = X_{51}/X_{50}$.

Ekkor az egyes tényezők változásának hatása a munkatermelékenységi eltérés létrehozásában:

$Y_1 = (x_{11} - 1) * Y_0$,

.....

$Y_i = x_{11} ** (x_{i1} - 1) * Y_0$,

.....

$Y_n = x_{11} ** x_{i1} ** (x_{n1} - 1) * Y_0$.

Az így kialakított összefüggés különösen alkalmas a célkitűzés szerinti munkatermelékenységi vizsgálatokhoz, amikor azt vizsgáljuk, hogy az egyes országok értékei miként térnek el a kiszámított mértani átlagok értékeitől, s ezen eltérésekben milyen szerepe van az egyes tényezőknek. Ilyenkor a mértani átlagok – a praktikum oldaláról – úgy tekinthetők, mint az egyes országok bázis időszaki értékei.

Ezt a módszert alkalmaztuk – értelemszerűen a 2.3. fejezetben kidolgozott

$L = A * B * C * E * G * H * I$ (képzett tkm/fő)

összefüggés elemzésénél is. Ekkor a mértani átlaghoz viszonyított eltérési viszonyszámok összefüggése

$L_i = y_i * L_0$ és

$y_i = a_i * b_i * c_i * e_i * g_i * h_i * i_i$.

A további számítások megegyeznek az előbb kifejtettekkel.

3. A vasúti szállítás munkatermelékenységének elemzése

3.1. A vizsgálat keretei és a felhasznált mutatók

Eredeti célkitűzésünk az volt, hogy a BME Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézet Közlekedési és Vállalati Gazdasági Osztály által 1980-ban kidolgozott és „A közlekedési és hírközlési vállalatok munkatermelékenységének nemzetközi összehasonlítására alkalmas módszer kidolgozása és alkalmazása, különös tekintettel a szervezettség értékelésére I-II. kötet" c. tanulmánya alapján értékeljük az akkor vizsgált vasutak munkatermelékenységének 1978-1988. évek közötti

változását. E munka kidolgozása során célszerűnek látszott az elemzési módszer továbbfejlesztése. Időközben az UIC 1989. és 1990. évi statisztikai évkönyvei is hozzáférhetőkké váltak, ami lehetővé tette több mutató vonatkozásában ezen esztendők figyelembevételét is.

Az összehasonlíthatóság érdekében változatlanul hagytuk a vizsgált vasutak körét, a következők szerint:

Ország	Vasút
A = Ausztria	ÖBB;
UK =Egyesült Kir.	BR;
NL = Hollandia	NS;
I = Olaszország	FS;
CS = Csehszlovákia	CSD;
PL = Lengyelország	PKP;
H = Magyarország	MÁV;
B = Belgium	SNCB;
F = Franciaország	SNCF;
D = Német Szöv. K.	DB;
CH = Svájc	CFF;
YU = Jugoszlávia	JZ;
DDR = Német Dem.K.	DR;

A vizsgált vasutak többsége monopol helyzetű állami vasút, csak Ausztriában, Németországban, Olaszországban és Svájcban vannak kisebb magánvasutak, azonban azoknak hálózata és szállítási teljesítménye még a legkedvezőbb esetben sem éri el az állami vasút értékeinek a 10 %-át, tehát gyakorlatilag elhanyagolhatók a vizsgálataink szempontjából.. Egyébként éppen a méreteik és a kihasználtságuk következtében a munkatermelékenységi értékeik alatta maradnak a vizsgált vasutak hasonló értékeinek.

Az alapadatokat az UIC és az ENSZ EGB statisztikai évkönyveiből nyertük, mégpedig a következőket:

- összes vágánykilométer;
- összes vonalkilométer;
- villamosított vonalhossz;
- két vagy több vágányú vonalak hossza;
- összes utaskilométer;
- vasúti utazások száma;
- személyvonatkilométer;
- személyvonati elegytonnakilométer;
- öszes fizető árutonnakilométer;
- összes fizető árutonna;
- tehervonatkilométer;
- tehervonati elegytonnakilométer;
- mozdonyok állománya;
- villamos mozdonyok állománya;
- dízel mozdonyok állománya;
- összes mozdonyteljesítmény KW-ban;
- összes motorkocsi állománya;
- villamos motorkocsik állománya;
- dízel motorkocsik száma;
- összes motorkocsi teljesítmény KW-ban;
- személykocsik állománya;
- összes személyszállítási férőhely;
- vasúti tulajdonú teherkocsik állománya;
- fuvarozói tulajdonú teherkocsik állománya;
- vasúti tulajdonú teherkocsi összes teherbírása;
- fuvarozói tulajdonú teherkocsik összes teherbírása;
- teherkocsik átlagos terhelése;
- átlagos teherkocsi fordulóidő;
- személykocsik évi átlagos futása;
- teherkocsik évi átlagos futása;
- vasúti igazgatási létszám;
- vasúti szállítási létszám
- építési létszám;
- ipari létszám;
- a vasutak teljes létszáma;
- egyes vasutak pénzügyi mérlegének adatai.

Az alapadatokból az elemzés céljaira a következő mutatószámokat képeztük:

E_1 = vágánykilométer/1000 fő vasutas;
E_2 = vonatkilométer/1000 fő vasutas;
E_3 = egységkocsi/1000 fő vasutas;
E_4 = vágánykilométer/vonalkilométer;
E_5 = 1000 képzett tkm(1)/fő vasutas;
E_6 = 1000 képzett tkm (2)/fő vasutas;
E_7 = 1000 képzett vonatkilométer (1) / fő vasutas;
E_8 = 1000 képzett vonatkm (2) /fő vasutas;
E_9 = 1000 képzett elegytkm (1) / fő vasutas;
E_{10} = 1000 képzett elegytkm (2) / fő vasutas;
E_{11} = 1000 képzett tonnakm(2) /vonalkilométer;
E_{12} = 1000 képzett tonnakm (2) / vonalkilométer;
E_{13} = 1000 képzett elegytkm (2) / vonalkilométer;
E_{14} = egységkocsi / vonalkilométer;
E_{15} = 1000 utaskm/vonalkilométer;
E_{16} = 1000 utas/vonalkilométer;
E_{17} = 1000 átkm/vonalkilométer;
E_{18} = 1000 árutonna/vonalkilométer;
E_{19} = 1000 személyvonatkm/vonalkilométer;
E_{20} = 1000 tehervonatkm/vonalkilométer;
E_{21} =1000 személyvonati elegytkm/vonalkilométer;
E_{22} = 1000 tehervonati elegytkm/vonalkilométer;
E_{23} = utaskm/személyvonatkilométer;
E_{24} = utas/személyvonatkilométer;
E_{25} = árutonnakm/tehervonatkilométer;
E_{26} = árutonna/tehervonatkilométer;
E_{27} = átlagos utazási távolság;
E_{28} = átlagos áruszállítási távolság;
E_{29} = átlagos férőhely/személykocsi;
E_{30} = átlagos teherbírás/teherkocsi;
E_{31} = egységkocsi/mozdony;
E_{32} = képzett tonnakm/mozdony;
E_{33} = 1000 vonatkm/mozdony;
E_{34} = átlagos mozdonyteljesítmény, KW/mozdony;
E_{35} = utaskm (1)/képzett tonnakm (1);
E_{36} = utaskm (2)/képzett tonnakm (2);
E_{37} = személyvonatkm/összes vonatkm;
E_{38} = személyvonati elegytonnakm/összes etkm;
E_{39} = átlagos teherkocsi forduló idő;
E_{40} = képzett szállítási távolság (1);
E_{41} = képzett szállítási távolság (2);
E_{42} = átlagos teherkocsi terhelés;
E_{43} = képzett árutonna (1);
E_{44} = képzett árutonna (2);
E_{45} = irányító létszám/összes létszám;
E_{46} = ipari létszám/összes létszám;
E_{47} = építő létszám/összes létszám;
E_{48} =összehas. üzemi költség/képzettátkm(2);
E_{49} = összes bérjellegű költség/összköltség;
E_{50} = költséghányad.

A felsorolásból kitűnik, hogy lényegesen több mu-

3. táblázat

Egyes vasutak fajlagos költségének összehasonlítása

Ország	Vasút	Nettó üzemköltség millió			Szállítási telj. millió	$	Üzemk. %
		nemz. v.	$	Val./$	KTKM (2)	ktkm (2)	Bev.
A	ÖBB	30 336	2 457	12,348	14 220	172,8	0,965
B	SNCB	93 327	2 538	36,768	10 569	240,1	1,004
UK	BR	3 373	6 002	0,562	33 546	178,9	0,917
F	SNCF	71 809	12 057	5,956	79 903	150,9	1,070
NL	NS	3 013	1 524	1,977	7 549	201,9	0,962
D	DB	32 983	18 783	1,756	77 404	242,7	1,135
CH	CFF	4 756	3 207	1,483	12 365	259,4	0,991
CS	CSD	20 435	2 174	9,400	78 164	27,8	0,842
H	MÁV	48 971	971	50,413	25 383	38,3	0,997

tatót vizsgáltunk, mint amelyeket közvetlenül kellett volna az L fajlagos munkatermelékenységi értékek elemzéséhez. Ezt azért tettük, mert az a véleményünk, hogy az L értékét meghatározó számos mutatón kívül még további tényezők vizsgálatára is szükség van az objektív értékeléshez.

A pénzügyi adatok közlésétől több UIC tagvasút – közöttük a volt szocialista országok vasutai egyöntetűen – elzárkózott, ezért az idevonatkozó értékelések a leghiányosabbak, azonban még így is érdeklődésre számíthatnak. A következő fejezetet a pénzügyi mérlegek vizsgálatával kezdjük, mert véleményünk szerint igen fontos megállapításokra adnak lehetőséget.

3.2. Rövid pénzügyi elemzés alapján a munkatermelékenységi vizsgálathoz kialakított prekoncepció

Természetesen a vasúti közlekedés hatékonyságának, munkatermelékenységének elemzésénél is első gondolatunk az volt, hogy élünk az értékelemzés lehetőségeivel, annál is inkább, mivel az UIC statisztikai évkönyveiben – legalább is a tőkés vasútakat illetően – igen részletes pénzügyi mérlegek állnak rendelkezésre. Bár az ilyen jellegű vizsgálatra már csak az elemző munkánk befejező szakaszában került sor, a kapcsolódó megállapításokat mégis célszerű a tárgyalás kezdetén kifejtenünk.

Ezért elkészítettük a *3. táblázatot*, amely az ÖBB, SNCB, BR, SNCF, NS, DB, CFF, CSD, és a MÁV vasutakra és az 1988. évre vonatkozóan tartalmazza:

- a vizsgált vasutak folyóáras nettó üzemi ráfordítását, a nemzeti valutában kifejezve;
- ugyanezen költség folyóáras $-ra átszámított értékét;
- a nemzeti valuták és a $ közötti átszámítási kulcsok értékeit;
- az 1988. évi képzett szállítási teljesítményeket, amelyeket a KTKM (2) = 0,45* utaskilométer+átkm összefüggésnek megfelelően számítottunk;
- az 1000 képzett átkm létrehozásához felhasznált és $-ban kifejezett ráfordításokat;
- a költséghányadokat, amelyek összefüggést teremtenek a nettó üzemi ráfordítások és a bevételek között.

A 3. táblázatban közölt 7 tőkés vasút adatainak elemzése azt mutatja, hogy e módszert – legalább is a közöttük végzett elemzéshez – remekül lehetne alkalmazni, ugyanis az 1000 képzett tonnakm szállítási teljesítmény létrehozásának átlagos üzemi ráfordítása 206,7 $, az egyes értékek átlagos szórása mindössze 38,3 $ volt, ami csak 18,5 %-os relatív szórásnak felel meg.

A kezdeti öröm mosolya azonban hamarosan lehervadt arcunkról, amikor a CSD és a MÁV adatait kezdtük vizsgálni. Az előző módszer szerinti értékeléssel a MÁV-nak a fajlagos szállítási teljesítményre, – tehát az 1000 képzett tonnakilométerre – jutó üzemi ráfordítása 38,3 $ volt, ami a 7 tőkés vasút átlagértékének 18,5 %-a . Ez véletlenül éppen akkora, mint az előzőekben vizsgált országok értékeinek a szórása. Nyilvánvaló, hogy ilyen ráfordítási arányok mellett a közvetlen pénzügyi összehasonlításnak nincsen sok értelme. Még sem volt érdektelen ez a vizsgálat, mivel fontos felismerésekre vezetett, az üzemi ráfordításokban mutatkozó rendkívül nagy eltérések okainak a felderítésében:

Minden bizonnyal a forint hivatalos $ átszámítása a valódi érték alatt volt 1988-ban, és a jelentős inflációs hatások ellenére még jelenleg is; ezt támasztotta alá a Magyar Nemzeti Bank egyik vezetőjének a közelmúlti nyilatkozata, mely szerint a forint konvertibilissé való átminősítése valószínűleg a forint felértékeléséhez fog vezetni. A forint nem reális értékelése az egyik, bár nem a legjelentősebb csökkentő tényező.

A MÁV rendkívül alacsony ráfordítási szintje további okainak feltárásához nagy segítséget adott az a – nemzetközi összehasonlító módszerünkkel végzett – vizsgálat, amelynek eredményeit a Közlekedéstudományi Szemle 1991. XI. és XII., illetve az 1992. I. számaiban ismertettük a tisztelt Olvasóval.

A vizsgálatból kitűnt, hogy a hírközlés és a közlekedés a legelmaradottabb területei nemzetgazdaságunknak, különösen, ha a minőségi tényezőt is – teljesen indokoltan – figyelembe vesszük (lásd a korábban már említett 1. táblázatot). Ez az elmaradottság részben összefüggött a nemzetgazdaság általános helyzetével, de annál kedvezőtlenebb volt, tekintettel az ágazat fejlesztésénél érvényesített „maradék-elv"-re.

Ilyen szintű elmaradottság mellett egyrészt az új technika és technológia beépítésére alig volt lehetőség, másrészt a szükséges selejtpótlások, felújítások sem kerülhettek végrehajtásra. Természetesen amiket nem lehetett megvalósítani, azoknak a költségei sem jelenhettek meg az üzemi ráfordításokban. Helyettük viszont

megjelentek a személy- és áruszállítások minőségbeli elmaradási, melyek által okozott – részben anyagi, részben pénzben ki nem fejezhető – veszteségek az utazóknál és a fuvaroztatóknál mutatkoznak.

A korábbi, túlságosan nyomott tarifális színvonal mellett az állam jelentős mértékű dotációra kényszerült, aminek számos hatásából a legkedvezőtlenebb az volt, hogy kevésbé ösztönzött a szállítási tevékenység és a szervezet fejlesztésére.

Az utóbbi időben igen jelentős tarifaemelésekre került sor, azonban ezeknek visszamenőleges hatásuk természetesen nem lehetett, sőt a szükséges fejlesztésekre, felújításokra is csak fokozatosan adnak lehetőséget. Mindenképpen központi erőforrások és jelentős külföldi tőkék kellenek a vasút gyorsütemű fejlesztéséhez.

Ez a rövid pénzügyi elemzés szükségszerűen vezetett arra a felismerésre, hogy a MÁV dolgozóinak munkatermelékenysége – jórészt objektív okokból – továbbra is a legkedvezőtlenebb értékek között lesz található. Sajnos, ez a prekoncepció – miként látni fogjuk a következőkben – be is igazolódott.

Egyébként az UIC statisztikai évkönyveiben közölt pénzügyi mérlegek igen hasznosak a belső költség-, ráfordítási arányok vizsgálatához, s azok alapján a különböző intézkedések kidolgozásához. Azt hisszük, hogy valóban eredményes volt az előzőeknek a tisztázása már a vizsgálat kezdetén.

3.3. Néhány kiemelés a munkatermelékenységi vizsgálat eredményeiből

A cikk kereteiben nincsen lehetőség az 50 mutató szerinti elemzés részletes ismertetésére. Csak arra vállalkozhatunk, hogy a leglényegesebb mutatók alakulását, változási tendenciáját, s a munkatermelékenység alakulására gyakorolt hatását ismertessük.

Elöljáróban célszerű áttekinteni a vasútnak a nemzetgazdasági szintű közlekedésben betöltött szerepét és arányait, mert ez elősegíti a probléma nagyságrendjének a helyes megítélését.

A *4. táblázatban* szemléltetjük a vizsgált vasutak 1978., 1983., 1988. és 1990. évi fajlagos – egy lakosra jutó – utazási teljesítményeit és azoknak a nemzetgazdasági összes utaskilométerből való %-os részesedését.

Általánosságban megállapítható, hogy a tőkés vasutak fajlagos teljesítményeinek korábbi csökkenése megállt, sőt az utóbbi időben fokozatos növekedés tapasztalható. Ebben jelentős szerepe van a vasút főbb jellemzőinek – környezetvédelem, biztonság, kényelem, gyorsaság, árszínvonal, stb. – társadalmi megítélésben bekövetkezett változásoknak. Természetesen a vasutak számos intézkedést tettek és a jövőben is tesznek, amelyek megelőzik, megalapozzák a társadalmi megítélés és gyakorlat változását. A táblázatból látható, hogy a vasúti közlekedés viszonylag kis részarányban részesedik a nemzetgazdasági összes utaskilométer teljesítményből, tehát bőven van lehetősége a jelenlegi részarányok növelésére. Ehhez azonban további fejlesztési, minőségi színvonal emelési, munkatermelékenységi stb. intézkedések szükségesek, hogy a vasút vonzása növekedjék az utazni szándékozók körében. mindezek igazak a hazai vasúti közlekedésre is, azonban nálunk még többségükben hiányoznak az utazók megítélését befolyásoló intézkedések.

Az *5. táblázatban* bemutatjuk a vizsgált vasutak fajlagos – tehát az egy lakosra jutó – áruszállítási teljesítményeit és a nemzetgazdasági (tengerhajózás nélküli) összes árutonnakilométerből való %-os részesedéseit. A vasutak aránya az összes áruszállításban lényegesen kedvezőbb, mint a személyszállításban, különösen ha eltekintünk egyes, tengerparttal rendelkező országok közlekedésföldrajzi helyzetének speciális adottságaitól. Lassan az áruszállítás vonatkozásában is megáll a vasúti teljesítmények abszolút és relatív csökkenése. Több országban már határozott növekedés tapasztalható.

Valamennyi országban növekszik a lakosság tiltakozása a rendkívül növekvő kamionforgalom és az általa okozott környezet- stb. károkozás ellen, s számolni lehet azzal, hogy e tiltakozásnak előbb-utóbb érvényt is szereznek. Egyetlen kiváltó tényezőt jelenthet a vasúti közlekedés, azonban ehhez sajátos (kamiont szállító teherkocsi, önálló hűtőaggregáttal rendelkező konténerek, speciális rakodógépek, éjszakai gyorstehervonatok nagyobb arányú közlekedtetése, az áramlattovábbítás ál-

4. táblázat

Fajlagos vasúti utazások és utaskm részesedések

Ország	Vasút	Egy főre jutó vasúti utaskm				A vasút %-os részesedése a Σ utaskm-ből		
		1978	1983	1988	1990	1978	1983	1990
A	ÖBB	947	930	1024	1124	10,0	9,0	8,4
B	SNCB	546	673	640	657	9,3	7,2	6,3
UK	BR	551	541	618	598	5,6	5,0	4,8
F	SNCF	1000	1065	1129	1134	8,8	8,7	8,5
NL	NS	584	619	655	741	6,0	5,8	5,1
D	DB	633	631	669	712	6,0	5,0	4,7
I	FS	692	636	755	789	9,2	7,8	6,9
CH	CFF	1275	1387	1660	1694	12,5	11,0	10,5
CS	CSD	1231	1225	1243	1232	13,2	12,0	11,5
YU	JZ	477	510	486	475	8,3	6,8	6,9
PL	PKP	1334	1371	1377	1314	24,5	21,0	20,7
DDR	DR	1332	1354	1366	1051	17,4	15,8	12,6
H	MÁV	1288	1027	1075	858	19,9	14,8	12,6
Átlagos érték:		914	921	977	952	11,6	10,0	9,2

5. táblázat

Fajlagos vasúti áruszállítások és átkm részesedések:

Ország	Vasút	Egy főre jutó vasúti ÁTKM				A vasút %-os részesedése a Σ átkm-ből		
		1978	1983	1988	1990	1978	1983	1990
A	ÖBB	1265	1355	1410	1662	35,9	37,5	35,7
B	SNCB	727	699	777	959	25,0	23,0	22,9
UK	BR	358	308	326	388	16,9	12,9	12,2
F	SNCF	1251	1075	922	901	33,7	30,0	25,0
NL	NS	207	197	217	206	5,2	5,2	4,2
D	DB	951	896	964	1003	30,1	24,3	24,0
I	FS	294	295	311	368	16,3	14,7	14,8
CH	CFF	981	988	1153	1273	51,5	48,5	45,0
CS	CSD	4304	4424	4445	3782	71,0	67,3	66,5
YU	JZ	1067	1222	1079	972	36,0	37,0	33,1
PL	PKP	3884	3181	3187	2132	69,8	67,6	67,6
DDR	DR	3090	3215	3562	2395	67,3	68,0	72,4
H	MÁV	2212	2082	1911	1537	60,6	59,0	50,5
Átlagos érték		1584	1534	1559	1344	39,9	38,1	36,5

talános gyorsítása, stb., stb.) fejlesztési, szervezési intézkedések szükségesek.

