

Közlekedés- tudományi szemle

8.

1996.
augusztus
XLVI.
évfolyam



A közút-vasút kombinált áru fuvarozás

Számítógéppel integrált szállítás

Egy új forgalomszimulációs modell

Szolgáltatásmarketing



A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

A lap megjelenését támogatják:

KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSI
FŐFELÜGYELETKÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET,
LÉGIFORGALMI ÉS REPÜLŐTÉRI
IGAZGATÓSÁG, MAHART, MALÉV, MÁV,
PRO RENOVANDA CULTURA HUNGARIAE
ALAPÍTVÁNY, UVATERV, ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT
ALAPÍTVÁNYVOLÁN vállalatok közül: AGRIA, ALBA, BORSOD,
DUNAI TRÁNS KFT., HAJDU, KAPOS, KISALFÖLD,
KÖRÖS, NÓGRÁD, TISZA, VOLÁNBUSZ,
VOLÁNCAMION, VOLÁN-TEFU RT.VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE
RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES
COMMUNICATIONSOrange de la Société Scientifique
des Communications

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS

Monthly of the Scientific Association
for Communication

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

RIGÓ ZOLTÁN

elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD

főszerkesztő

HÜTTL PÁL

szerkesztő

A szerkesztőbizottság:

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

A szerkesztőség címe:

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

Kiadja a Közlekedéstudományi Egyesület

1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6-8.

Titkárságvezető: Varga József

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

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

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

Szedés és nyomás KÖZDOK Kft.

Igazgató: Nagy Zoltán

Rotaüzemvezető: Pesti Jenőné

Publishing House of International Organisation of
Journalist INTERPRESS,

II-1075 Budapest, Károly krt. 11.

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

HUNGEXPO Advertising Agency,

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

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

MII-Advertising,

II-1818 Budapest

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

ISSN 0023 4362

- Dr. Rixer Attila:* A közút-vasút kombinált áru fuvarozás
üzemgazdasági versenyhelyzetének elemei a RO-LA-fuvarozás
példáján. II. 281
- A cikk első része szaklapunk folyó évi 6. számában jelent meg. A jelen-
legi részben a szerző a kombinált áru fuvarozás vasúti és a kombi-
társaságok költségviszonyait elemzi és az elemzés alapján leszűrhető
javaslatokat mutatja be.
- Dr. habil Westsik György:* Telematika és számítógéppel integrált
szállítás 287
- A szerző ismerteti a telematika és számítógéppel integrált szállítás kap-
csolatát (CIT). Vizsgálja a CIT módszerét, rendszerét és a számítógép-
pel integrált szállítás fejlődésének fő lépéseit. A befejező rész bemutatja,
hogyan a telematika már ma is megfelelően megvalósítja a CIT rendszert.
- Juhász János – Stéphane Espié:* AZ ARCHISIM forgalomszimulációs
modell bemutatása 293
- A cikk célja, hogy ismertesse a francia INRETS közlekedési kutatóinté-
zetben fejlesztés alatt álló ARCHISIM forgalomszimulációs modellt,
amely egyaránt alkalmas a közlekedés szereplői megtartásának tanul-
mányozására, valamint a forgalomáramlásnak, a közlekedés folyamatá-
nak összehasonlító vizsgálatára.
- Bokor Zoltán:* Szolgáltatásmarketing a közlekedésben 301
- A Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésgazdasági Tanszékén
doktorandusz hallgató a cikkben a közlekedésmarketing elméletét és
gyakorlatát elemzi.
- Kádár Pálné – Horváth György:* Milyen áron hiányzik egy délkelet
magyarországi RO-LA-terminál 305
- A Közlekedéstudományi Szemle folyó évi 1. számában egy cikk foglal-
kozik a délkelet magyarországi RO-LA-terminál szükségességével. A
szerzők e témával kapcsolatban írják meg véleményüket.
- Orosz Károly:* Az egykori záhonyi állomásfőnök viharos élete 308
- A cikk Szűcs Sándornak, az 1956-os záhonyi állomásfőnöknek
életútját mutatja be „A vasútert mindhalálig” című nemrég megjelent
könyv alapján.
- MÁV Rt. Kommunikációs Iroda:* 309
- MÁV Rt. – A PARTNER
 - MÁV Rt. 1995: 15 milliárddal eredményesebben
 - A MÁV Rt. korszerűsítési eszközeit
 - Elkészült a pályavasúti és a gépészeti reformprogram