A jövőt illetően a vasúti feladatok növekedésével lehet számolni. A feladatok csökkenése nem fogja kedvezőtlenül érinteni a vasúti állóeszközök szállítási kapacitásának kihasználását. Nagyon sok múlik azonban azon, hogy miként fejlődik a jövőben a hazai vasutas dolgozók munkájának termelékenysége.

A vizsgált 13 vasút munkatermelékenységének 1978-1990. évek közötti változását szemléltetjük a *6. táblázatban*. A konkrét vizsgálati évek: 1978., 1983., 1988. és 1990. Egyébként a további táblázatban is ezeket alkalmazzuk, mert jól átfogják a 13 éves időszakot.

A táblázat tanulmányozásából a következő megállapításokra lehet jutni:

A vizsgált időszakban valamennyi tőkés vasútnál jelentősen nőtt a munka termelékenysége. A legnagyobb növekedés a belga SNCB-nél (90,8 %), az angol BR-nél (74,2 %) és a német DB-nél mutatható ki, s a francia SNCF-nél tapasztalt legkisebb növekedés is elérte a 19,2 %-ot. A francia vasutak mentségére azonban nyomban meg kell állapítani, hogy ez a növekedés ugyan kicsinek tűnhet, de ugyanakkor az SNCF munkatermelékenységének abszolút értéke 33,9 %-kal haladja meg a vizsgált tőkésországok átlagát.

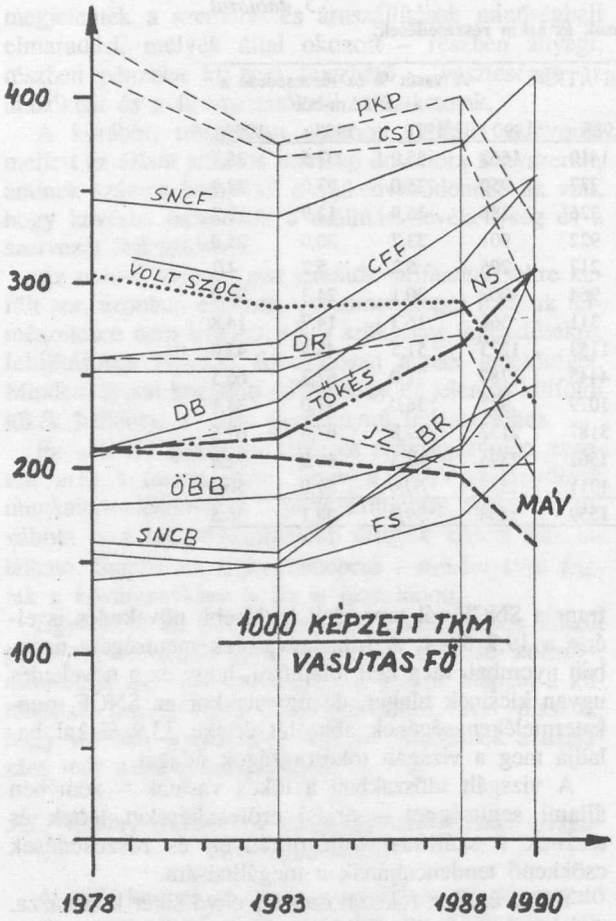
A vizsgált időszakban a tőkés vasutak – zömében állami segítséggel – óriási erőfeszítéseket tettek és tesznek a szállítási teljesítmények és részesedések csökkenő tendenciájának a megállítására.

Törekvéseiket fokozatosan növekvő siker koronázza. A jelentős technikai fejlesztésekkel, a kényelem, a biztonság, az átlagos sebességek, a minden területen megmutatkozó pontosság és megbízhatóság, a szervezettség növelésével egyre vonzóbb kínálattal jelentkeznek a szállítási piacon, mind a személy-, mind az áruszállításban. Az eredmények már jelentkeznek, ez tükröződik egyébként a korábban ismertetett 4. és 5. táblázatok adataiban is.. A környezet fokozottabb védelmére,

6. táblázat

Az egy főre jutó 1000 képzett tonnakilométer értékek:

ország	Vasút	1000 képzett tonnakm/létszám				Fejl. index % 1990/1978
		1978	1983	1988	1990	
A	ÖBB	174,5	185,5	209,5	259,9	148,9
B	SNCB	161,4	155,2	212,6	308,0	190,8
UK	BR	140,0	148,2	223,6	243,9	174,2
F	SNCF	344,6	336,8	374,8	410,7	119,2
NL	NS	250,9	250,9	283,9	307,5	122,6
D	DB	209,4	235,8	308,0	357,1	170,5
I	FS	154,1	147,4	174,4	210,4	136,5
CH	CFF	259,3	267,7	330,9	357,2	137,8
CS	CSD	413,8	367,4	376,7	288,5	69,6
YU	JZ	206,1	222,4	199,7	201,5	97,8
PL	PKP	432,0	376,1	400,3	333,0	77,1
DDR	DR	259,5	259,5	275,3	195,8	75,5
H	MÁV	210,3	205,7	196,7	159,7	75,9
Számtani átl.		247,4	243,0	274,4	279,5	113,0
Tőkés átlag		211,8	215,9	264,7	306,8	144,9
Volt szoc. átl..		304,3	286,2	289,7	235,6	82,3



1. sz. ábra. 1000 képzett tkm/vasutas fő

a közutak terhelésének a csökkentésére, a szénhidrogén hajtóanyagok részbeni kiváltására, stb., stb. irányuló törekvések a vasút szerepének a további növekedését jelzik. A feladatoknak a vasutak csak a szervezettség és a hatékonyság erőteljes javításával képesek megfelelni. Az eddigi eredményeiket mindennél jobban jelzi és jellemzi a munkatermelékenységi mutatók értékeinek alakulása.

Amíg a tőkés vasutaknál a vizsgált időszakban a munkatermelékenység fokozatos növekedése, s különösen az utolsó 4-5 évben ugrásszerű változása volt megfigyelhető, addig a volt szocialista országok esetében a munkatermelékenységi mutató átlagértékének fokozatos csökkenése mutatható ki, sőt ez a csökkenés – főleg az általános gazdasági recesszió hatására – az utolsó 3-4 évben szinte katasztofális mértékűnek mondható. Különösen vonatkozik ez a hazai vasutakra.

Amíg 1978-ban a MÁV munkatermelékenységi színvonala 85 %-a volt a 13 vasút átlagának, addig 1990-re ez a színvonal már csak 57,1 %-a az átlagnak. Ugyanakkor ez csak kisebb mértékben tulajdonítható az átlagos érték növekedésének. Tehát nem csak arról van szó, hogy amíg a többiek előre mentek, addig a MÁV dolgozók munkatermelékenysége változatlan maradt, sajnos a munkatermelékenységük abszolút értékben is csökkent. A táblázatból látható, hogy a 13 vasút munkatermelékenysége a vizsgált időszak alatt 13 %-kal nőtt, s ugyanezen idő alatt a hazai vasút munkájának termelékenysége – saját magához viszonyítva – 24,1 %-kal csökkent.

Az adatok táblázatos közlésénél jóval szemléletesebb az adatok grafikus ábrázolása. Ennek megfelelően mutatjuk be az 1. ábrát, amely a vizsgált 13 vasútra kiterjedően ábrázolja a munkatermelékenység 1978-1990. évek közötti változásait. Jól érzékelhető a MÁV munkatermelékenységi helyzetének kezdeti stagnálása, lassú, majd pedig egyre gyorsuló romlása.

A grafikon jól mutatja a tőkés vasutak munkatermelékenységének a rendkívül gyors növekedését, s ugyanakkor a volt szocialista országokban az ellentétes előjelű folyamatokat.

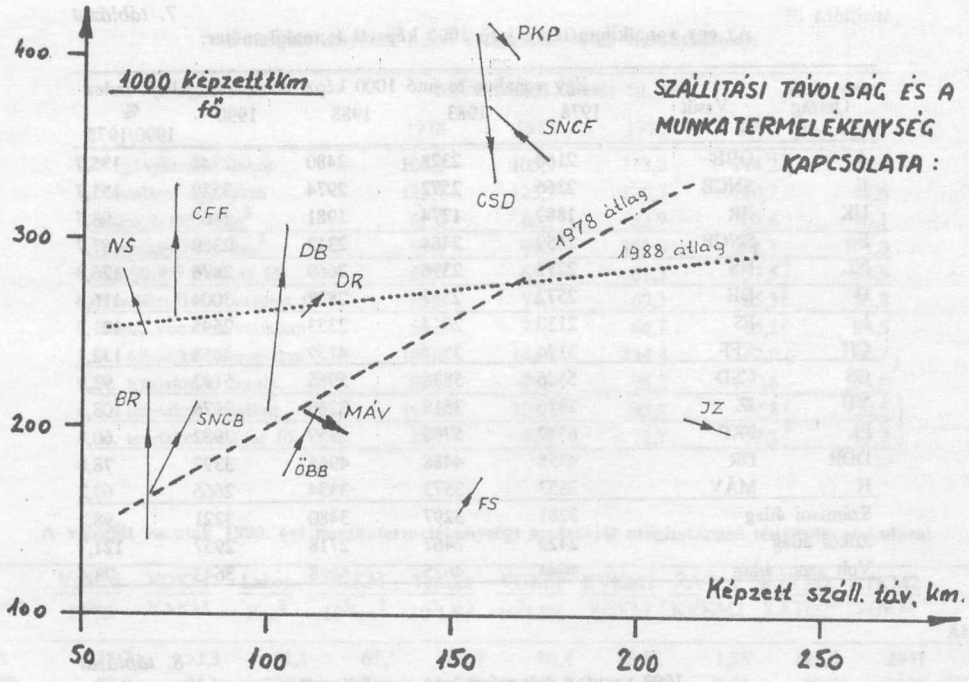
A vasutak munkatermelékenységét nagyon sok tényező befolyásolja, ezek között szerepel az átlagos utazási távolság, az átlagos áruszállítási távolság is. Ugyanis számos olyan feladat (pályaudvari szolgálat, rakodás, rendezés, különböző szolgáltatás, stb., stb.) jelentkezik a vasúti üzemben, amelyek a szállítási távolságtól részben vagy teljesen függetlenek, így a szállítási távolság növekedésével az összes dolgozóra számított munkatermelékenység gyors ütemben növekszik. Ennek igazolására készítettük a *2. ábrát*, amelyben az 1978-1988. évek közötti időszakra kiterjedően a munkatermelékenységi mutató változását a szállítási távolság függvényében ábrázoltuk. Látható, hogy 1978-ra – ha lazán is, de – érvényesült a feltételezett kapcsolat, így az igazolható. 1988-ra ez a kapcsolat látszólag teljesen leromlik, s 1990-re a korrelációs egyenes vízszintessé válik, jelezvén, hogy nincs korreláció. Ez azonban csak virtuálisan igaz, ugyanis

- egyrészt a tőkés vasutaknál az 1980-as években megvalósított és még mindig folyamatban lévő technikai, technológiai és szervezési intézkedések hatására bekövetkező munkatermelékenységi változások sokkal erőteljesebbek, mint amelyeket a szállítási távolságok eltérései okoznának. Elegendő utalni az angliai BR vonalára a hivatkozott diagrammon, látható, hogy a 13 év alatt – gyakorlatilag változatlan átlagos szállítási távolság mellett – a munkatermelékenység rendkívül gyorsan nőtt az angol vasutakon, az ábrázoló egyenes teljesen függőleges helyzetű;
- másrészt a volt szocialista országokban valóban igaz, hogy a nagyobb szállítási távolsággal üzemelő CSD és PKP nagyobb munkatermelékenységgel dolgozik, mint a kisebb távolságokon működő vasutak, azonban az utóbbi évek gyors romlása az előző megállapítás érvényét látszólag lerontja.

Helyesebb tehát úgy fogalmazni, hogy azonos technikai és szervezettségi színvonalon dolgozó vasutak közül indokoltan – mondhatni, szükségszerűen – nagyobb munkatermelékenységet ér el a nagyobb átlagos szállítási távolságon dolgozó vasút.

A volt szocialista országok rendkívül kedvezőtlen helyzetéről már sokat írtak és beszéltek szakemberek és laikusok egyaránt. A helyzet kialakulásának körülményei jól ismertek:

A társadalmi béke fenntartása érdekében a korábbi vezetők az ország amúgy is kevés anyagi erőforrásait, hitellehetőségeit, a lakossági fogyasztás szintentartásá-



2. sz. ábra. Szállítási távolság és a munkatermelékenység kapcsolata

ra, kisebb növelésére hasznosították, s ezzel elmulasztották azt a csekély lehetőséget is, amellyel elősegíthették volna a nemzetgazdaság előrehaladását. Így – többek között – rendkívül elmaradottá vált az infrastruktúra, s ezen belül a közlekedés állapota. A korábbi politikai és gazdasági vezetés rövidlátó szemlélete (amíg a vasúti kocsi gurul, addig nem lehet nagyobb baj), a „maradék-elv" érvényesítése a fejlesztési erőforrások szétosztásában, a helytelen tarifapolitika, stb., stb. mind-mind odavezetett, hogy a rendszerváltozás idejére a közlekedés – s ezen belül a vasút – a nemzetgazdaság egyik legelhanyagoltabb területeként kerülhet számbavételre. Az ágazat állapotáért a régi vezetőket súlyos hibák terhelik, mert az illetékes szakemberek rendre feltárták a növekvő leromlás tényét és annak nemzetgazdaságilag veszélyes következményeit. A korábbi helytelen döntések kövekezményeként *a vasúti közlekedés helyzete már tragikus és feltétlenül orvoslásra vár.* Ezt igyekeztünk bebizonyítani a korábbi tanulmányunkban, amelyet a közelmúltban ismertettünk lapunk hasábjain.

Már hivatkoztunk arra, hogy óriási szerepe van a fuvarpiaci marketingnek és a közlekedési vállalati managementnek a szállítási feladatok és a szállítási kapacitások, illetve azok kihasználási egyensúlyának fenntartásában. Ha ezek a tevékenységek nem megfelelő színvonalúak, s nem párosulnak a dinamikus szervezet- és szervezés-fejlesztéssel, akkor szükségszerűen be kell következni a munkatermelékenység és a hatékonyság romlásának. Ebből tehát az is következik, hogy a kedvezőtlen munkatermelékenységi és hatékonysági színvonal nem csak a volt politikai és gazdasági vezetés helytelen hozzáállásának, rossz döntéseinek a következménye.

A vasút területén is időben fel kellett volna ismerni és mérni a fuvarpiaci tendenciák várható hatásait és fel kellett volna készülni megfelelő szervezési intézkedésekkel a kedvezőtlen hatások – legalább részbeni – kivédésére. Az általános – tehát szűk vállalati, alágazati horizonton túllátó – közlekedési szakemberek különböző OMFB bizottsági, akadémiai közlekedési bizottsági, kutató-intézeti, sőt számos, a közlekedési minisztériumon belüli tanulmányokban, előterjesztésekben, javaslatokban mindezekre – hosszú évek óta – rendszeresen felhívták a döntésre hivatott legfelsőbb közlekedési vezetők figyelmét. Sajnos érdemi, valóban eredményes intézkedések alig történtek, ezt igazolják az említett munkatermelékenységi adatok is.

A politikai rendszerváltozás, a megújuló vezetés tiszta lappal indulhat – és már meg is indult – ezeknek a kérdéseknek a megoldására. Viszonylag hosszú és nehéz, fájdalmas időszaknak kell azonban eltelnie ahhoz, hogy a hazai vasút színvonala megközelítse, elérje a tőkés vasutaknak nem az ezen időszak végére várható, hanem csak a jelenlegi színvonalát.

Az igen terjedelmes vizsgálataink az előzőeket teljes mértékben igazolják. Bár nincsen mód a részletes kifejtésre, azonban néhány vizsgálati eredményt röviden, egy-egy táblázat keretében bemutatunk.

A *7. táblázat* szemlélteti a vasútvonalak átlagos terhelését jelentő mutató – vagyis az egy vonalkilométerre jutó 1000 képzett tonnakilométer – alakulását. Az adatok jól jelzik, hogy a volt szocialista országok kedvezőtlen munkatermelékenységi színvonala nem azért

7. táblázat

Az egy vonalkilométerre jutó 1000 képzett tonnakilométer:

Ország	Vasút	Egy vonalkm-re jutó 1000 képz. átkm 1978	1983	1988	1990	Fejl. index % 1990/1978
A	ÖBB	2168	2328	2480	2941	135,7
B	SNCB	2366	2572	2974	3589	151,7
UK	BR	1889	1774	1981	1865	98,7
F	SNCF	2659	2484	2312	2329	87,7
NL	NS	2277	2396	2669	2876	126,3
D	DB	2572	2587	2837	3004	116,8
I	FS	2130	2044	2333	2595	121,8
CH	CFF	3374	3547	4159	4458	132,1
CS	CSD	5586	5838	5965	5192	92,9
YU	JZ	2876	3518	3269	2976	103,5
PL	PKP	6549	5708	5959	3982	60,8
DDR	DR	4355	4488	4965	3397	78,0
H	MÁV	3853	3573	3334	2666	69,2
Számtani átlag		3281	3297	3480	3221	98,2
Zőkés átlag		2429	2467	2718	2957	121,7
Volt szoc. átlag		4644	4625	4698	3643	78,4

8. táblázat

1000 vasutas dolgozóra jutó vonalkilométer

Ország	Vasút	1000 vasutasra jutó vonalkm 1978	1983	1988	1990	fejl. index % 1990/1978
A	ÖBB	80,5	79,7	84,5	88,4	109,8
B	SNCB	68,2	60,4	71,5	85,8	125,8
UK	BR	74,1	83,6	113,0	130,8	176,5
F	SNCF	129,6	135,6	162,1	176,3	136,0
NL	NS	110,2	104,7	106,4	106,9	97,0
D	DB	81,4	91,1	108,6	118,9	146,1
I	FS	72,4	72,1	74,7	81,1	112,0
CH	CFF	76,9	75,5	79,6	80,1	104,2
CS	CSD	74,1	62,9	63,1	55,5	74,9
YU	JZ	71,6	63,2	61,1	67,3	94,0
PL	PKP	66,0	65,9	67,2	83,6	126,7
DDR	DB	59,6	57,8	55,5	57,6	96,6
H	MÁV	54,6	57,6	59,0	59,9	109,7
Számtani átlag		78,4	77,7	85,1	91,7	117,0
Tőkés átlag		86,7	87,8	100,1	108,5	125,1
Volt szoc. átlag		65,2	61,5	61,2	64,8	99,4

következett be, mert a forgalmi terhelés rendkívül alacsony, s így a kapacitáskihasználás kedvezőtlen. A forgalmi terhelés ezen országok átlagában gyakorlatilag állandó volt, csak az 1988-at követő gyors gazdasági hanyatlás következtében zuhant drámai módon a vasútvonalak forgalmi terhelése.