Szerzőink:

Dr. Rixer Attila a közlekedéstudomány kandidátusa, a MÁV Rt. Fej-
lesztési és Kísérleti Intézet irodavezetője; *Dr. habil Westsik György* a
közlekedéstudomány doktora, egyetemi magántanár BME Közlekedés-
üzemi Tanszék; *Juhász János* tudományos segédmunkatárs, BME Közle-
kedésmérnöki Kar Közlekedésüzemi Tanszék; *Stéphane Espié* a francia
Állami Közlekedési és Közlekedésbiztonsági Kutató Intézet (INRETS)
tudományos munkatársa; *Bokor Zoltán:* PhD ösztöndíjas, BME Közle-
kedésgazdasági Tanszék; *Kádár Pálné:* A MÁV Rt. Beruházási Szak-
igazgatóság Beruházási Iroda (Szeged) irodavezetője, *Horváth György:*
A MÁV Rt. Beruházási Szakigazgatóság Beruházási Iroda (Szeged) fő-
munkatársa; *Orosz Károly:* vasútgépész üzemmérnök, a MÁV Vezér-
igazgatóság szakképzési vezetője.

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

Tisztelt olvasóink!

A Közlekedéstudományi Szemle Szerkesztő Bizottsága a tudományos igényesség megtartása mellett szeretné megújítani a lap külső arculatát, belső formai elrendezését a mai kor és esztétika szempontjainak megfelelően.

Meghagyva a külső borító hagyományos, már mindenki által jól ismert sárga-kék színét egy igényesebb grafikai megoldást szeretnénk alkalmazni. A belső oldalakat a könnyebb olvashatóság és a takarékosabb helykihasználás érdekében az eddigi két hasábos szedés helyett három hasábosra tervezzük.

Tekintve, hogy lapunk a közlekedés egészének műszaki, forgalmi, gazdasági helyzetének, fejlesztésének tudományos kérdéseivel foglalkozik, életre hívjuk a rovatrendszert, amellyel lehetőségünk nyílik a témák tematikus csoportosítására.

Mindezeket a változtatásokat a gazdaságosság szempontjainak figyelembevételével úgy kívánjuk megoldani, hogy az a gyártás során többletkiadást ne okozzon.

Jelen augusztusi számunkat részben már megújított formában bocsátjuk olvasóink elé azzal a kéréssel, hogy észrevételeikkel, javaslataikkal segítséget nyújtsanak minőségjavító törekvéseinkhez, lapunk esztétikusabb megjelenítéséhez.

Szerkesztő Bizottság

SZÁLLÍTÁS

A közút-vasút

DR. RIXER ATTILA

kombinált áru fuvarozás üzemgazdasági versenyhelyzetének elemei a RO-LA-fuvarozás példáján II. Viszonylati összehasonlítás és elemzés

1. Bevezetés

A cikk első részében, az I. fejezetben¹ ismertetett elmélet és módszertan alapján elvégzett teljesítmény- és költségösszehasonlítás és tényezőelemzés tipikus eredményei kerülnek bemutatásra, a Szeged – Kiskundorozsma (MÁV, Magyarország) – Wels (ÖBB, Ausztria) viszonylaton az ÖKOMBI-HUNGAROKOMBI RO-LA-kináltnak példáján, a közúti fuvarozási vállalkozók szemszögéből.

A további részekben a vasúti és a kombinátságok költségviszonyai és az elemzés alapján leszűrhető javaslatok kerülnek bemutatásra.

A számszerűsítésekkel kapcsolatban meghatározó, hogy a RO-LA-fuvarozás egyes kondíciói időszakonként

változnak (pl. a viszonylat hossza, a járatgyakoriság, az egy vonatban közlekedtetett vasúti teherkocsik száma), és a vonatkozó költségek, illetve fuvardíjak a folyamatos infláció, illetve az árfolyamváltozás (a RO-LA-fuvardíjak megadása ECU-ben történik) következtében folyamatosan nőnek. Ezért a hangsúly nem az eredmények konkrét számszerűségén, hanem a kináltnál teljesítményértékeken és a költség-tényezők súlyarányán, valamint a tendenciákon van. Az externália-optimumra motiváló rendszer pontos beszabályozása stabil ökonómiai és ökológiai szabályozórendszert feltételez.