Ugyanakkor a tőkés vasutak esetében általában folyamatosan nőtt a vasútvonalak forgalmi terhelése, átlagosan 21,7 %-kal. Kivételt képez a francia SNCF, ahol a 13 év alatt 12,4 %-kal csökkent a vonali terhelés.

A magyar vasútnál 1978 óta folyamatos a vonali terhelés csökkenése, különösen a recesszió hatására. Itt kell megemlíteni az indokolt, de mégis forgalomcsökkenést eredményező tarifális intézkedések hatását is. Mindenesetre 1990-re a csökkenés mértéke elérte a 30,8 %-ot. Ezek a – vasúttól teljesen független – körülmények is szükségszerűen hozzájárultak a munkatermelékenység kedvezőtlen alakulásához, mivel a személyi állomány egy részének foglalkoztatása „bizonyos mértékig" független a vonali terhelés nagyságától. Alapvető szervezési kérdésként marad meg azonban az, hogy mekkora az a „bizonyos mérték", s miként lehet, illetve kell az érvényesülését biztosítani. Ez az igény azt jelenti, hogy olyan dinamikus szervezés és szervezet szükséges, amely számol a vasút mostani és jövőbeni forgalmi terhelésével és változásaival, s ennek megfelelően alakítja a szükséges struktúrákat. A szükséges technikai fejlesztés igényéről és kielégítéséről korábban már említést tettünk.

A *8. táblázat* az 1000 vasutas dolgozóra jutó vonalhálózati hosszakat mutatja be. Ez mindennél jobban jelzi a kedvezőtlen munkatermelékenység alapvető okait. A volt szocialista országok vasutain a csökkenő szállítási feladatok mellett gyakorlatilag változatlan a vasúthálózat fajlagos élőmunka ellátottsága.

9. táblázat

A vizsgált tényezők hazai értékeinek %-os viszonyszámai:

Megnevezés	MÁV érték/13 vasút átl. %				Fejl. index %
	1978	1983	1988	1990	1990/1978
Vágánykm/10^5 lakos	106,3	105,9	113,3	114,2	107,4
Vonalkm/vágánykm	123,7	125,5	120,7	120,7	97,6
Lakos/terület km^2	66,0	65,1	63,9	63,4	96,1
Vonalkm/1000 km^2	99,8	99,3	101,0	101,1	101,3
Km^2/1000 vasutas fő	61,0	65,5	61,3	57,5	94,3
Vonalkm/1000 vasutas fő	69,6	74,1	69,3	65,3	93,8
Képz. vonatkm/vonalkm	69,0	71,4	66,7	65,2	94,5
K. tonna/képz. vonatkm	169,2	141,2	134,4	112,9	66,7
K. tonnakm/k. tonna	93,1	99,9	98,2	140,6	151,0
K. tonnakm/vonalkm	117,4	108,4	95,8	82,8	70,5
K. tonnakm/vasutas fő	85,0	84,7	71,7	57,1	67,2

10. táblázat

A vizsgált vasutak 1990. évi munkatermelékenységi mutatóját meghatározó tényezők alakulása:

Ország	Vasút	VAKM 10^5fő	VOKM VAKM	Lakos Km^2	VOKM 10^3km^2	Terület 10^3LSZ	VOKM 10^3LSZ	KVKM2 VOKM	KATO2 KVKM2	KTKM2 KATO2	KTKM2 VOKM	KTKM2 LSZ Absz. é.	Eltérés
A	ÖBB	138,3	53,3	91,1	67,1	1317	88,4	13,12	1,85	121,5	2941	259,9	– 9,8
B	SNCB	97,0	36,1	326,2	114,1	752	85,8	15,30	2,70	87,0	3589	308,0	38,3
UK	BR	69,0	43,3	241,3	72,1	1813	130,8	13,70	2,12	64,3	1865	243,9	–25,8
F	SNCF	125,5	48,3	102,8	62,3	2831	176,3	9,01	1,68	153,8	2329	410,7	141,0
NL	NS	45,2	41,5	365,7	68,6	1559	106,9	21,15	2,26	60,3	2876	307,5	37,8
D	DB	100,2	43,9	246,2	108,4	1097	118,9	14,07	1,96	108,7	3004	357,1	87,4
I	FS	54,3	51,3	191,5	53,3	1520	81,1	10,74	1,50	161,2	2595	210,4	–59,3
CH	CFF	113,8	40,1	157,9	72,1	1111	80,1	23,41	2,44	78,0	4458	357,2	87,5
CS	CSD	154,6	54,0	122,8	102,6	541	55,5	13,33	2,50	155,9	5192	288,2	18,5
YU	JZ	59,9	66,5	93,1	37,1	1825	67,7	8,93	1,49	223,5	2976	201,5	–68,2
PL	PKP	155,4	44,0	122,6	83,9	997	83,6	8,82	2.71	166,6	3982	333,0	63,3
DDR	DR	160,4	52,6	153,5	129,6	445	57,6	11,89	2,61	109,4	3397	195,8	–73,9
H	MÁV	122,7	58,8	113,5	81,9	731	59.9	8,63	2,45	126,0	2666	159,7	–110,0
Számtani átl.		107,4	48,7	179,1	81,0	1272	91,7	13,24	2,17	124,3	3221	279,5	9.8
Szórás		38,7	8,1	86,7	25,2	626	32,9	4,44	0,42	45,2	868	72,2	72,2
Mértani átl.		99,3	48,1	161,0	77,0	1126	86,7	12,60	2,13	116,0	3111	269,7	0,0

Megjegyzések: VAKM=vágánykm; VOKM=vonalkm; Lakos=népesség; Terület=ország területe; LSZ=vas. létszáma; KVKM2=képzett vonatkm; KATO2=képzett árutonna; KTKM2=képzett tonnakm; Eltérés=az abszolút érték és a mértani átlag különbsége

A 7. táblázat tanúsága szerint, amíg a 13 év alatt a tőkés vasutak hálózati terhelése átlagosan 21,7 %-kal nőtt, addig 1990-re a fajlagos létszámra jutó vonalhálózati hossz is 25,1 %-kal nőtt, vagyis a létszám 20 %-kal csökkent.

Célszerű a hazai vasúti dolgozók fajlagos hálózati kiszolgálásának – vagyis az 1000 főre jutó vonalkilométernek – az 1978 és 1990. évi értékeit %-osan viszonyítani a különböző átlagokhoz:

A hazai érték %-os viszonya

	1978	1990
a 13 vasút átlagához	69,6	65,3
a 8 tőkés vasút átl.-hoz	63,,0	55,2
az 5 volt szoc. orsz.-hoz	83,7	92,4

Az adatok önmagukért beszélnek, az előidéző okokat korábban már felsoroltuk.

A javasolt új módszer kereteiben meghatározott összefüggéssel gyakorlatilag 12 tényező vizsgálható a képzett tonnakilométer/fő mutató alakulásának értékeléséhez, ugyanis a 2.3. fejezetben felsorolt és *A, B, C, D, E, F, G, H, I, J* és *K* szimbólumokkal jelzett 11 tényezőn kívül 12.-nek vehető figyelembe a *H*I* szorzat is, ami az átlagos vonatterheléseket fejezi ki. A cikk terjedelmi kötöttségei miatt nincsen mód még e 12 tényező részletes elemzésére sem, nemhogy a választott és korábban ismertetett 50 mindegyikének értékelésére. Higyje el a tisztelt Olvasó, hogy a cikkben nem ismertetett tényezőkkel is éppen olyan alaposan foglalkoztunk, mint a tárgyaltakkal. Tettük ezt azért, mert szent meggyőződésünk, hogy a sok tényezős elemzés vezethet el a reális értékeléshez. Következtetéseinknél ezen tényezők elemzésénél szerzett ismereteket, tényeket is hasznosítottuk.

Az előzőek elismerése és elfogadása mellett elegendő a javasolt új módszerrel elért eredményeket bemutatni, vagyis azt szemléltetni, hogy a MÁV-nak a 12 mutató szerinti 1978-1990 közötti értékei – százalékban kifejezve – miként viszonyulnak a 13 vasút értékeinek az átlagához. Ezt mutatjuk be a 9. táblázatban. Hosszú oldalakon lehetne tárgyalni az adatok mögött rejlő problémákat, külső és belső okokat, sajnos , itt meg kell elégedni az értékek bemutatásával.

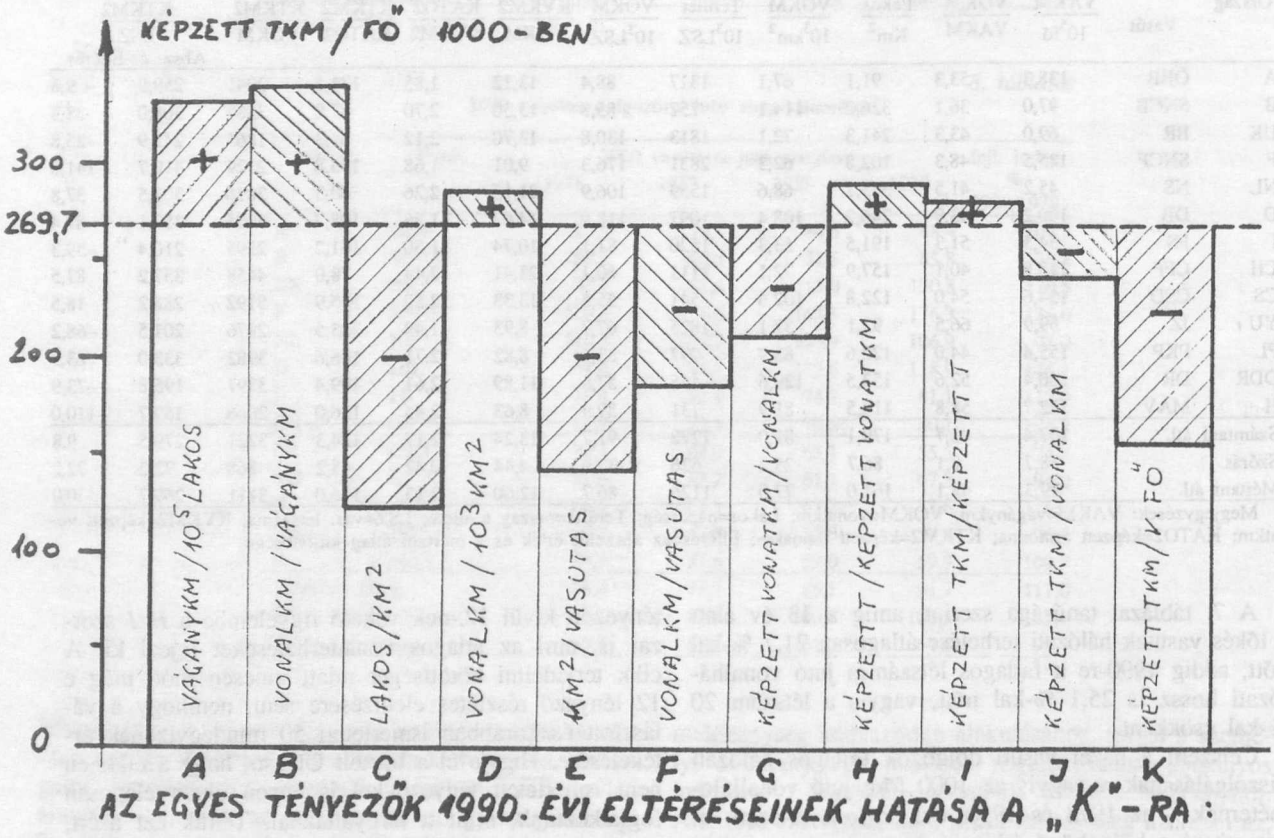
Egyébként a módszer kiválóan alkalmas a képlet

11. táblázat

A munkatermelékenységet befolyásoló tényezők átlagtól való eltéréseinek hatása a munkatermelékenység alakulására:

Ország	Vasút	VAKM / 10^5fő	VOKM / VAKM	Lakos / Km^2	VOKM / 10^3km^2	Terület / 10^3LSZ	VOKM / 10^3LSZ	KVKM2 / VOKM	KATO2 / KVKM2	KTKM2 / KATO2	KTKM2 / VOKM	KTKM2 / LSZ Absz. é.	KTKM2 / LSZ Eltérés
A	ÖBB	105,7	40,5	–180,5	–34,3	39,8	5,5	11,6	–37,9	11,7	15,3	259,9	–9,8
B	SNCB	–6,5	–65,8	202,6	130,3	–132,8	–2,5	58,0	86,8	–103,4	40,8	308,0	38,3
UK	BR	–82,3	–18,7	84,0	–17,0	154,2	137,2	36,6	–2,2	–196,8	163,0	243,9	–25,8
F	SNCF	70,9	1,4	–123,8	–51,5	330,1	279,4	–155,7	–82,8	101,0	–138,4	410,7	141,0
NL	NS	–147,0	–16,8	134,6	–29,2	92,4	62,4	225,7	34,1	–284,4	–24,6	307,5	37,8
D	DB	2,4	–23,7	131,4	110,1	–9,9	99,8	44,8	–33,2	–24,0	–12,4	357,1	87,4
I	FS	–122,2	9,7	29,7	–82,8	65,3	–17,1	–37,6	–63,5	58,9	–42,2	210,4	–59,3
CH	CFF	39,1	–51,3	–5,2	–17,4	–3,3	–20,1	214,5	67,2	–174,1	107,6	357,2	87,5
CS	CSD	150,0	51,6	–111,7	89,9	–187,0	–97,1	10,0	31,8	73,7	115,5	288,2	18,5
YU	JZ	–107,1	62,1	–94,8	–139,8	80,5	–58,4	–61,5	–44,8	96,5	–9,8	201,5	–68,2
PL	PKP	152,1	–35,9	–92,2	24,0	–33,8	–9,1	–78,0	49,5	100,9	72,4	333,0	63,3
DDR	DB	164,5	41,7	–22,3	183,9	–274,4	–90,3	–9,7	38,1	12,0	16,4	195,8	–73,9
H	MÁV	63,4	73,9	–120,1	17,2	–100,7	–80,9	–58,8	19,1	12,6	–27,1	159,7	–110,0

Megjegyzés: Az egyes szimbólumok értelmezését a 10. táblázat alján közöltük.



3. sz. ábra. Az egyes tényezők 1980. évi eltéréseinek hatása a „K"-ra

továbbfejlesztésére. Például a képzett vonatkilométer/vonalkilométer tényező tovább bontható:

– képzett vonatkilométer/mozdony
– mozdony/vonalkilométer

tényezőkre, ezek szorzásánál a mozdony tényező kiesik, s visszajutunk a képzett vonatkilométer és a vonalkilométer hányadosához, azonban egyidejűleg képet kapunk a mozdonyellátottság és kihasználás helyzetéről is. Más tényezők felbontása is lehetséges, de ezeket a cikkünk közlésének időpontjáig még nem számítottuk.

A 9. táblázatban mutatjuk be – a MÁV-ra kiterjedően – a 11 befolyásoló tényező hazai értékeinek a 13 ország mértani átlagához mért százalékos viszonyszámait. A vizsgált időszak a korábbiakkal megegyezik, vagyis 1978-1990. Itt jól lehet látni, hogy a vasútüzemi szempontból fontos mutatók értékei – idősorosan – miként viszonyulnak a 13 ország átlagához.

A *10. és 11. táblázatokban* az 1990-re vonatkozó részvizsgálatok összefoglaló számait mutatjuk be:

– a 10. táblázat a képlet számításához felhasznált tényezők abszolút értékeit tartalmazza; látható, hogy a számszerű adatok jól alátámasztják a korábban szóban kifejtetteket:

– a 11. táblázatban azt szemléltetjük, hogy az egyes országokban a befolyásoló tényezők értékeinek a vasutak átlagától való eltérései miként hatnak a fajlagos munkatermelékenységi mutatók alakulására.

A magyarországi 1990. évi értékek alakulását grafikusan is szemléltetjük a 3. ábrán. Az ábrában mind a 11 tényező külön oszlopban szerepel, az egyes oszlopokba a tényezők definícióját is beirtuk. A felső vízszintes és szaggatott vonal a 13 vasút munkatermelékenységének a mértani átlagát jelzi. A MÁV konkrét értékeit az egyes oszlopok magassága jelzi, s az átlagtól való eltérést megfelelő vonalkázással és előjellel (+ vagy –) jelöltük meg. Így szemléletesen lehet érzékelni, hogy a munkatermelékenységi színvonalat melyik tényező, milyen mértékben befolyásolja, s főleg melyek a kedvezőtlen hatásúak. A diagramm is jól jelzi, hogy a vasútüzemi szempontból a legközvetlenebbül befolyásolható és módosítható tényezők azok, amelyek közvetlenül összefüggnek az állományi létszámmal. Sajnos, ez a felismerés magában rejti a legkeserűbb intézkedéseket, a szükségszerű racionalizálásokat. Egyébként ezzel a MÁV-nál már elég előrehaladottan foglalkoznak.

További részletezéstől eltekintünk, de csak a terjedelmi korlátok akadályoznak bennünket a bővebb ismertetésben.

4. Összefoglalás

A vizsgálat végére érve úgy érezzük, hogy hasznos volt a kutatás, mert – igaz, hogy csak makro-szinten, de azért így is – megfelelő áttekintést nyertünk a vizsgált 13 ország vasutainak helyzetéről, sajátosságairól, működésük hatékonyságáról, összevetve a hazai vasút adottságaival.

Azt már a kutatás kezdetén tudtuk, hogy a MÁV kedvezőtlen munkatermelékenységi helyzetéről átfogóan eddig is sokat írtak, nyilatkoztak és megállapításaik lényegében és összefoglalóan megegyeztek az általunk elmondottakkal. Amiben talán többletet produkáltunk, azok a következők:

– a legutóbbi 13 év adatait elemeztük, tehát az értékeléshez a legfrissebb adatokat és tendenciákat hasznosítottuk;
– az értékeléshez felhasználtuk, hasznosítottuk a nemzetgazdaság általános fejlődését és ezen belül valamennyi nemzetgazdasági alágazat helyzetét elemző, a közelmúltban befejezett kutatásunk eredményeit, amelyeket egyébként a Közlekedéstudományi Szemlében is ismertettünk;
– kezdettől fogva magunk is úgy véltük, hogy a nemzetközi irodalomban is általánosan alkalmazott egy mutatós értékelés nem alkalmas a munkatermelékenységi helyzet reális megítéléséhez, ezért egy olyan új módszert dolgoztunk ki, mely lehetővé teszi több tényező egyidejű és összekapcsolt vizsgálatát;
– a módszer továbbfejlesztésére is utaltunk, számos további tényezővel lehet a későbbiekben bővíteni a szorzattényezős elemzési eljárást;
– további módszert alkalmazunk (a Lagrange féle multiplikátort) a munkatermelékenységi tényezőszorzat egyes tényezői által a szorzat egészére gyakorolt hatások megállapítására;
– a módszereket sikeresen alkalmaztuk, s az elért eredményeket általános hasznosítás céljából a közlekedéstudománnyal foglalkozók rendelkezésére adjuk jelen cikk keretében;
– a módszerek szűkebb alkalmazásán túlmenően összesen 50 tényező idősoros vizsgálatát végeztük el, az előző összefüggéssel kapott eredmények ellenőrzésére, igazolására; egyébként ez a kiegészítő vizsgálat a korábbiakat alátámasztotta;
– a vizsgálatok alapján számos tendencia felismerésére nyílt lehetőség, amelyek egy részét a cikk keretében is ismertettük.

Újból és nyomatékosan hangsúlyozzuk, hogy a hazai vasút munkatermelékenységét befolyásoló helyzet nagyobb részben a vasúttól függetlenül alakult ki. Az alapvető külső hatások a következők voltak:

– az elmúlt rendszer elhanyagolta az infrastruktúra, s ezen belül a közlekedés fejlesztését, ami közvetlenül megakadályozta a hatékony és termelékeny technikák és technológiák nagyobb arányú elterjedését, a szükséges selejtezések és felújítások végrehajtását;
– az állandóan nyomott tarifa nem tette lehetővé saját források képzését sem, a vasút képtelen volt kiszakadni, az állandóan növekvő elmaradás bűvköréből;
– hazánk és a többi volt szocialista ország gazdasági helyzetének fokozatos romlása, a reálértékhez közelítő tarifaszintek együttes hatására mind a személy-, mind az áruszállításban jelentősen csökken a vasút forgalmi terhelése, ami fokozatosan növeli az élő és holtmunka kihasználatlanságát, s így csökkenti a munka termelékenységét, stb.