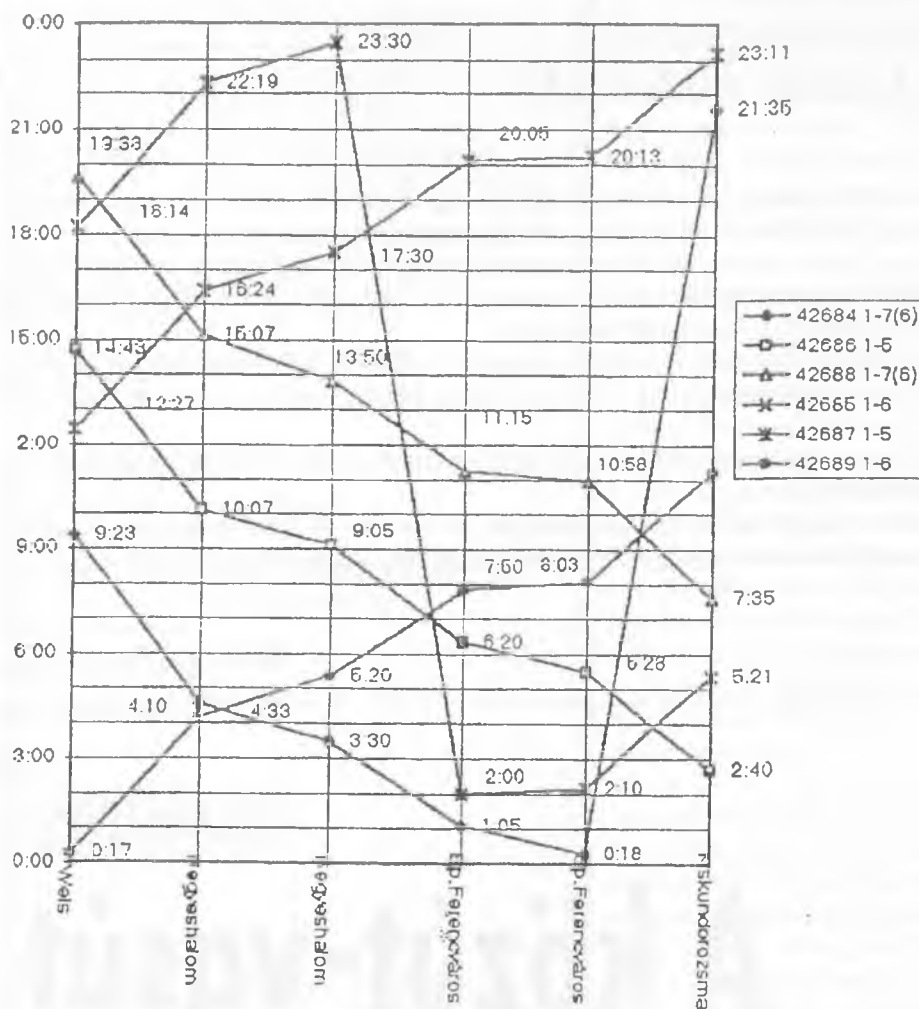
Emiatt az összehasonlítások költségértékeit általában számszerűen nem közlöm (bár a számítások az 1994. évi árszinten rendelkezésre állnak), csak azokat, amelyek adott esetben a szak-

mai tájékozódást és becslésellenőrzést szolgálják.

A számítások pontossági értékelésénél természetesen figyelembe kell venni, hogy egyrészt a kiinduló és költségértékek természetesen részben becslült, részben pedig átlagköltségek, másrészt a közúti és vasúti üzemgazdasági kalkulációs számítások általában a választott sémák és algoritmusok, valamint az alkalmazott számvitel statisztikai pontosságát tükrözik.

Természetesen a kalkulációs számítások – amelyek minden esetben előkalkulációs becslések – kockázata (a teljesítmény- és költségbecslések alapjának módosulása miatt) és bizonytalansága (a becslések pontatlansága következtében) tudatában is szükség van a vállalati és kormányzati döntések üzem- és közgazdasági számításokkal történő alátámasztására.