A vasút vezetése elsősorban arról tehet, hogy régebben nem küzdött erőteljesebben, eredményesebben az alágazat helyzetének a javításáért (félt a személyi konzekvenciáktól), nem mérte fel időben a szállítási, a fuvarpiac változásainak tendenciáit, s nem készült fel időben a változások kedvezőtlen hatásainak legalább a részbeni kivédésére, csökkentésére, a szükséges szervezési, stb. intézkedések kidolgozására.

A politikai rendszerváltozással egyidejűleg a felsőbb gazdasági vezetés is megújult. Tiszta lappal lehet kezdeni mind a közlekedési kormányzat, mind az alágazati vezetés részéről a lepusztult vasút helyzetének fokozatos helyreállítását, fejlesztését. Az adataink is bizonyítják, a 24. órában vagyunk, a vasút további romlását mindenképpen meg kell akadályozni. A közlekedési tárca és a vasút vezetése reálisan felmérte a helyzetet és megkezdte a vasút rekonstrukciójának, korszerűsítésének hosszú, nehéz, sok áldozatot is igénylő munkáját. Kutatómunkánkkal ehhez a fontos munkához kívántunk szerény segítséget nyújtani.

IRODALOMJEGYZÉK

[1] *Dr. Veroszta Imre:* A tehergépkocsik szállítási teljesítményének növelése. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, (1955)

[2] *Dr. Cseh Lajos–Nagy Miklós–Dr. Veroszta Imre:* Számítások a közúti áruszállítás technológia körében. Budapest, Mérnöki Továbbképző Intézet, (4394/1965).
[3] Dr. Veroszta Imre: A szállítási munka termelékenységének alakulása az autóközlekedésben. Budapest, Közlekedési Közlöny, (1965. évi 29. és 30. számai).
[4] BME Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézet Közlekedési és Vállalati Gazdasági Osztály: A közlekedési és hírközlési vállalatok munkatermelékenységének nemzetközi összehasonlítására alkalmas módszer kidolgozása és alkalmazása, különös tekintettel a szervezettség értékelésére I-II. kötet (1980).
[5] *Dr. Veroszta Imre:* A közúti gépjárműközlekedés munkatermelékenységi, eszközkihasználási vizsgálata. Budapest, KPM tanulmány, (350.259/1983).
[6] *Közlekedés és Postaügyi Minisztérium:* A közlekedés és hírközlés munkatermelékenységének vizsgálata az 1970-2000. évek közötti időszakban. Hivatali tanulmány, (1983).
[7] *Csejtei Istvánné:* A közlekedés fejlesztése a társadalmi fejlődés különböző szintjein. Budapest, KTI tan. (1984).
[8] *Csejteiné dr. Oláh Ildikó:* A vasúti és közúti közlekedés nemzetközi összehasonlítása. Kandidátusi értekezés, (1985).
[9] *Transinnov Közlekedési Műszaki Fejlesztő Leányvállalat munkaközössége:* A munkahelyracionalizálási feladatok végrehajtásának helyzete és tapasztalatai a KM gazdálkodó szervezeteinél. Budapest, (1987).
[10] *Dr. Tóth László:* A magyar közlekedés színvonala összehasonlíthatóságának módszertani kérdései. Közlekedéstudományi Szemle, (1987. 10. szám).
[11] *Dr. Borotvás Elemér–Dr. Veroszta Imre:* A magyar közlekedés fejlődése nemzetközi összehasonlításban. BME 2/176. sz. kutatási tanulmány, (1991).
[12] Dr. Borotvás Elemér– Dr. Veroszta Imre: A magyar közlekedés fejlődése nemzetközi összehasonlításban. Közlekedéstudományi Szemle, (1991. 11., 12., és 1992. 1. számai).
[13] KSH Közlekedési évkönyvek, (1982, 1984, 1986, 1988)
[14] Nemzetközi Statisztikai évkönyvek, (KSH kiadv. 1980, 1983, 1986, 1988, 1989).
[15] Statistical Year book. United Nations, New York, (1985).
[16] EGB évkönyvek: Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe. United Nations, New York, 1978, 1980, 1984, 1985, 1988, 1990).
[17] Statistique internationale des Chemins de fer 1987-1988 UIC.
[18] Duna-Bizottság évkönyvek, (1986, 1988).
[19] OSzZsD évkönyvek, (1980-1987).
[20] World airline statistics és IATA, (1979, 1982, 1984, 1988).
[21] Lloyd's Register of Shipping LMIS, (1978-1988).

A BME Közlekedésüzemi tanszékén végzett kutatások főbb eredményei*

Dr. Prezenszki József

1. Bevezetés

Az 1953-ban alapított Közlekedésüzemi tanszék az elmúlt évtizedekben fokozatosan alakította ki jelenlegi oktatási-kutatási profilját. E folyamatból csupán néhány olyan csomópontot emelek ki, mely az egyes szak- illetve tudományterületeken, a tanszéki profilalakítás, fejlesztés szempontjából meghatározó volt.

A közlekedési rendszereket, ennek mozgó- és egyes helyhezkötött részrendszereit is áttekintő üzemtanok tananyaga először a *vasútüzemi ágazat* Vasúti üzemtan és az Állomási üzemtan c. tantárgyaiban, illetve az ilyen címen megjelent jegyzetekben, tankönyvekben realizálódott.

A *gépjárműüzemi ágazat* beindításával egyidőben megkezdődött a közúti közlekedés, illetve a közúti közlekedésen belül is fokozatosan kiemelkedő szerepet játszó városi közlekedés üzemtani problémáinak tudományos feltárása és színvonalas tantárgyakká fejlesztése. Az idevágó tananyagokat – az 1978-as tanterv beindításáig a Gépjárműközlekedési üzemtan és a Személyközlekedési üzemtan c. tantárgyak keretében oktatta a tanszék.

Már az első időszakban megjelent az oktatott tantárgyak között – ugyancsak üzemtani jelleggel – a Rakodásgépesítés c. tantárgy, későbbiekben pedig a Közlekedési rendszertervezés, a Közlekedési rendszertechnika és a Közlekedési informatika. Az 1978-ban beindított új tantervben már önálló diszciplinaként kapott helyet a Forgalomtechnika és a Közlekedési hálózatok is.

A tanszék említett tantárgyai, illetve tanyagai csírájukban (egy-egy fejezetben, de nem ritkán tantárgyi terjedelemben is) magukban hordozták a később kibontakozó szakok, ágazatok tananyag-részeit is, így a tanszéket nem érte váratlanul további szakok, ágazatok beindítása.

Az 1966-67-es tanévtől indult meg a karon – éppen a Közlekedésüzemi tanszék kezdeményezésére – az *anyagmozgatási profilú* előbb közlekedésmérnököt, majd ez alapon, a Művelődési Minisztérium kívánságára, erre szakosított gépészmérnökök képzése. A tanszék ehhez igazodóan fejlesztette ki az Anyagmozgatási folyamatok tervezése, a Rakodástechnika és a Raktározástechnika c. diszciplinákat, megteremtve ezzel annak a lehetőségét, hogy az anyagáramlás rendszerszemléletű kezelésén, tervezésén, irányításán alapuló logisztikai szakirány az 1991-92 tanévben induló tantervben már helyet kapjon.

A közlekedésmérnökök tantervében szereplő építési – technológiai – szervezési jellegű tantárgyak oktatása is a tanszék feladatává vált 1957 után. Ezért az 1965-ben beindított *építésgépesítési ágazaton* felvállalta az építési technológiák, építési folyamatrendszerek szervezése, irányítása témakörébe tartozó Építőipari ismeretek és az Építőipari folyamatok gépesítése c. tantárgyak tananyagának kifejlesztését és oktatását.

A közlekedés térben kiterjedt, összetett folyamatainak szervezése, irányítása, a számítástechnikai módszerek, eljárások ezirányú alkalmazásának igénye szükségessé tette e területen megfelelő szakemberekkel rendelkező kölekedésmérnökök kibocsátását. Ilyen célkitűzéssel indult be 1971-ben a közlekedési rendszertervező, ill. közlekedési rendszerszervező ágazat. Az ágazat beindításakor újszerű volt – az akkor hazailag általánosan elfogadott számítástechnikai képzéssel szemben – hogy szakított a gép- és programcentrikus beállítással és helyette a közlekedési folyamatok, szervezetek információellátási igényét tekintette elsődlegesnek. E területen a Közlekedési informatika és a Közlekedési rendszertervezés c. diszciplinák kifejlesztése jelentette a feladatot.

A közlekedési rendszertervező ágazat beindításával egyidőben megszűnt a közlekedési alágazatok szerinti képzés, helyette – a rendszertervező ágazat mellett – a közlekedéstechnikai ágazat kapott helyet. Ennek az ágazatnak a beindításakor a részben már említett tantárgyak mellett a Közlekedési technológia c. tantárgy tananyagának kifejlesztését is felvállalta a tanszék.

Ezek voltak azok a csomópontok, amelyek a tanszék jelenlegi profilját, szerteágazó, de mégis egységesen a közlekedési, a logisztikai, az építőipari fizikai és információs folyamatok, technológiák, rendszerek elemzésére, tervezésére és fejlesztésére irányuló tevékenységét meghatározták.

A tanszék a graduális képzésben jelenleg közel 20 tantárgyat oktat és évenként 30-40 szigorló hallgatónak (a karon diplomázók 25-30 %-ának) diplomatervezési munkáját irányítja. Az elmúlt négy évben sikeresen indított két szakmérnöki szakot, résztvett a Mérnöktovábbképző Intézet előadássorozatainak szervezésében és bekapcsolódott több szaktanfolyami oktatásba.

Az a sokrétű és magasszínvonalú tudásfejlesztés, amelyet a tanszék oktatói, kutatói a tananyagok kidolgozása, szintentartása és fejlesztése érdekében végeztek és végeznek egyúttal annak a tudományos kutató munkának kiterjedését és fejlődését is tükrözi, melyet a tanszék kifejtett és amely a sokrétű profiljába illő el-

*A BME Közlekedésmérnöki kara jubileumi ülésszak (1991. okt. 11.) keretében emlékezett meg fennállásának 40 éves évfordulójáról. A cikk a közlekedéstudományi szekcióban elhangzott előadás kiegészített változata.

méleti és gyakorlati tudományos feladatok megoldására rendelkezésre áll.

Az elért eredmények tanulmányokban, jegyzetekben, tan- és szakkönyvekben és más publikációkban is realizálódtak. E széles területet átfogó többszáz publikáció a gyakorlatban, a kapcsolódó szakmai területeken is ismertté vált. Az utóbbi években a tanszék főleg KM, OMFB és IpM-i célprogramokon alapuló, az általános tudományfejlesztéssel összhangban álló, főként logisztikai és közlekedési „áramlástani" vonatkozású szerződéses megbízások keretében végzett tudományos kutatómunkát, de jelentős volt legnagyobb közlekedési vállalatunk a MÁV részére végzett kutatómunka is.

A továbbiakban az elmúlt négy-öt év főbb kutatási témáit, eredményeit tekintem át.

2. A közlekedési folyamatok, technológiák, rendszerek területén végzett főbb kutatások

A közlekedési folyamatok, technológiák, rendszerek területén végzett kutatások főleg vasúti közlekedési és hálózatfejlesztési szakirányúak voltak.

A vasúti közlekedés területén az állomási technológiák korszerűsítése témában felülvizsgálatra kerültek az eddig kidolgozott üzemtervek és technológiák. Az így feltárt hiányosságok kiküszöbölésével mintatechnológiákat dolgozott ki a tanszék Bp-Nyugati személypályaudvarra, Szolnok rendezőpályaudvarra és Kecskemét állomásra.

A teherforgalomhoz kapcsolódó technológiák kidolgozásakor – a kocsitartózkodási idők csökkentése érdekében – vizsgáltuk a kocsigyűjtés folyamatát az irányvágányokon, valamint a tervezett vonatindítási időpontokat. Ezzel feltártuk a kedvezőbb elegycsatlakozások lehetőségét. A kidolgozott mintatechnológiák segítséget nyújtottak a MÁV-nak további állomások technológiájának korszerűsítéséhez.

A csomóponti rendszer bevezetésének lehetőségét a számítógépes Szállításirányítási és Információs Rendszer kialakításával összefüggésben vizsgáltuk (1. ábra). A DB-nál alkalmazott teherkocsi továbbítási módszert a MÁV lehetőségeit figyelembe véve adaptáltuk. Ennek során kijelölhetők voltak a jövő csomóponti állomásai, ezek körzethatárai, a hozzájuk tartozó szatelit állomásokkal, továbbá megtervezésre került a csomóponti rendszerben alkalmazandó vonatközlekedési terv. A csomóponti rendszer a MÁV hálózatán részlegesen bevezetésre került. A rendszer támogatja a SZIR megvalósítását mivel egyszerűbbé és áttekinthetőbbé teszi a kocsitovábbítás technológiáját és csökkenti a SZIR hardver igényeit.

1989-ben teljeskörű utasszámlálást és utaskikérdezést végeztünk a MÁV számára. Ennek kapcsán megvizsgáltuk a Budapest környéki és a távolsági személyforgalom alakulását, továbbá mintavételes módszerrel feltártuk az utazási szokásokat, majd értékeltük annak eredményeit (2. ábra).

A tanszéken kifejlesztett ezirányú számítógépes program lehetővé tette, és a későbbi felmérések során is biztosítja az adatok gyors kiértékelését. A felmérések és elemzések alapján a MÁV jobban tudta az igényekhez igazítani járműparkját és a tarifális kérdésekre (kedvezmények, jegytípusok stb.) vizsgálatára is további lehetőség nyílott.

A Budapest–Bécs–Nürnberg vasúti tengely fejlesztésével kapcsolatos utasszámlálást és kikérdezést 1990-ben végezte el a tanszék a Deutsche Eisenbahn Consulting GmbH számára. A számlálással és az utasok kikérdezésével arra kellett választ adni, hogy a vasútvonal fejlesztésével milyen forgalomátterelődés várható a személygépkocsi, az autóbusz és a légiközlekedés területéről.

Az elővárosi villamos motorvonatok üzemeltetési rendszerének kidolgozása azt a célt szolgálta, hogy az újonnan beszerzésre kerülő motorvonatok a budapesti Metró üzemeltetéséhez hasonló kötött rendszerben kerüljenek forgalomba, illetve karbantartásra. A szerelvényfordulókat és karbantartási ciklusrendet a Bp. Nyugati pu. – Vác – Szob, a Bp. Nyugati pu. – Cegléd – Szolnok, továbbá a Bp. Nyugati pu. Veresegyház – Vác vonalakon hangoltuk össze, illetve elkészítettük mindhárom vonalra az egységes fordulótervet és a karbantartási ciklusrendet.

A közúti áruszállítás területén a folyékony műtrágya szállítási mintarendszerek kifejlesztése témakörben különböző paraméterű közúti járművek és különböző szállítási távolságok figyelembevételével alakítottuk ki az optimális mintarendszert. Ennek keretében rendszerszemléletben vizsgáltuk a keverőtelepek töltőkapacitását, a gépkocsik szállítási kapacitását és a szántóföldön dolgozó munkagépek szórási teljesítményét.

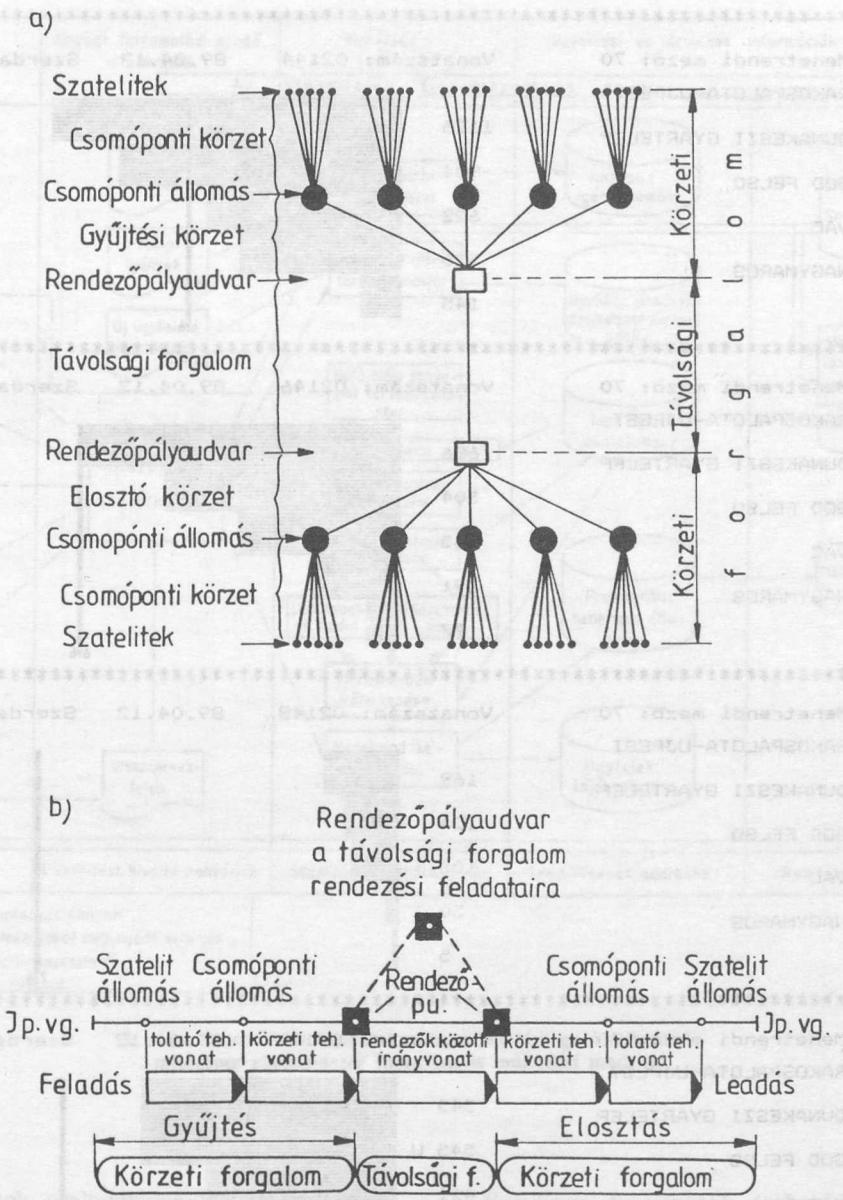
A tömegközlekedési hálózatok – forgalomtechnika területén végzett kutatások célja a közlekedési – személy- és áruszállítási – igények térbeli, időbeli alakulásának, kapcsolatrendszerének feltárása, meghatározása és modellezése volt, a hatékony akadálymentes forgalomlebonyolódás biztosítása és az igényeknek megfelelő közlekedési hálózat kialakítása céljából.

Az elmúlt négy évben a kutatás súlypontja a következő területekre irányult:

- a hazai települések személyközlekedési rendszerében bekövetkező térbeni – időbeni változások makro- és mikroszemléletű hatásvizsgálata;
- az időtényező hatásainak értékelése a személyközlekedésben;
- kínálati és keresleti kapcsolatok a személyközlekedési rendszerben;
- forgalmi áramlatok térbeli-időbeli tervezése és irányítása;
- forgalmi körülmények korszerűsítése a városi közlekedésben;
- közlekedési adatbázisra épített elemzések és összefüggésvizsgálatok a városi közlekedésben;
- a városi tömegközlekedési áramlatok változásának hatásvizsgálata;
- a városi tömegközlekedési menetrendtervezés számítógépi modellje.

A súlyponti témákban együttműködtünk a grazi és a bécsi Műszaki Egyetem, ill. a karlsruhei egyetem megfelelő szakintézeteivel.

A kutatások eredményei konkrét közlekedésfejlesztési tervekben (Nyíregyháza, Debrecen, Keszthely esetében), időbeli tervezés végrehajtásában



1. ábra. Vázlat a vasúti teherkocsi továbbítás csomóponti rendszerének szemléltetéséhez
a) a csomóponti rendszer elve, b) a kocsi vagy kocsicsoport útja a csomóponti rendszerben

(Budapesti Közlekedési Vállalaltnál), valamint a nappali és szakmérnöki oktatásban realizálódtak.

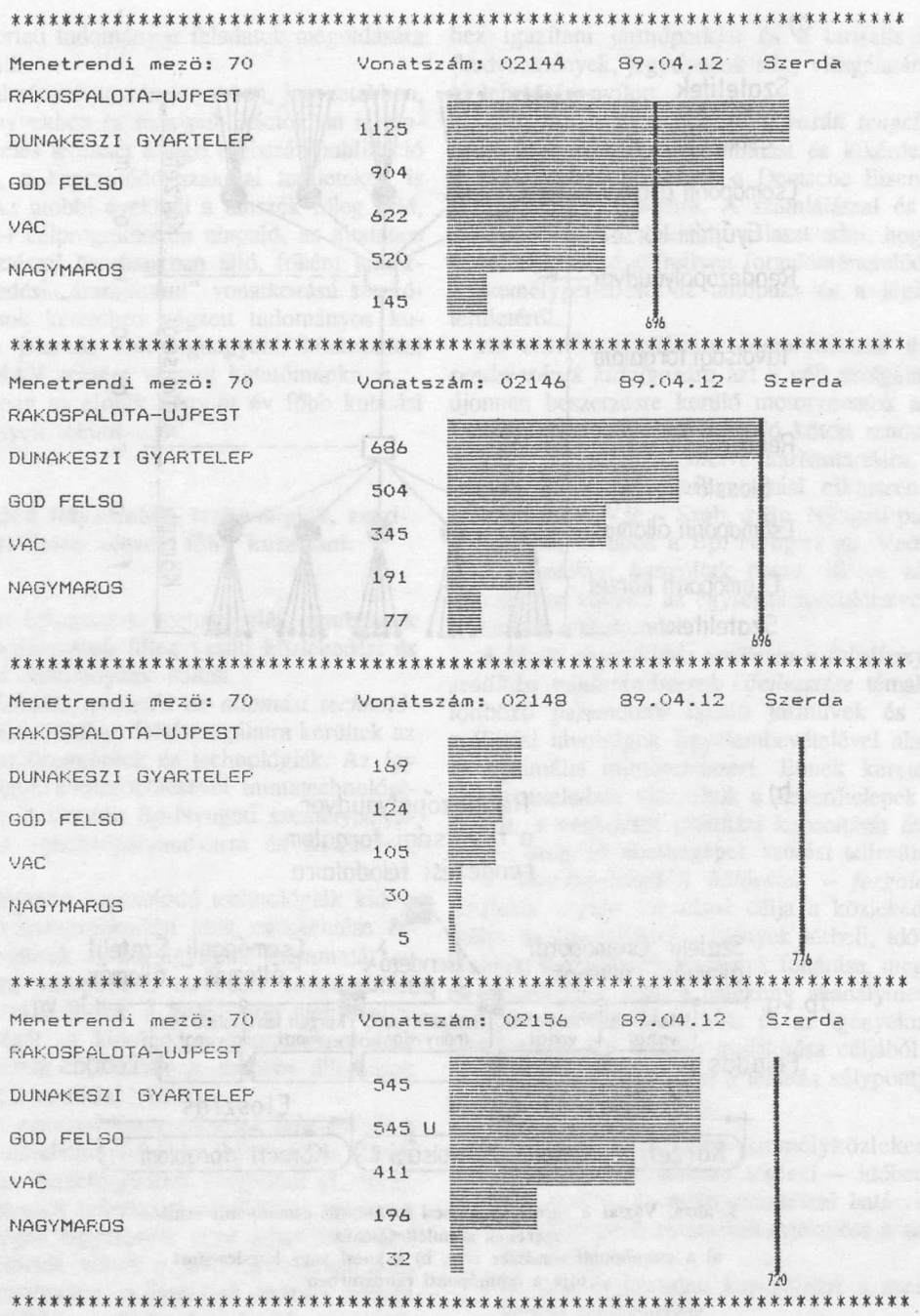
3. Logisztikai folyamatok, technológiák, rendszerek területén végzett főbb kutatások

A logisztikai folyamatok, technológiák, rendszerek területén végzett kutatások közül a logisztikai elosztóközpontok külső és belső folyamata optimalizálására, valamint a számítógéppel támogatott tervezési rendszerek fejlesztésére irányuló kutatásainkat emelem ki.

A számítógéppel integrált elosztási logisztikai rendszert a KM és az OMFB megbízásásból, több éves kutatómunkával fejlesztette ki a tanszék. Ez a rendszer a megrendelés felvételétől kezdve az igény teljesítéséig a következő főbb számítógépes modulok szerint működik:

- igényfelvétel, nyilvántartás, határidőtervezés, szállításirányítás (térbeli járatszerkesztés, optimalizálás), menetrendszerkesztés, szállításvégrehajtás, visszaérkeztetés, az elosztási oldalon;
- a napi termelési adatok vezetése és nyilvántartása a termelési folyamatban, a termelési oldalon;
- készletnyilvántartás, megrendelés feladás és teljesítés nyilvántartás, illetve beszállítás irányítás az ellátási oldalon.

A rendszer IBM PC kompatibilis személyi számí*szert* a KM és az OMFB megbízásásból, több éves

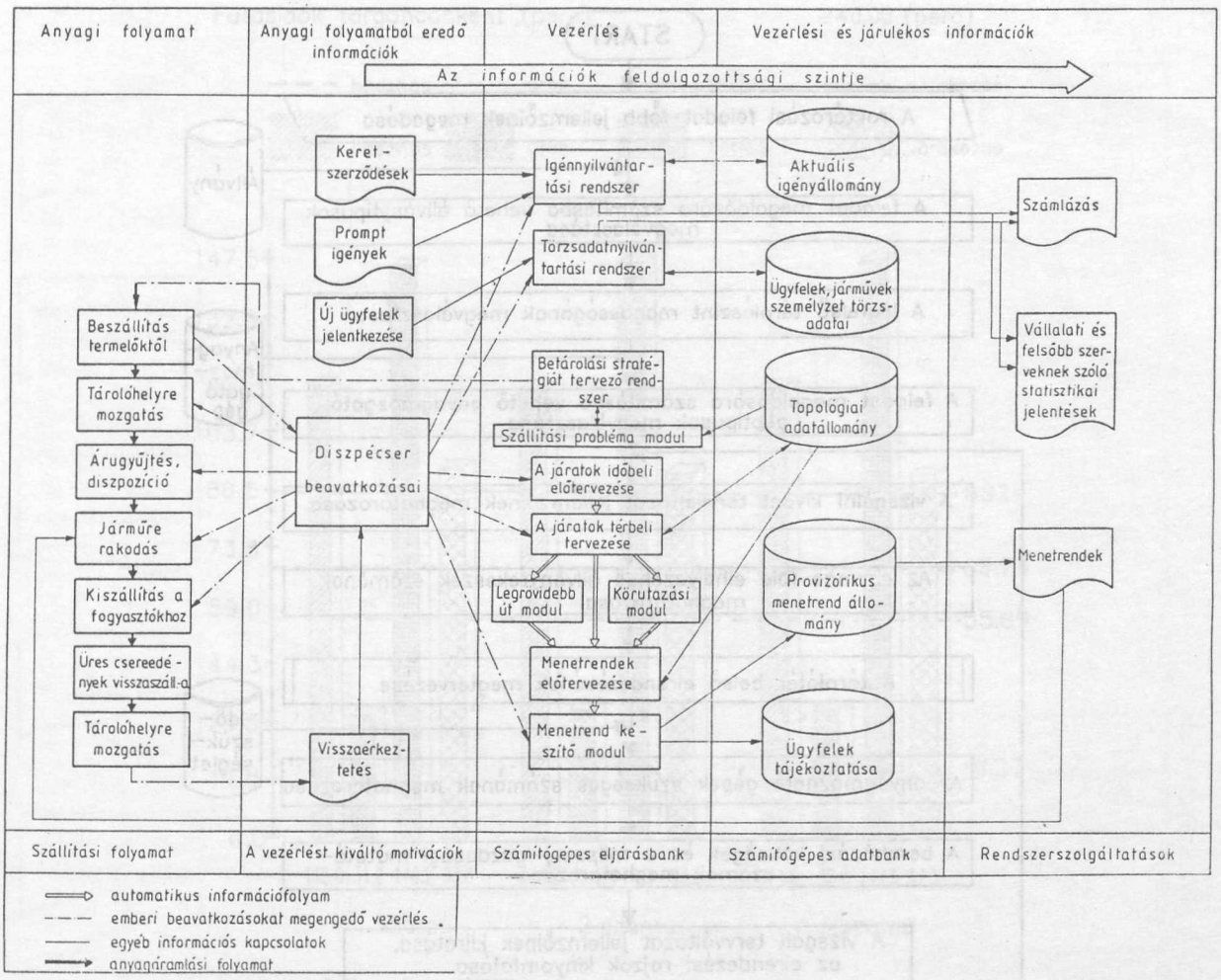


2. ábra. A Bp. Nyugati pu. – Szob vasútvonalon közlekedő vonatok utasterhelésének számítógépes eredménylistája (részlet)

alkalmazásával és optimalizáló algoritmusok beépítésével. A programok több döntési ponton lehetőséget adnak a felhasználó intuicióinak az irányítási folyamatba való bevitelére. A moduláris felépítés lehetővé teszi egy-egy részrendszer (pl. a be- és kiszállítással összefüggő folyamatok vezérlésére való) önálló alkalmazását (*3. ábra*).

A számítógéppel támogatott tervezési rendszerek fejlesztése témában – az OMFB megbízásából – végzett kutatások eredményeként 1990-re elkészült a darabáru raktárak tervezését támogató, hat programcsomagból álló COBRA programrendszer.

A COBRA 1 programcsomag az egy adott raktározási feladat megoldására számításba vehető, előtervszinten megvizsgálni javasolt raktárkialakítási változatok megválasztására alkalmazható. A COBRA 2 – COBRA 5 programcsomagok különböző tárolási rendszerű (pl. soros, utántöltős vagy gördíthető állványos) tárolóládás vagy rakodólapos egységrakományokat tároló hagyományos kialakítású vagy magasraktári tárolóterek tervezéséhez használhatók (*4. ábra*). A programcsomagok segítségével a helyszíni adottságok (pl. raktár létesítésére rendelkezésre álló terület hossza, szélessége) vagy a meglévő épületadottságok (pl. belma-



3. ábra. A szállítási feladatok szervezését támogató mikroszámítógépes részrendszer funkcionális működési modellje

gasság, oszloposztások, oszlopméretek) figyelembevételével meghatározhatók a tervezett raktár főbb technológiai paraméterei (főbb méretek, a szükséges anyagmozgató gépek száma), kirajzoltatható a tervezett elrendezés, és elkészíthető a beruházási költségbecslés.

A COBRA-programrendszer segítségével viszonylag rövid idő alatt kis munkaráfordítással, nagyszámú tervváltozat dolgozható ki. Ezek viszonylag objektív, gyors összehasonlítására, illetve a részletes tervezésre javasolt (optimális) tervváltozat kiválasztására került kifejlesztésre a COBRA-COMBI programcsomag.

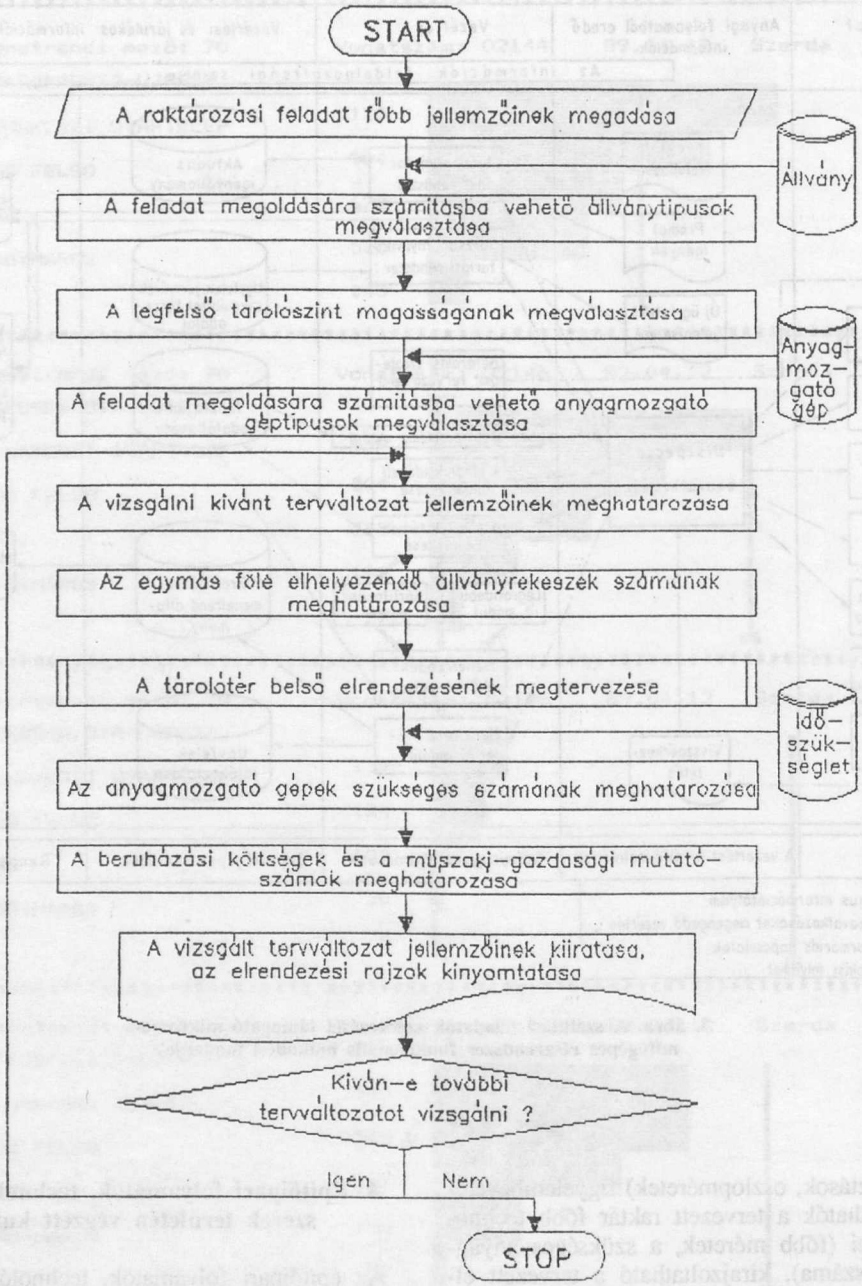
A COBRA programcsomagokkal az átlagos készlet-, illetve forgalmi adatokkal jellemezhető statikus állapot esetére határozhatók meg a raktár főbb technológiai paraméterei. A tanszék által kifejlesztett COBRA-MASIM és COBRA-HASIM szimulációs programcsomagok már lehetővé teszik a raktári rendszerek időbeni (dinamikus) viselkedésének tanulmányozását is, különböző kezdeti állapotok (induló készletek és tárolóhely-foglaltságok), különböző nagyságú és időbeni megoszlású be- és kitárolási stratégiák feltételezésével (*5. ábra*).

4. Építőipari folyamatok, technológiák, rendszerek területén végzett kutatások

Az építőipari folyamatok, technológiák, rendszerek tématerületén végzett tanszéki kutatómunka elsősorban az oktatási anyagok fejlesztésére irányult. Az elmult évek egyik feladata volt az építőipari folyamatrendszeren belül a komplex gépláncok megválasztásához, az építőgépek műszaki-gazdasági színvonalának meghatározásához szükséges eljárások és módszerek rendszerezése.

A kutatómunka másik iránya a helyhezkötött és a helyváltoztató építőipari folyamatok üzemszervezési feltételeinek meghatározása, az üzemek térbeli kialakításának, időrendi tervezésének, szállítási, elosztási és készletezési problémáinak megoldására alkalmas operációkutatási modellek kidolgozása. Új terület az épületkarbantartás és felújítás technológiai, gépesítési és munkaszervezési kérdéseinek vizsgálata.

Mindezek mellett alkalmazásorientált kutatásokat végeztünk az építőipari vállalatoknál hasznosítható számítógéppel támogatott termelésszervezés, gépgazdálko-



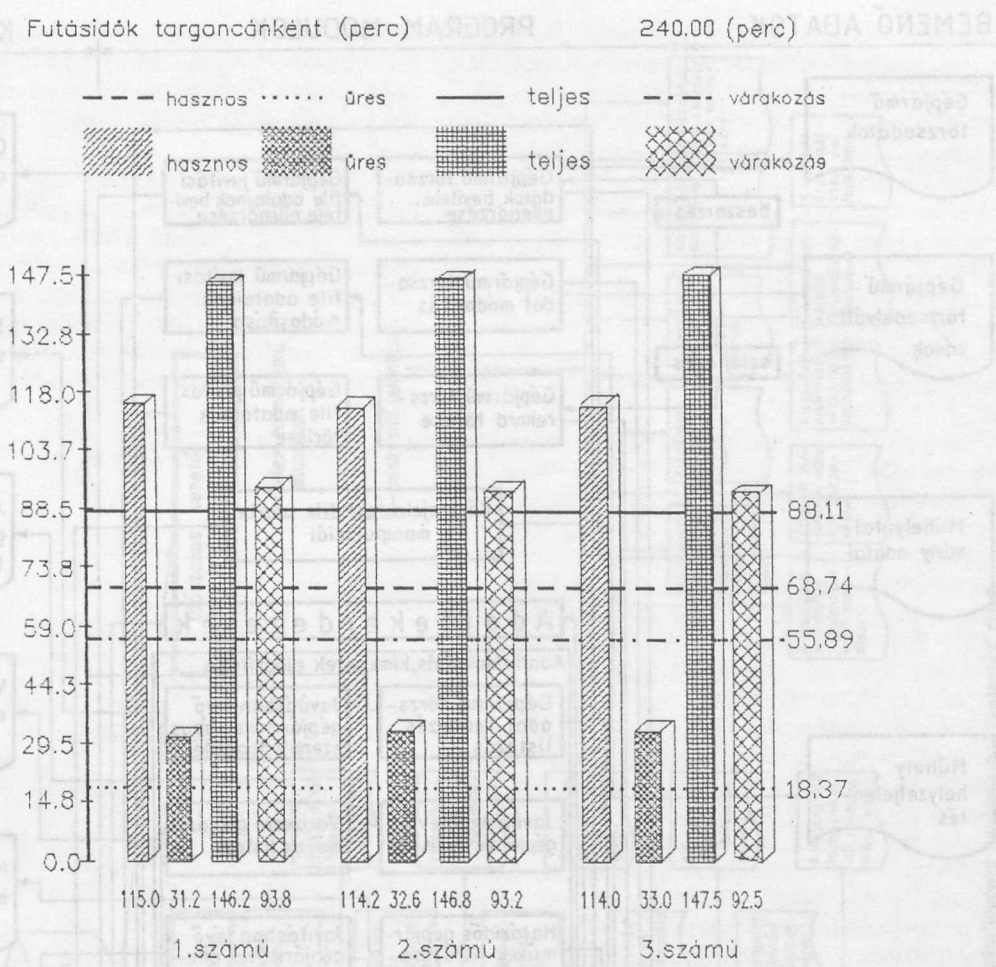
4. ábra. A tárolótér tervező (COBRA 2...5) programcsomagok elvi felépítése

dás és irányítás területén. Több komplex megoldás készült gyakorlati megvalósításra, mint pl. a VÁG (Vállalati Állóeszközgazdálkodási Rendszer), az EIR (Energiagazdálkodási Információs Rendszer) a Vízépítő Vállalatnál, illetve az ÁGI Állóeszköz és Gépgazdálkodási Információs rendszer a Középületépítő Vállalatnál. A VÁG-rendszer pl. a nagyvállalat teljes eszköznyilvántartását tartalmazza (6. ábra), és korszerű relációs adatbázis kezelésén alapuló eszközökkel készült. Folyamatban van a többfelhasználós alkalmazásra való fejlesztése.