¹ Közlekedéstudományi Szemle, 1996. 6. szám.



1. ábra: A RO-LA-vonatok menetrendi grafikonja a Wels–Kiskundorozsma–Wels viszonylatban

2. A kalkulatív összehasonlítás eredményei és a levont következtetések

Természetesen valós összehasonlítás csak az adott közúti fuvarozó konkrét fuvarfeladatának tényleges kondíciói, tényleges vállalozási jellemzői és aktuális kalkulációs rendje alapján lehetséges. Mégis – elsősorban éppen a választási döntést alapvetően befolyásoló RO-LA-kínálat és a közlekedéspolitikai elemek megfelelőségi értékelése szempontjából – hasznos következtetések vonhatók le az I. fejezetben ismertetett kalkulációs alapsémák és alapelvek felhasználásával.

2.1 Teljesítmény-összehasonlítás és tényezőelemzés

A RO-LA-viszonylat és a közúti szállítási útvonalak illeszkedése

Mindkét végterminál szorosan illeszkedik az adott közúti tranzitútvonalakhoz, így a kínálat viszonylati megfelelősége több, mint optimális: ideális. A RO-LA-viszonylat így a

közúti irány- és időbeni folyamatot nem zavarja.

Járatgyakorosság

A viszonylaton 3 vonatpár közlekedik. A közlekedési napok: hétfőtől (illetve vasárnaptól) péntekig. A járatindítás napi eloszlása egyenlőtlen és nem ütemes jellegű. A járatok menetrendi adatait az 1. ábra mutatja be.

Termináli megközelíthetőség

Mindkét terminál az adott közúti tranzitút közelében fekszik, rendkívül jó, közvetlen megközelíthetőségű, így többletút gyakorlatilag nem merül fel.

Szállítási távolság

A viszonylati illeszkedésből következik, hogy a közúti és vasúti távolság gyakorlatilag megegyezik (kb. 650 km).

Eljutási idő

A RO-LA-továbbítás ideje (beleértve a kb. 1 órás határtartózkodást) kb. 12 óra. Az indulási termináli kb. 2 órás várakozási és kezelési idő figyelembevételével a RO-LA-eljutási idő kb. 14 óra. A közúti forgalomban – az átlagos 60 km/h utazási sebesség figyelembevételével – kb. 11 óra szükséges. Ehhez jön még a magyar-osztrák

határellenőrzési és várakozási idő, ami az adott kamionok esetében többórás. A RO-LA-kínálat idevágó időelőnyét csökkenti, hogy a kamionok érkezése az indulási terminálra – a közúti közlekedési és a határviszonyok miatt – nem tervezhető úgy, hogy minden esetben csak rövid várakozási idő adódjék. Megfelelő RO-LA-kereslet esetén azonban pl. a kétórás ütemű shuttlejáratrendszer optimális átlagos várakozási időt eredményez. A RO-LA-vonati menetidő 12 óras értéke a 650 km-es távolságon 54 km/h (átlagos) vonatsebességnek felel meg. Ugyanezt a szakaszt egy azonosan kiemelten kezelt nemzetközi EC-vonat ugyanakkor kb. 8 óra alatt teszi meg, ami 81 km/h (átlagos) vonatsebességnek felel meg. A vonatsebesség emelése a RO-LA-kínálat bővítése miatt több szempontból is versenyelőny-javító. Első megközelítésben úgy látszik, hogy ebben a vonatkozásban jelentős RO-LA-potenciál van.

A járművezetői pihenőidő

Az európai országok többségének és az EU-nak a gépjárművezetésre vonatkozó szabályozása szerint normál esetben a kamionvezetőnek – annak elkerülésére, hogy a fáradt vezetők egy kb. 40 tonnás ösztömegű kamionnal ne veszélyeztessék a forgalmat – 8-12 órás vezetési műszakidő után 6-8 órát kell pihennie (tényleges leállással vagy közbeváltó révén). A RO-LA-menetidő pihenőidőnek számít, így a RO-LA-használatnak a menetciklusba megfelelő beépítése költségelőnyt jelent a RO-LA-kínálat számára, ugyanis a RO-LA-díj tartalmazza a járművezetők fekvőkocsidíját is. Ugyanakkor ebben az esetben a kb. 12 órás menetidő lényegesen meghaladja a 6-8 órás pihenőidő-előírás értékét.