5. A közlekedési informatika területén végzett kutatások főbb eredményei

A közlekedési informatika területén végzett kutatómunka részben a tananyag fejlesztésére, részben gyakorlati alkalmazások megvalósítására irányult.

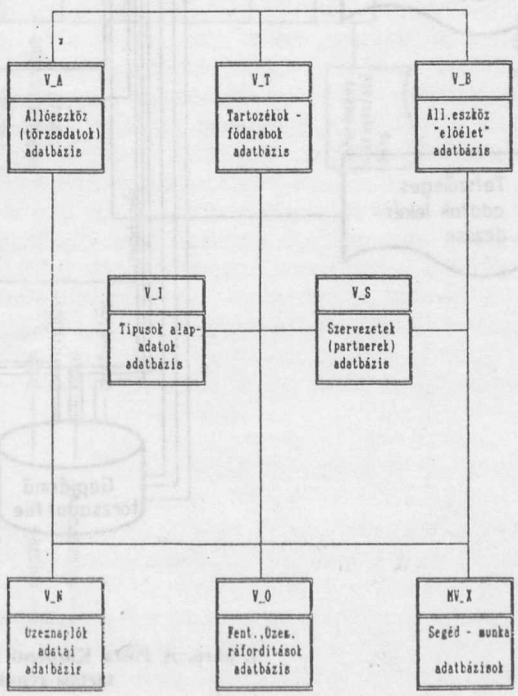
A tananyag fejlesztéssel közvetlenül összefüggő kutatások alapvetően az 1971-ben beindított rendszerszervező közlekedésmérnökképzésben meghatározó szerepet játszó Közlekedési informatika c. tantárgy oktatásához szükséges tananyag kialakítását és permanens korszerűsítését tűzte ki célul.



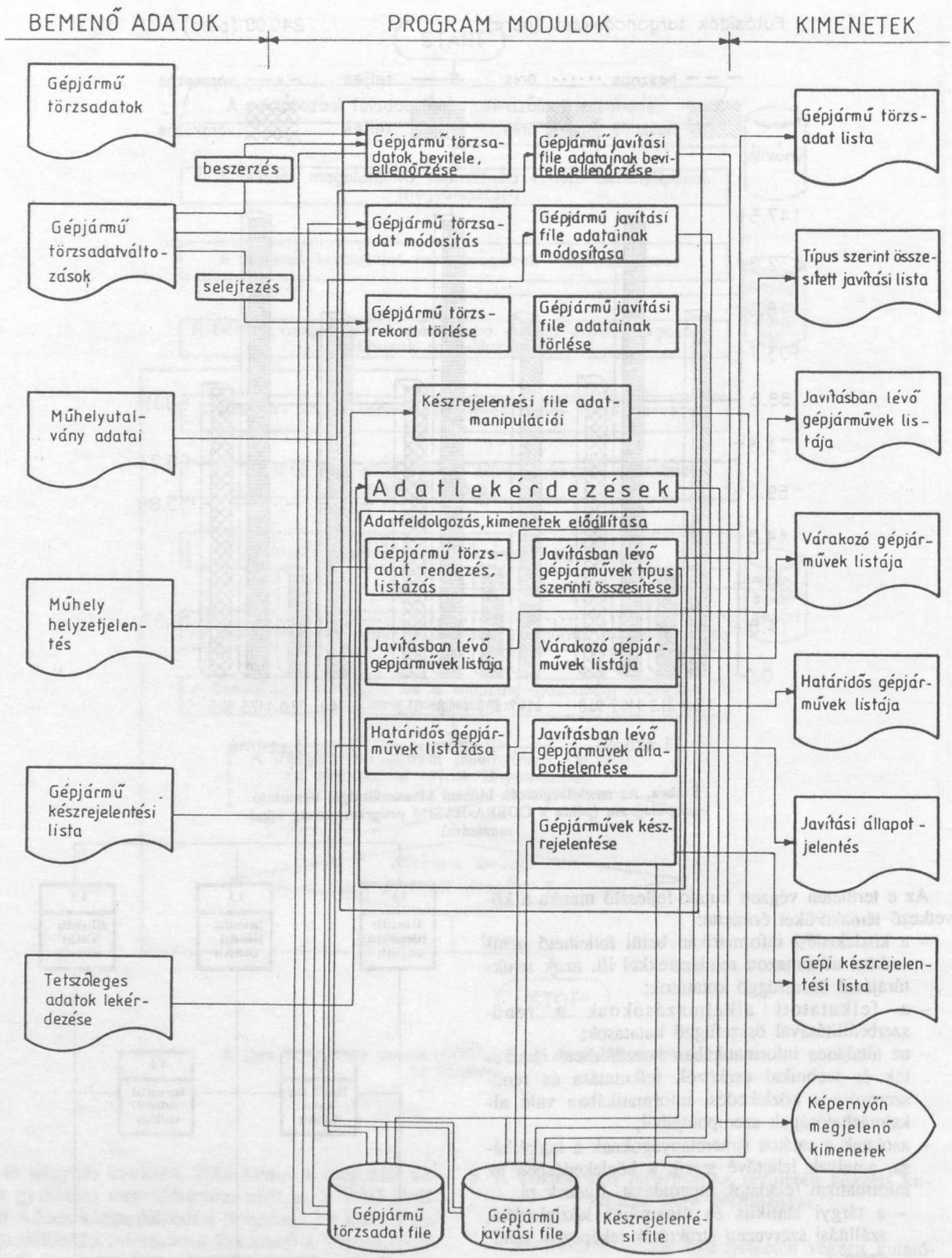
5 ábra. Az emelőtargoncák időbeni kihasználtságát bemutató oszlopdiagram (példa a COBRA-HASIM programcsomag alkalmazására)

Az e területen végzett kutató-fejlesztő munka a következő témaköröket érintette:

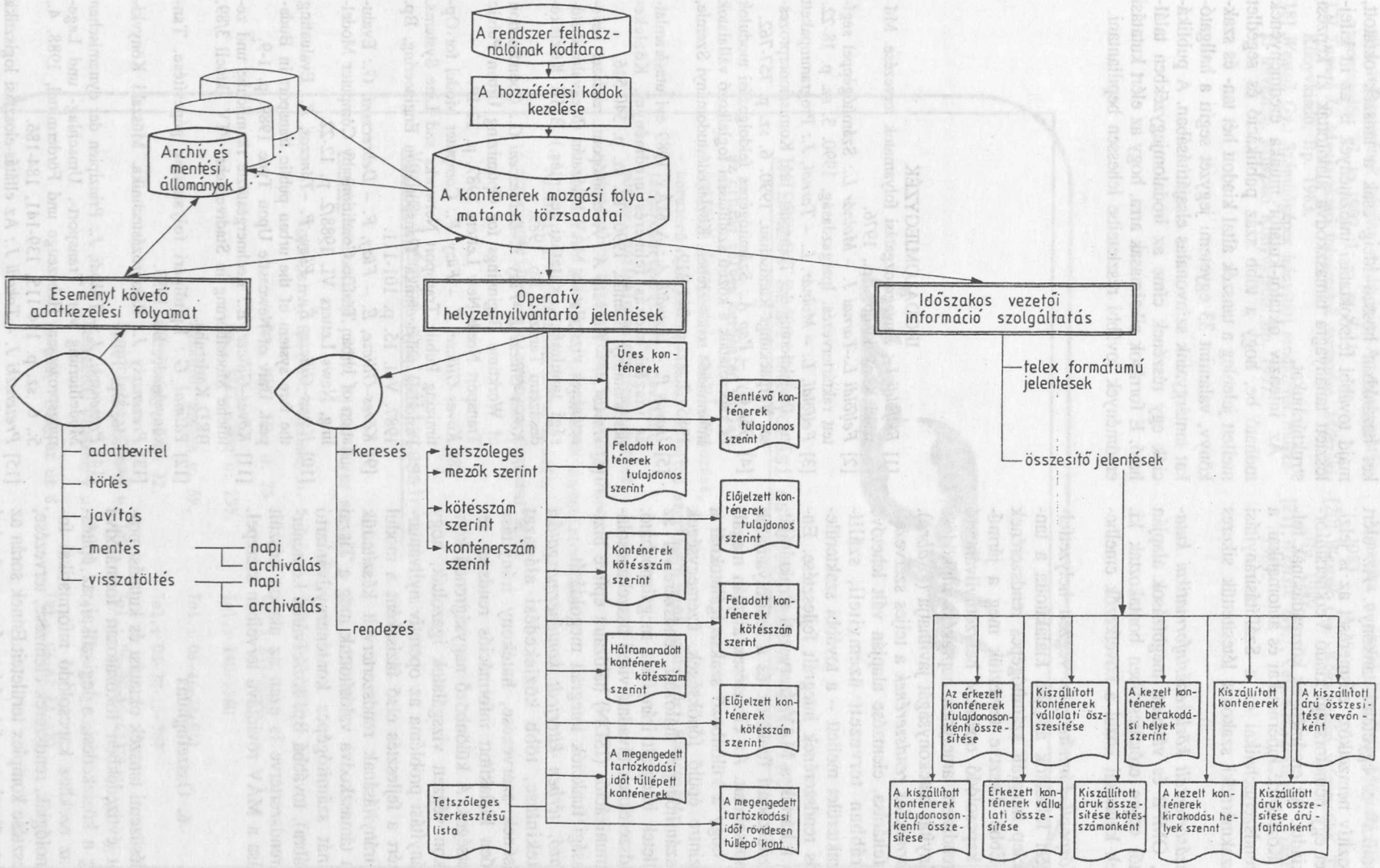
- a közlekedési informatikán belül fellelhető nemzetközi alkalmazott rendszerekkel ill. azok struktúrájával összefüggő kutatások;
- a felkutatott alkalmazásoknak a rendszerbeállításával összefüggő kutatások;
- az általános informatikában hozzáférhető ismeretek és technikai eszközök felkutatása és rendszerezése a közlekedési informatikában való alkalmazhatóságuk szempontjából;
- azoknak a sajátos ismeretanyagoknak a kialakítása, amelyek lehetővé teszik a közlekedésben az informatikai feladatok megoldását. Ilyenek pl.
  - a tárgyi statikus és dinamikus közlekedési, szállítási szervezeti struktúrák leképezési rendszere;
  - a közlekedésben alkalmazandó adatbázis rendszer, osztott intelligenciát is feltételezve;
  - a közlekedés, a szállítás terén alkalmazandó információkezelő rendszer, beleértve az adatfelvétel, átvitel, tárolás és feldolgozási problémákat, különös tekintettel a szinkron adattükrök szerkesztésére, felhasználására.



6. ábra. A Vállalati Állóeszköz Gazdálkodási (VÁG) rendszer fő adatbázisai



7. ábra. A Posta Központi Járműtelep operatív helyzetnyilvántartási rendszerének struktúrája



8. ábra. A TVK számítógépes konténer-nyilvántartási rendszerének működési folyamatábrája

E kutatások eredményeit foglalja össze a „Közlekedési informatika" c. egyetemi tankönyv. Az elért eredmények pozitív nemzetközi elismerését az is jelzi, hogy a könyvet egy németországi kiadó Verkhersinformatik címen kiadta. Az eredmények közreadásának felgyorsítására a Közlekedéskibernetikai és automatikai, a Közlekedési rendszertechnikai és a Szállításirányítási informatikai szakmérnöki szakokat létesítettük sikeres eredménnyel.

Az alkalmazásorientált közlekedésinformatikai kutatások a KPM, OMFB és vállalati megbízások alapján a 70-es évektől egyre erőteljesebben bontakoztak ki. Az utóbbi évek kutatásai közül a következők emelhetők ki.

A Posta Központi Járműtelepén végzett helyzetfelmérési, elemzési feladatok alapján kialakította a tanszék a járműtelep integrált számítógépes rendszerének koncepcióját. Ebbe illesztve terveztük meg a járműfenntartáshoz kapcsolódó operatív helyzetnyilvántartó és irányító alrendszert, amelynek naprakész működése az operatív irányítás hatékonyságát javíthatja (*7. ábra*).

A MÁV információs rendszerének a teljes szervezetre vonatkozó feltárása, elemzése alapján vált lehetővé – a már korábban tervezett üzemviteli, szállításirányítási szakterület mellett – a további szakterületek információs rendszerének integrált fejlesztése. Ennek érdekében feltártuk a MÁV szervezeti struktúráját, valamint a gazdálkodási funkciók és a reálfolyamatok információs kapcsolatait. Az elemzések alapján megállapítható volt, hogy a különböző szakszolgálatoknál a végrehajtási szintre épülő főnökségek, üzemegységek lokális mikroszámítógépes hálózati rendszereivel az egyes szakterületek integrált irányítása megalapozható. Ezeknek a rendszereknek távadatátviteli összekapcsolása fejlett kommunikációs (ISDN) hálózatra építve biztosítja a gazdasági funkciók integrált megoldását.

A szerteágazó, térben kiterjedt konténermozgatási folyamatok áttekintése, több közlekedési alágazat együttműködésének szervezése, hatékony irányítása csak megfelelően kialakított információs rendszer segítségével lehetséges. A különböző nagyságrendű konténerterminálokon végzett vizsgálatok igazolták, hogy az alapvető irányítási probléma az operatív nyilvántartás hiánya. Ezért a fejlesztés első fázisaként a modul számítógépes irányításának rendszerterveit készítettük el. A kutatásra támaszkodva valósítottuk meg a Tiszai Vegyi Kombinát számítógépes konténernyilvántartó rendszerét (8. ábra), továbbá Bp. Józsefváros konténerterminálján rendszerterve is ezen az alapon készült el, megvalósítása a MÁV rövidtávú terveiben szerepel.

6. Összefoglalás

A Közlekedésüzemi tanszék oktatási és kutatási profilja az elmúlt évtizedekben fokozatosan formálódva közelítette meg a közlekedési, a logisztikai, az építésgépesítési, és az ezekhez kapcsolódó informatikai folyamatok, technológiák, rendszerek elemzése, tervezése, irányítása, fejlesztése komplex területeit.Ennek során az egyes szakmai területeken a képzéshez és a gyakorlati megvalósításhoz igazodó tudományos kutató-fejlesztő munkát végzett a tanszék. A képzéshez kapcsolódóan olyan diszciplinák anyagát kellett kifejleszteni, melyeket hazánkban hosszú ideig csak a tanszék oktatott, majd további felsőoktatási intézmények is az itt kifejlesztett tananyagra támaszkodva alakították ki képzési struktúrájukat.

Az intenzív oktatói-kutatói munka eredményének tudható be, hogy a több száz publikáció és segédlet mellett jelenleg a tanszék által kiadott hét tan- és szakkönyv, valamint 33 egyetemi jegyzet segíti a hallgatókat tantárgyaink színvonalas elsajátításában. A publikációk egy részének címe az irodalomjegyzékben található. E források alkalmasak arra, hogy az elért kutatási eredmények további részleteibe lehessen bepillantani.

IRODALOMJEGYZÉK

[1] *Felföldi L.*: Anyagmozgatási folyamatok tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1976.

[2] *Felföldi L.–Tarnai J. – Molnár L.*: Számítógéppel segített raktártervezés. Ipargazdaság, 1990. 3. sz. p. 18-22.

[3] *Felföldi, L. – Molnár, L. – Tarnai, J.*: Programmpakett zur Projektierung der Transport- und Komissionerprozesse. Verpackungs-Rundschau, 1990. 6. sz. p. 757-762.

[4] *Gál Gy. – Pap Á.*: Számítógépes feldolgozási modulok és kapcsolataik a közúti szállítással foglalkozó vállalatok információs rendszerében. Közlekedéstudományi Szemle, 1985. 7. sz. p. 311-319.

[5] *Havas P. – Horváth A.*: A MÁV 1989 évi utasáramlatés utazási szokás felmérés eredményei. Közlekedéstudományi Szemle, 1990. 12. sz. p. 540-546.

[6] *Havas P. – Horváth A.*: A csomóponti rendszer bevezetésének vizsgálata a MÁV hálózatán (Megvalósíthatósági tanulmány, kutatási jelentés.) BME Közlekedésüzemi Tanszék, Bp. 1989.

[7] *Köves–Gilicze É.–Füzy F.–Debrezceni G.*: Coondination of Worktime Beginnings for Optimizing Urban Public Transport Needs-New Letters 1987. p. 12-19.

[8] *Köves–Gilicze, É. – Füzy, F.*: Computer Model for Optimizing Public Transport Networks and Line Systems. Periodica polytechnika Transportation Engineering, Bp. 1987. Vol. 15. p. 101-111.

[9] *Köves–Gilicze, É. – Füzy, F. – Debreczeni, G.*: Evaluation of Urban Traffic Conditions by Computer Modelling, News Letters VI. 1988/2. p. 12-22.

[10] *Köves–Gilicze, É. – Füzy, F. –Tánczos, K.*: Evaluating the fare system of the urban public transport in Budapest. Univ of Newcastle Upon Tyne 1989. p. 1-9.

[11] *Köves–Gilicze, E.*: Rechnergestüzte räumlichhe und zeitliche Modellierung in Stadtverkehr. PTV aktuell 3/89, BRD Karlsruhe.

[12] *Pálmai G.*: Építőipari folyamatok gépesítése. Tankönyvkiadó, Bp. 1983.

[13] *Prezenszky J.*: Raktározástechnika. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1984.

[14] *Prezenszki, J. – Tokodi, J.*: Prinzipien der dynamischen Modellierung von Transport-, Umschlag- und Lagerungsprozessen. Hebezeuge und Fördermittel, 1988. 4., 5., 6. sz. p. 114-115, 139-141, 184-186.

[15] *Prezenszki J. – Tokodi J.*: Az ellátás-elosztási logisztika számítógépes irányításának egy moduláris felépítésű komplex optimalizáló rendszere.Közlekedéstudományi Szemle, 1989. 8. sz. p. 337-349.

[16] *Prezenszki J.*: A számítógéppel integrált szállítási logisztika fejlesztésének néhány eredménye. Anyagmozgatás-csomagolás, 37. k. 1992. 1. sz. p. 7-11.
[17] *Tarnai J.*: Magasraktári folyamatok tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1983.
[18] *Westsik Gy.*: Számítógépes irányítási rendszerek műszaki tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1977.
[19] *Westsik Gy. – Gál Gy. – Pap Á.*: Számítógépek alkalmazása a vasúti üzemben. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1983.
[20] *Westsik Gy.*: Közlekedési informatika. Tankönyvkiadó, Bp. 1989.
[21] *Westsik Gy.*: Verkehrsinformatik. Transpress, Berlin, 1989.

inter glob

INTERGLOB Szállitmányozási és kereskedelmi Vállalat

az ország teljes területén vállal:
- belföldi fuvarozást, szállitmányozást,
- korszerű nyergesvontatókkal és pótos szerelvényekkel nemzetközi fuvarozást,
- targoncaértékesitést,- javitást,
- műszaki bázisainkon gépjárműjavitást,
- gépjárművek bértárolását telephelyeinken,
- elsősorban IFA tipusú gépjárművek anyagbiztositását,
- használt IFA gépkocsik forgalmazását,
- személygépjárművek bizományosi értékesitését.

Vegye igénybe szolgáltatásainkat.

Cimünk: Központ: Bp., XIV. Ajtósi Dürer sor 10. Tel.: 251-8222
Egységeink: Bp., IX. Máriássy u. 5-7. Tel.: 133-3339
Bp., XIV. Ilka u. 25 Tel.: 251-6288
Bp., XIII. Jász u. 159. Tel.: 140-1560
Miskolc, Szeles u. 69. Tel.: 06-46-24-811
Pécs, Megyeri út 72. Tel.: 06-72-15-787
Boglárlelle, Klapka u. 14. Tel.: 06-84-50-633
Debrecen, Diószeghy u. 32-34. Tel.: 06-52-17-006
Szeged, Fonógyár út 6. Tel.: 06-62-14-122

Stubsztitució vagy komplementáció. Interdependencia vagy szupremácia?

(A közlekedés és a telekommunikáció viszonyának regionális következményeiről a posztindusztriális korszakban)

I rész.

Dr. Erdősi Ferenc

1. A térlegyőzési technológiák történelmi fejlődésének törvényszerűségei

A közlekedés és telekommunikáció viszonyát (*1. ábra*) alapvetően az határozza meg, hogy a tágabb értelemben vett kommunikáció két nagy egységet képez. Megjelenésük legprimitívebb formájukban a legősibb időkben történt, *eredetükkel* kapcsolatos kérdések kibogozhatatlanok. Mindkét jelenség létezése ellenére a gépi korszak előtt a közlekedés (hátasállatok, fogatolt közúti közlekedés, belvízi és tengeri hajózás vitorlás és evezős hajókkal) gazdasági-társadalmi jelentőségében messze megelőzte a csupán halló- és látótávolsági szakaszokból álló szárazföldi jeltovábbító közvetítőláncokra, illetve küldöncszolgálatra (ezáltal személyközlekedésre) utalt időigényes távközlést. Tulajdonképpen a közlekedés fölényben volt.

A gépi erőre alapozó ipari civilizáció kibontakozásával a két térlegyőzési technológia (gőzhajó, vasút, másfelől a távíró, később a telefon) viszonya teljesítőképességüket és hatókörüket tekintve arányosabb lett, de továbbra is megmaradt a közlekedés fölénye. Századunk első felében a végbement fejlődés (gépkocsi, és légiközlekedés, illetve távhívásos telefon, telex, rádió) ellenére is megőrízte a közlekedés a kommunikációs rendszeren belüli vezető szerepét. A telekommunikáció gyakran kiszolgálóként a közlekedés közvetlen infrastruktúrájának szerepét töltötte be. (A vasútvonalak, belvízi hajózó utak menti távíróvonalak, szikratávírókat használó tengerhajózás stb.)

Már kibontakozóban van a Föld fejlettebb régióiban az ipar utáni („posztmodern") társadalom, amelyben a gazdasági-társadalmi fejlődés meghatározója a szellemi tőke, ill. az integráció lesz. (Nagyban csökken az ipari korszakot meghatározó olyan alaptényezők súlya, mint a nyersanyag, a szállítási volumen, a fizikai munkaerő.) Az információt gyűjtő-feldolgozó informatika és az információkat nagy távolságokra is továbbító távközlés integrálódása révén az 1970-es évektől kialakuló és rohamosan terjedő telematika egy ólyan technikai (infrastruktúrális, szolgáltató) rendszert testesít meg, amely elvileg legalább egyenrangú „partnere" lehet a közlekedésnek. Sőt, a megváltozott feltételek következtében a két alágazat között teljesen újszerű kölcsönkapcsolat is létrejöhet, amelynek funkcionálása során a közlekedés esetenként alárendelt pozícióba kerülhet.

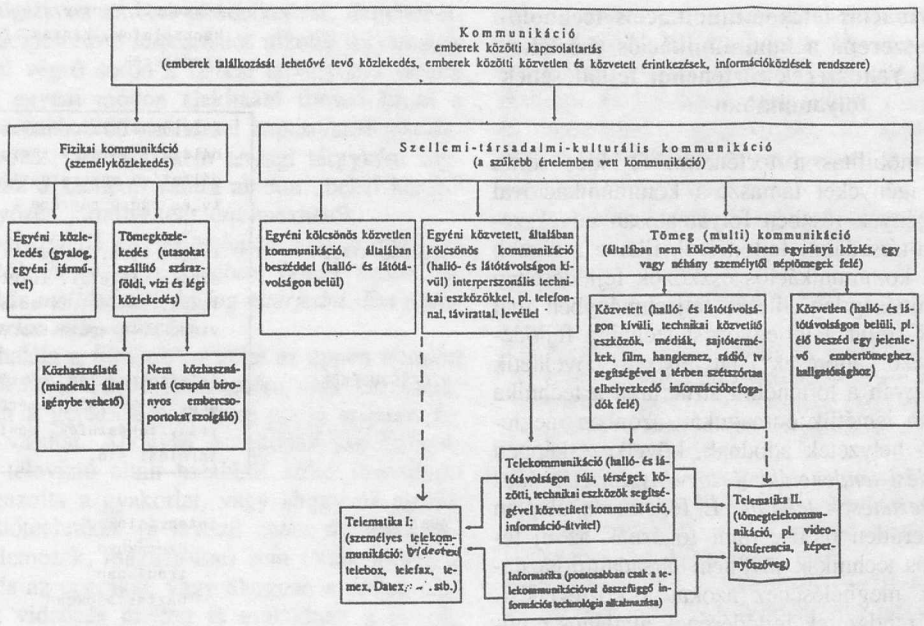
Mielőtt azonban a közlekedés és hírközlés újszerű, akár a közöttük ma még meglévő egyensúlyának felbomlásához vezető viszonyokról értekeznénk, röviden áttekintjük a térlegyőzési technológiák történelmi fejlődésének néhány törvényszerűségét.

2. Ciklikusság a térlegyőzéssel kapcsolatos technológiaváltásban

A történelem során az új térlegyőzési technikák rendeltetése gyakran a korábbi rendszerekkel szemben támasztott igények magasabb szinten való kielégítése. Viszont egyes korszakokban a sajátos adottságokból is adódó különleges igények kielégítésének megfelelő új térlegyőzési technikákra is szükség van.

A közlekedési technológia megújulásának történelmi folyamatában a legtöbb közlekedési eszközt a termékciklusokhoz hasonló életciklusok jellemzik. (Kezdetben csupán speciális területen alkalmazták, majd széles körű használatuk idején elérik csúcspontjukat. Hanyatló szalaszukban a lendületesen fejlődő versenytárs technikák hatására visszafejlődnek és a ciklus végén még egy ideig alacsony szinten előfordulnak az őket kiszorító, új technikák „árnyékában". Bekövetkezik a kisebb-nagyobb mértékű hálózatcsökkenésük.) Az életciklusuk folyamán a közlekedési technológiákra is jellemző a saját dinamikájú kínálatnövelésre törekvés, **amely azután messze felülmúlja a kiváltható keresletet.** Jellemző az is, hogy jó néhány közlekedési eszközt életciklusának első szakaszában játékként, sporteszközként használtak vagy azok státusszimbólumot képeztek (kerékpár, motorkerékpár, autó, léghajó, repülőgép). Majd miután betöltötték nem kis szerepüket a közlekedésben, nem egyszer ismét egykori szerepükre „alacsonyodnak", illetve az „identitás" megtalálásának eszközévé válnak.

Meglepően hasonlítanak a közlekedésben tapasztalhatóhoz a telekommunikáció fejlődésének jellegzetességei. Itt is megfigyelhető a fejlődési folyamatban a differenciáció és intenzifikáció jelentősége, valamint az, hogy a hírközlési eszközök számára is csak idővel



1. ábra. A tágabb értelemben vett kommunikáció fogalmi szerkezete alkotóinak kapcsolata

találták meg a legtöbb eredménnyel járó igazán megfelelő használati formát. (A távírót kezdetben csak a vasút használta, a telefon jó háromnegyed évszázadig az 1960-1970-es években lényegében az üzleti, azaz a hivatásgyakorlással kapcsolatos kommunikáció eszköze maradt.) Az informatikai-telematikai hardware elterjedésének bevezetési szakaszában ugyancsak szorosan kapcsolódik a játékos szórakozáshoz, a különféle szabadidős tevékenységekhez.

A térlegyőzési technológiák azonban nemcsak a termékciklushoz hasonlítható ciklikusságot mutatnak az egymás felváltását eredményező fejlődésük folyamatában, hanem mint gazdaságtörténeti korszakokat meghatározó innovációk, minden erőltetés nélkül beilleszthetők a mintegy fél évszázados hosszúságú hullámokban mutatkozó *Kondratyev ciklusok* időbeli szerkezetébe is. Mindegyik hullám megteremtette a műszaki-termelési bázisinnovációja elterjedéséhez szükséges infrastruktúrákat:

- a 18-19 sz. fordulóján a gőzgép, a vaskohászat, a nagyüzemi textilipar (mint „fejlődéshordozók") által fémjelzett ipari forradalom idején a belvízi csatornarendszereket (főként a korán iparosodó Angliában, Hollandiában, Franciaországban stb.);
- majd a nagyjából az 1840-1890 közötti, a nagy teljesítményű acélgyártást kibontakoztató „polgári hullám" idején a vasúthálózatok rendszerét;
- a 19. sz. végén, századunk első évtizedeiben az elektromos és vegyipar bázisán, a belsőégésű motor feltalálásával kialakult „neomerkantilista hullám" elvezetett az energiaszállítás és -elosztás országos, valamint nemzetközi rendszerének kibontakozásához;
- a második világháború utáni, a tömegfogyasztás általános fellendülésével jellemezhető negyedik hullám (amely a gépkocsi tömeges alkalmazásával, a műanyagok elterjedésével és a gyógyszergyártás forradalmával futott fel) az autópályák és a hagyományos telekommunikációs hálózatok (telefon, telex) elterjedéséhez vezetett.

Ma az innovációban ismét nagy ugrás előtt állunk. A *korunkban* kibontakozó, világszerte újabb gazdasági fellendülés lehetőségét magában rejtő *ötödik hullám azonban alapvetően különbözik az eddigiektől*, amelyeknek az infrastruktúra hálózatai általában a személy- és teherszállítási költségek drasztikus csökkenését eredményezték. Ezzel alapvetően megjavultak a telephelyek elérésének lehetőségei mind a nyersanyagok és készítmények szállítása, mind a munkaerő ingázása terén. A megnövekedett mozgásigény, a tevékenységek meghosszabbodott hatósugara a sokak által folytatott világkereskedelemhez, a nemzetközi-interkontinentális közlekedés széles körűvé válásához vezetett. Mindebben a hangsúly a teherszállítás lehetőségein volt, mivel a termelés a legutóbbi évekig lényegében anyagi természetű, azaz, a materiális áru képezte az eddigi társadalmi-gazdasági alakulatok „sine qua non"-ját. Ezzel szemben az információs-kommunikációs technológiákra alapozó, ötödik ciklusban a szolgáltatói és egyre inkább információs társadalomban *nem az anyagi javak, sőt még nem is a személyek térbeni mozgása a legfontosabb, hanem az adat- és más jellegű információé*, azaz a szellemi értékeké, mert egyre jobban az utóbbiak válnak a gazdasági fejlődés motorjává, a versenyképesség meghatározójává.

3. Az új információs-telekommunikációs technológiák helye és szerepe a kommunikációs (közlekedési-hírközlési) rendszerek történelmi fejlődésének folyamatában

Az emberi mobilitás a történelmi fejlődés során mind nagyobb igényeket támaszt a kommunikációval szemben. Az igények részben folyamatosan növekszenek a gazdasági-társadalmi fejlődéssel, illetve a tágabb értelemben vett kommunikációs eszközök fejlődésében bekövetkező, minőségileg, illetve teljesítményben újat hozó változások (mint a térlegyőzési technika fejlődésében bekövetkező „áttörések") látványosan növelhetik az igényeket. Ugyan a történelmi struktúrák a technika fejlődésében sem ismétlik önmagukat, azonban meglehetősen hasonló helyzetek adódnak, következésképpen *a korábbi fejlődési tendenciákból, törvényszerűségekből bizonyos következtetések tehetők.* E felismerés alapján nem tűnik ésszerűtlen módszertani fogásnak az új telekommunikációs technikák jövőbeni társadalmi-gazdasági szerepének megítéléséhez azokat a közlekedési-kommunikációs rendszerek fejlődésének általános rendszerébe beilleszteni. Ugyan e módszer nem elégíti ki az egzakt prognóziskészítés követelményeit, viszont „plusz teljesítményként" lehetőséget ad a közlekedési-hírközlési szféra és a társadalmi-gazdasági élet közötti bonyolult összefüggésrendszer történelmi folyamatának átgondolására, új szempontok érvényesítésére, illetve eddig alig ismert összefüggések megfogalmazására.

Egy ilyenfajta eszmefuttatáshoz több út is járhatónak ígérkezik. Gondolatébresztő lehet az egyes közlekedési-kommunikációs eszközök (sajátos tulajdonságaikkal összefüggő, területi térszerkezeteket formálói) hatásainak nyomon kísérése a történelmi folyamat során, amikor nemcsak új technikákkal váltották fel a régieket, hanem rövidebb-hosszabb ideig egyidőben funkcionáltak sajátos munkamegosztásban a különféle technikák, többnyire az új, éppen felbukkanó, bevezetődőben lévő eszközök magasabb hierarchikus pozíciójával.

Még több mondanivalója, nagyobb fontossága lehet azonban az előbbi elemzések és más kiindulási anyagok alapján kikristályosítható, megfogalmazható összegezésnek, illetve bizonyos (nagyobb intellektuális értékű „szellemi termékként") törvényszerűségeknek vagy legalábbis időtálló következtetéseknek.

Mindenekelőtt megállapítható, hogy *a modern telekommunikációban mintegy továbbélnek a hagyományos térlegyőzési technológiák fejlődését meghatározó tényezők.*

Abból indulunk ki, hogy a térnek személyek és információk általi legyőzését szolgáló technológiák fejlődésében a *döntő* elem *a sebesség növekedése* volt. Csupán melléktényezőként játszott közre igénybevételük lehetőségének tömegessé válása és a technológiák használatának egyéni igényeknek megfelelő alakíthatósága.

Az anyag nélküli megjelenési formájú értékeket, jelesül hang-, szöveges, képi és száminformációkat a közlekedésnél összehasonlíthatatlanul gyorsabban (fénysebességgel) szállítja a telekommunikáció. E tulajdonságának olyan óriási előnyét élvezi a gazdaság, a társadalom, hogy a sebességet ezért továbbra is fő tényezőnek kell tekintenünk. Mégpedig most már nem

ALAPOK	Rézkábel, fényvezető, műholdas kapcsolatok, rádiós, földfelszíni rendszerek
HÁLÓZATOK	Telefonhálózat, integrált adathálózat, integrált digitális szolgáltatású műsorelosztó hálózat a tv és rádió részére
SZOLGÁLTATÁSOK	Telefonálás, adatátvitel, képernyőszöveg, telefax, teletex, telex, temex, rádió-, tv-adás, videotext, videokonferencia stb.
VÉGKÉSZÜLÉKEK	Telefonkészülék, másoló, számítógép, tv-készülék, mérőkészülék, irányítókészülék, sokfunkciós terminál stb.
ALKALMAZÁSOK	Integrációk: üzemekben irodákban háztartásokban

2. ábra. A telematika áttekintése (SPEHL, H. 1987. szerint)

is akármilyen mértékben. Amíg ugyanis a korábbi kommunikációs eszközök csupán folyamatosan csökkentették a földrajzi távolságot a sebesség növelésével, *a modern telekommunikáció hipersebességével lényegében felszámolja a távolságtényezőt,* használatával *jelentőségét veszti a földrajzi távolság, illetve fekvés.* A modern telekommunikáció azzal, hogy képes megváltoztatni az egyes földrajzi helyek egymáshoz viszonyított távolságát, nem csupán a hagyományos technológiák magasabb szintjének, hanem azoktól alapvetően különböző minőségének tekinthető.

A közlekedéssel összevetve, érvényes a folyamatosság az igénybevétel társadalmi méreteire is, amit az egyik mellékténye zőnek tekintettünk. (Tömegkommunikációs és egyéni telekommunikációs eszközök tömeges elterjedése sűrűn telepített adóállomások, közvetítők, kábelhálózatok, műholdak segítségével, vevőkészülékekhez jutás esélyeinek sokszorosára növekedése.)

A másik mellékténye ző, a használat egyéni változatossága, variációs lehetősége sem vesztett időszerűségéből. Éppen az új információs-kommunikációs technológiák (más néven telemetika – lásd a *2. ábrát*) biztosítanak az egyéniesedéshez a hagyományos térlegyőzési technológiákkal szemben összehasonlíthatatlanul nagyobb lehetőségeket. Ezzel viszont az új térlegyőzési technológiák rugalmassága, mindenütt rendelkezésre állása és egyéniesítése most már nem annyira a rendszer természetéből adódó technológiai hatások kérdése (mint a klasszikus közlekedési eszközöknél), hanem inkább az e technológiákat használó ember felismerésre vonatkozó határainak a problémája lett. Mivel a magánszféra nem tartozik a társadalom nagymértékben szervezett szférájához, az új I+K technológiák (pl. videotex, telefax, temex, videókonferencia, videótelefon stb.) kínálkoznak azon tevékenységek egyénisítéséhez, amelyek a szociális kényszerítő körülmények miatt otthon elvégezhetők, térhez és időhöz kevésbé kötődnek, viszont könnyen formalizálhatók Ezért az új

I+K technológiák az emberi gondolkodási, döntési, illetve információcserével kapcsolatos alkotói folyamatok elősegítésével végső soron a fizikai térlegyőzés erősen **rugalmas és egyedi módon alakítható formái (mint a** mindinkább a szabadidő-eltöltéssel kapcsolatos gyaloglás, kerékpározás, autózás) nem anyagi tárgyként foghatók fel, azaz a szellemi szféra alkotta „belső körön" belüli térlegyőzés járműveként értelmezhetők.

Amikor megszületik egy új technikai eszköz, gyakran tartanak attól, hogy a funkcióban hozzá hasonlító, meglévő eszköz mellőzése árán fog elterjedni. Ezt azonban a gyakorlat nem igazolta.

„A hang halála a filmnek" – vélte az éppen létrejött hangosfilmről *René Clair*. Szerencsére nem lett igaza, mint ahogyan a gépkocsi sem tette eddig teljesen feleslegessé a vasutat. Ahogyan a sajtónak (az újságolvasásnak) a televízió általi haláláról szóló jövendöléseket sem igazolta a gyakorlat, vagy ahogy az egyént szolgáló audiótechnikák (a hosszú zenei műveket befogadó hanglemezek, magnetofon) sem tették tönkre a koncerteket és az operákat, vagy ahogyan a széles körben elterjedt videózás mellett is működnek a mozik, ugyanúgy feltételezhető, hogy a telematikai eszközök sem szorítják ki a hagyományos telekommunikációs eszközöket, hanem egymás mellett élnek majd. Talán nem tűnik erőltetettnek az előbbiekkel hasonlatosságot találni az információ és a mozgás összefüggésében sem.

A tágabban értelmezett kommunikációs eszközök történeti fejlődésének menetét, jelenlétük idejét végigtekintve megállapítható, hogy *egyidőben vannak jelen a közlekedés és az információközvetítés korspecifikus és több időfázisban is továbbélő technikai kifejezési formái.*

A történelem előtti korban antropológiailag meghatározott összefüggésként az ősember egyenessé vált járásához a tagolt beszéd párosult. A történelmi időbe lépve a kerék feltalálását kiegészítette az írás. Ugyancsak nagyjából azonos korszakban következett be a fogatolt kocsi használata és a könyvnyomtatás. Még később a vasút és a távíró, majd a repülőgép és rádió-televízió alkottak közlekedési-kommunikációs párokat. A pédákban akár odáig is elmehetünk, hogy a történelmi analógiák egyfajta mai kifejezését vélhetjük felfedezni a fiatalok tipikus felszereléskombinációjában, azaz a görkorcsolya, a táskamagnó és a fejhallgató (walkman) együttes használatában az aszfalton.

A gőzgép-táviró analógiához hasonlóan a telekommunikáció tökéletetesedése és elterjedése (a mikroelektronika- és a software-fejlődéssel összefüggésben) a közlekedési rendszer teljesítőképességét fogja növelni. Hogy a fizikai és az elektronikus kommunikáció egymást kölcsönösen kiegészítő hatása mellett milyen mértékben megy végbe a kölcsönös helyettesítés is, ez mindenekelőtt a kommunikációban résztvevők magatartásától függ.

Az előbbi fejlődési folyamat metszetének elemzésével az is megállapítható, hogy *egyre több nem közlekedési tevékenység a közlekedési eszközbe helyeződik át*, mint az evés, alvás, olvasás, telefonálás, tv-nézés, rádióhallgatás. (Nemcsak személy-, hanem teherszállítási eszközbe is.)

Az utóbbi még mozgó „köztesraktár" funkciót is betölt. E tendencia a közlekedési eszközök megfelelő berendezésekkel, készülékekkel, illetve médiumokkal növekvő mértékben történő felszerelését eredményezi. (Étkező- és hálókocsik használata a vasúton, a rádió- és autótelefon a gépkocsiban, az előbbieken kívül tv és mozi a repülőgépen, mikrofon, tv és klímaberendezés a távolsági buszokon.)

(A cikket lapunk következő számában folytatjuk.)

IRODALOM

[1] *Aprile, G. – Hotz-Hart, B. – Müdespacher, A.:* Raumwirtschaftliche Konsequenzen neuer Kommunikationstechnológien. – Dokumente und Informationen zur Schweizerischen Orts-, Regional- und Landesplanung 2. sz. pp. 13-19. 1984.

[2] *Ballersteot, E.:* Studie über Auswahl, Eignung und Auswirkungen von Informationstechnisch ausgestalteten Heimarbeitsplätzen. – BMFT-Forschungsbericht DV, Eggenstein Leopoldshaften, 1982.

[3] *Bassand, M.:* L'experience de télétravail au Cern, Champs communicationelles des ménages. Manto-Rapport 2. 16. rész. Lausanne, 1984.

[4] *Brepohl, K:* Telematik, Grundlage der Zukunft. – Bergisch-Gladbach, 1983.

[5] *Cerwenka, P.:* Auswirkungen der Telekommunikation auf den Personen und Gütesverkehr. – In: Telekommunikation und physischer Verkehr, Berlin, p. 35-47. 1987.

[6] *Claisse, G.:* Un substitut aux transports: les télécommunications. In: Transport, Environment, Circulation, 58. pp. 7-14. 1983.

[7] *Clark, D. – Unwin, J.:* Telecommunications and Travel: Potential Impact in Rural Areas (Lincolnshire). In: Regional Studies., Vol. 15. Nr. 1. pp. 47-56. 1981.

[8] *Durkheim, E.:* Méthode dans les sciences. (Premiere seric) Per les professeurs. Nouvelle collection ascientifique. 1912.

[9] *Eberlein, D.:* Abschätzung der Möglichkeit der Substitution des Fernverkehrs durch die Nachrichtentechnik. – In: Asa-Jahresbericht, Köln, pp. 93-99. 1975.

[10] *Elton, M.:* Substitution for Transportation. – Telecommunications Policy. 3. sz. pp. 257-258. 1984.

[11] *Einzensberger, H. M.:* Baukosten zu einer Theorie der Medien. Kursbuch 20. März. pp. 159-186. 1970.

[12] *Elsasser, H.:* Einsatzmöglichkeiten und Wirkungen der Telekommunikation im Tourismus. – Manto-Spezialstudie 4. 27. Zürich, 1986.

[13] *Erdősi F.:* A vasutak egykori hatása az ország térszerkezetére és urbanizációjára. – Közlekedéstudományi Szemle, 1989. 4. sz. pp. 175-183.

[14] *Erdősi F.:* A magyarországi normál nyomtávú vasúthálózat megritkításának következményei. – Területi Statisztika, 6. sz. pp. 650-660. 1985.

[15] *Erdősi F.:* Kommunikáció és térszerkezet. – Területi és Települési Kutatások 7. Akadémiai Kiadó, Budapest, 218. p. 1991.

[16] *Ewers, H. J.:* Räumliche Innovationsdisparitäten und räumliche Diffusion neuer Technológien. – Regionale Innovationsprocesse und Innovationspolitik, pp. 97-118. 1987.

[17] *Fischer, K.:* Die neuen Informations- und Kommunikations-techniken – Raumordnerische Auswirkungen, raumplanerische Konsequenzen und regionalpolitischer Handlungsbedarf. In: Räumliche Wirkungen der Telematik... pp. 177-216. 1987.

[18] *Fleischer, T.:* Közlekedéspolitika 1992: Európai tervek, hazai remények. – Közlekedéstudományi Szemle, XL. évf. 11. sz. pp. 479-482. 1990.

[19] *Foegen, J. H.:* Telecommuniting: New sweatshops at home computer terminals? – Business and Society Review, 51. pp. 52-55. 1984.
[20] *Freeman, C.:* „The Kondratief Long Waves, Technical Change and Unemployment", OECD-Conference, Structural Determinats of Employment and Unemployment. Paris, 1977.
[21] *Goddard, J. B. – Gillespie, A. E.:* Advenced telecommunications and regional economic development. The Geographical Journal, No. 3. November. pp. 383-387. 1986.
[22] *Hall, P:* The geography of the fifth Kondratieff. – In: *Hall, P. Markusen, A.:* Silicon landscapes. Boston, pp. 1-19. 1985.
[23] *Heinze, G. W. – Drutschmann, M.:* Raum, Verkehr und Siedlung als System,dargestellt am Beispiel der deutschen Stadt des Mittelalters. Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, 17. Vandenhoeck-Ruprecht in Göttingen, 1977.
[24] *Heinze, G. W. – Kill, H. H.:* Zur Übertragung verkehrsevolutionischer Erfahrungen auf die Telekommunikation. – Berlin, 1986.
[25] *Henckel, O.:* Produktionstechnologien um Raumentwicklung. Schriften des Deutschen Institut für Urbanistik, 76. Stuttgart, Kohlhammer Verlag, 1986.
[26] *Huws, U.:* The New-Homeworkers. New Techology and the Changing Location of white-collar work, London, 1984.
[27] *King, J. L. – Kraemer, K.:* Telecommunications – Transportation, Substitution and Energy Conservation (Part 1: pp. 36-60; Part 2: pp 87-99), In: Telecommunications Policy, 6. 1982.
[28] *Kriesi, R. – Schafer, V. – Suter, P.:* Telekommunikation, Verkehr und Raumentwicklung, Vorstudie des Fachbereichs Energie (Manto-Teilbericht 1.4.) Zürich, 1983.
[29] *Kromrey, H.:* „Enträumlichung" sozialen Verhaltens. (Thesen zur Bedeutung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien.) – Architekt, Aachen, 75/76. pp. 45-52. 1984.
[30] *Läpple, D.:* Zur Diskussion über „Lange Wellen". „Raumzyklen" und gesellschaftliche Restrukturierung. In: *Prigge, W.* 1987: Die Materialität des Städtischen... Basel, Boston, pp. 59-76. 1987.
[31] *Läpple, D.:* Neue Technologien in räumlicher perspektive. In: Information zur Raumentwicklung, 4. pp. 213-226. 1989.
[32] *Milzkott, R.:* Substitutionsbeziehungen zwischen Verkehr und Kommunikation. – In: Informationen zur Raumentwicklung, 3. pp. 213-220. 1982.
[33] *Monod, E.:* Le télétravail: une nouvelle maniére de travailler. In: Datafrance, 15. 1983.
[34] *Neumann, H.:* Räumliche Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologien. – Petermanns Geographische Mitteilungen, – Gotha, 2. pp. 81-91. 1988.
[35] *Nilles, J.:* An Overview of Office Work Stations in the House. – Report to the National Executive Forum on Office Stations in Homes. National Research Council (National Academy of Sciences), Washington, 1984.
[36] *Nora, S. – Minc, A.:* L'informatisation de la société: Rapport á M. le Président de la Republique. – La Documentation francaise, Paris, Les Éditions du Seuil, S. A. 1978.
[37] *Prognos, S.:* Räumliche Entwicklungsprozesse und Raumordnungspolitik. Forschungsbericht für den Bundesminister für Raumordnung, Bauweisen und Städtebau, – Bonn, 151 p. 1984.
[38] *Sandhager, H.:* Telekommunikation und physischer Verkehrpolitischer Handlungsbedarf. – In: Telekommunikation und physischer Verkehr, Berlin, pp. 91-98. 1987.
[39] *Schumpeter, J.:* Komjunkturzyklen. – Göttingen, 1961.
[40] *Seidenfus, M. St.:* Kommunikationstechnologische Entwicklungen in den achtziger Jahren und ihre Auswirkungen auf den Verkehr. – In: *Klatt, S.:* Perspektiven Verkehrswissenschaftlicher Forschung. Berlin, pp. 323-343. 1985.
[41] *Spehl, H.:* Räumliche Wirkungen der Telematik. Stand und Diskussion und Programm des Arbeitskreises der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, – Raumforschung und Raumordnung 6. sz. pp. 254-269. 1985.
[42] *Stabenau, P.:* Möglichkeiten der Anwendung von Telekommunikationsdiensten im Personen- und Güterverkehr. 1987.
[43] *Toffler, A.:* Die Zukunftschance. Von der Industriegesellschaft zu einer humaneren Zivilisation. München, 1980.
[44] *Verlaque, C.:* Pour une geographie de la communication. – Revue Geographique d L'Est, Nancy, 1. pp. 23-32. 1985.
[45] *Vester, H. G.:* „Informationsgesellschaft.": Mythos and Realität. – Angewandte Sozialforschung, 1. pp. 85-91. 1986/87.
[46] *Wieland, B.:* Innovationen im Telekommunikationssektor und die Entwicklung von Arbeitsproduktivität, Beschäftigung und Einkommen. Anmerkungen aus wirtschaftstheoritischer Sicht. – *Schnöring, Th.* (szerk.): Gesamtwirtschaftliche Effekte der Informations- und Kommunikationstechnologien. Schriftenreiche de Institut für Kommunikationsdienste der Deutsche Bundespost 3. Berlin, Springer Verlag. 1986.
[47] *Young, I.:* The impact of Telecommunications on Planning and Transport. – In: *Banister, H.* 1981: Transport and Public Policy Planning, London, 119. 1981.

RESUME

Rezső Hupfer: **La politique hongroise des transports de la periode allant à la fin de cette décennie, sa relation avec les conceptions préalabes et existantes dans les pays de l'Europe Occidentale (2e Partie)** 241

L'auteur publie la suite de son article publié dans le 5e numero de notre journal (Mai). Il constate dans l'article, que les principes de la politique hongroise des transports sont en général en conformité avec les conceptions de transport des pays européens ayant une économie du marché et celles de la Communauté Européenne.

Dr. Elemér Borotvás – Dr. Imre Veroszta: **La productivité du travail de transport dans une comparsion internationale (1e partie, la circulationon ferroviaire)** 248

Les auteurs comparent la position, les spécifités et l'efficacité de l'operation des chemins de fer de 13 pays avec ceux du chemin de fer hongrois.

Dr. József Prezenszky: **Les principaux resultats des recherches élaborées à la chaire de l'exploitation des transports à l'Université Technique de Budapest (BME)** 265

L'article donne un profil sur les resultats des recherches des 5 années passées aprés la présentation courte de l'activité de l'instruction de la chair de l'exploitation des transports à l'Université Technique de Budapest (BME) sur la base des conférences faites à la session scientifique organisée à l'occasion de la 40e anniversaire de l'existance de la Faculté des Ingénieurs des Transports.

Dr. Ferenc Erdősi: **Substitution ou comlementation, interdependence ou suprématie? (Sur les conséquences régionalés de la relation existante entre les transports et la télécommuniction dans l'époque postindustriale) 1ere Partie.** 276

Lauteur fait effort pour répondre sur la base la litterature professionelle de l'Europe Ocidentale à la question, comment se développe la relation entre les transports et la communication, quelles interdépendances existent et à la question, quelle influence exerce la technique d'information-telecommunication sur les transports de l'avenir.

SUMMARY

Rezső Hupfer: **The transport policy of the period up to the end of this decade, its relation with the former and present Western European concepts Part II** 241

The author presents the second part of his article in this theme cercle published in the No. 5. (May) of our newspaper He states in the article that the principles of the Hungarian transport policy are in general in harmony with the concepts of the Western European countries having a market economy and those of the European Community.

Dr. Elemér Borotvás – Dr. Imre Veroszta: **The productivity of the transport operations in international comparsion (Part I. railway transport)** 248

The autors compare the state, particularities and the operating efficency of the railways for 13 countries with the possibilities of our domestic railways.

Dr. József Prezenszky: **The main results of the research works made at the Chair of Transport Operation of the Technical University of Budapest (BME)** 265

The article gave a cross-section of the researh results of the last 5 years after having presented the instruction activity of the Chair of Transport Operation at the Technical University of Budapest, briefly. The presentation was made on the basis of the paper read on the scientific congress organized on the occasion of the 40th anniversary of the establishment of the Faculty of the Traffic Engineers.

Dr. Ferenc Erdősi: **Substitution or complementation, interdependence or supremacy? (About the regional consequences of the relation existing between the transport and the telecommunication in the postindustrial era) Part I.** 276

The author tries to give an answer on the basis of the Western European special litterature on the question, how the relation between the transport and the telecommunication, the interrelation will be developped and what will be the impact of the new information-telecommunication technique on the transport of the future.

ZUSAMMENFASSUNG

Hupfer, Rezső: **Die ungarische Verkehrspolitik des Zeitraums bis zum Ende des Jahrzehntes, ihre Beziehung mit den früheren und den gegenwärtigen west-europäischen (Tiel II)** 241

Der Autor veröffentlicht die Fortsetzung seines, in der Ausgabe Nr. 5 (Mai) unserere Zeitschrift erschinenen Artikels. Es wird festgestellt, dass die Prinzipien der ungarischen Verkehrspolitik grundsätzlich mit den Verkehrspolitischen Konzeptionen der marktwirtschaftlichen europäischen Staaten und der EG übereinstimmen.

Dr. Borotvás, Elemér – Dr. Veroszta, Imre: **Die Produktivität der Transportarbeit im internationalen Vergleich (Teil I: Eisenbahnverkher)** 248

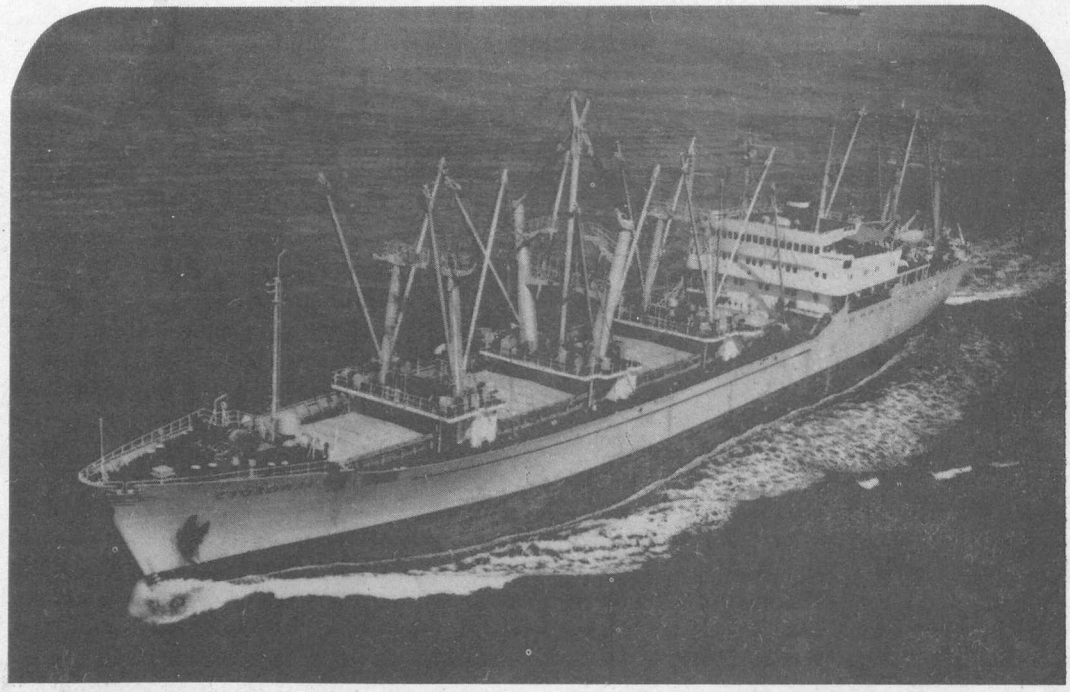
Die Autoren vergleichen die Lage, Eigenartigkeiten und die Effektivität der Eisenbahnen von 13 Ländern mit den Gegebenheiten der einheimischen Eisenbahn.

Dr. Prezenszki, József: **Wichtigere Ergebnisse der an der Fakultät für Verkehrsbetrieb der Budapester Technischen Universität durchgeführten Forschungen.** 265

Der Artikel liefert nach einer kurzen Vorstellung der Unterrichtsaktivität der Fakultät für Verkehrsbetrieb an der Budapester Technischen Universität einen Querschnitt über die Forschungsergebnisse der verganen fünf Jahre aufgrund eines Vortrages, welcher an der, anlässlich des 40 jährigen Bestehens der Fakultät für Verkehrsingenieuwesen veranstalteten wissenschaftlichen Tagung abgehalten wurde..

Dr. Erdősi, Ferenc.: **Substitution oder komplementation, Interdependenz oder Suprematie? (Über die regionalen Folgen der Beziehung des Verkehrs mit der Telekommunikation im postindustriellen Zeitalter /Tiel I** 276

Der Autor betrebt sich aufgrund der west-europäischen Fachliteratur darauf Antwort zu geben, wie sich das Verhältnis, die Wechselwirkung zwischen dem Verkehr und der Telekommunikation gestalten wird und welche Auswirkungen der neuen Informations- und Telekommunikationstechniken auf den Verkehr der Zukunft möglich sind.



Növekvő exportlehetőség, olcsóbb import

Az európai Kelet—Nyugat fuvarmozgás centrumában Budapest székhellyel, közel százéves tapasztalattal gyakorolja a vízi szállítást a tengereken, a Dunán és mellékfolyóin, illetve a Balatonon a Magyar Hajózási Részvénytársaság, amely a bemutatkozáson túlmenően hasznos partnerkapcsolatokat keres.

Magyarország Nemzeti és Szabadkikötője — a társaság kezelésében — az ország vasúti, közúti, vízi úti csomópontjában Budapest centrumától 7 km-re üzemel. Az ügyfelek rendelkezésére áll a vámszabad terület, transzkonténeres terminál, áruk részére fedett és nyitott rakterek, ki-be rakodást segítő rakodógépek, daruk, a vasáruk részére fedett raktárcsarnok és korszerű rakodó (FERROPORT).

A folyami hajópark tömeg-, darab-, folyékony, speciális, nagyméretű túlsúlyos áruk, valamint konténerek elszállítására, a kiegészítő rakodóparkkal komplex fuvarozásra alkalmas tengertől tengerig, a Duna—Rajna—Majna vízi országúton és a mellékfolyókon.

Tengeri hajóik a megrendelő kívánságára az európai kontinens bármely kikötőjéből elszállítja az árukat a kívánt útvonalon a rendeltetési kikötőbe.

A Dunán, Tiszán és a Balatonon személyhajóparkját menetrend szerint, illetve a bérlők speciális igényeinek megfelelően közlekedteti, segítve az idegenforgalmat, Magyarország színesebb megismeréséhez. Budapest (H) és Wien (A) között igen közkedvelt menetrend szerinti szárnyashajójáratot üzemeltet.

A hajójavításon túlmenően vízilétesítmények, úszóművek adaptált tervek szerinti készítését, belvízi járművek, jachtok javítását és hatósági vizsgára való felkészítését vállalja.

A háztól házig komplex szállítmányozási, a vízifuvarlánchoz kapcsolódó rakodási, tárolási, szárazföldi továbbítási szolgáltatással egészíti ki a partnerek növekvő export-import fuvarigényeit. Külföldi fuvaroztató partnereikkel igen mobil vegyes vállalatokat hozott létre, egy-egy export-import fuvaroztatási szisztéma kölcsönösen hasznos és hatékony végzésére. (NEPA—CENAM—FERROPORT).

A Magyar Hajózási Részvénytársaság (MAHART) kihasználva földrajzi előnyeit, helyismeretét, kiépített kapcsolatait és magas szintű szaktudását, ajánlja szolgáltatásait azon partnerek felé, akik a Kelet—Nyugat export-import tevékenységet olcsón és gyorsan kívánják lebonyolítani.

MAGYAR HAJÓZÁSI RT.
Telefon: 118-1880
Telefax: 118-0733
Telex: 225 258 mhrt h

MAHART
HUNGARIAN SHIPPING CO.