Sajnos az adott viszonylatban szóba jöhető közúti fuvarozók a vonatkozó előírásokat nem tartják be (jelenleg Magyarországon sincs érvényben ilyen előírás és idevágó ellenőrzés), ugyanakkor a több országban átmenő fuvarozás esetében a vezetési és a pihenőidők ellenőrzése nem megoldott. Emiatt a RO-LA-kínálat ilyen költségelőnye a gyakorlatban nem jelent valószínű verseny-, illetve költségelőnyt, de nyilvánvalóan potenciálisan igen, amennyiben az idevágó szabályozás és ellenőrzés a jövőben hatályba lép.

Tranzitdíj

Magyarországon tranzitdíj nincs, de ide sorolható a külföldi gépjárművek-

40 tonnás kamionszerelvény költségkalkulációja a távolsági áruforgalomban

Kiinduló adatok és költségkategóriák	Gépes kocsi	Pótkocsi	Együtt
Vételár	x	x	
Használati idő években	x	x	
Éves futásteljesítmény (km/év)	x	x	
Üzemi vagyon	x	x	
Üzemanyag-fogyasztás	x		
Üzemanyagár literenként	x		
Évi üzemnapok száma	x		
Fix költségek			
Léírás (50%)	x	x	x
Kamat 8,5% az üzemi vagyon után	x	x	x
Gépjárműadó	x		x
Kötelező biztosítás	x	x	x
Casco biztosítás	x		x
Garázs/tárolás	x	x	x
Igazgatás	x		x
Összesen	x	x	x
Változó költségek			
Elhasználódás (50%)	x	x	x
Üzemanyag	x		x
Kenőanyag (üzemanyag 3%-a)	x	x	x
Gumik	x	x	x
Javítások	x	x	x
Egyebek	x		x
Összesen	x	x	x

re kivetett gépjárműadó, amelynek nagysága a gépjármű saját tömege, illetve rakott állapotban a saját és a rakás súly együttesen számított tömege és az országban megtett út után 3 HUF/tonna/km. Az adott RO-LA-viszonylatban a külföldi gépjármű a RO-LA igénybevétele esetén adómentes.

Ez nyilvánvaló és üzemgazdaságilag pontosan értékelhető költségelőnyt biztosít a RO-LA-kínálatnak.

Úthasználati díj

Magyarországon úthasználati díj 1996-ig nem volt, jelenleg is csak a Győr–Hegyeshalom szakaszon van, ahol a koncessziós autópálya megépítése után került sor bevezetésére. Tekintettel a szakasz rövidegére és arra, hogy megfelelő alternatív közút (a jelenlegi főútvonal) áll rendelkezésre, még nem jelent reális költségelőnyt a RO-LA számára. A jövőben azonban potenciális versenyelőnynek tűnik.

Útápolás és üzemanyag-termékdíj

Magyarországon ezeket az üzemanyagár tartalmazza, így feltétlen potenciális RO-LA-költségelőnyt, de tekintettel arra, hogy az üzemanyagárak eltérőek, és a Magyarországon tankolt üzemanyag-mennyiség az adott járművezető előzetes útvonalától és tankolási szokásától, valamint az adott országok üzemanyagárától és a határon áthozható üzemanyag-mennyiségtől függ, az érvényesülő költségelőnyt ebből a szempontból – és az üzemanyagköltség tekintetében is – külső fél számára nem pontosítható. Ráadásul a fogyasztás a kocsi típustól, a jármű komfortfokozatától, életkorától, műszaki és beállítási állapotától stb. is nagymértékben függ. Az európai integráció és a környezetvédelmi törekvések miatt stratégiai egységesség várható, ami potenciális versenyelőnyt jelent a RO-LA számára. Ugyanakkor a közúti járművek idevágó korszerűsítése ellentétes hatású.

2.2. Költség-összehasonlítás és tényezőelemzés

A költség-összehasonlításra a teljesítmény-összehasonlítás során nyert eredmények és a cikksorozat első részében ismertetett fuvar költség-kalkulációs alapséma alapján került sor egy 40 tonnás kamionszerelvényt alapul véve.

A vonatkozó költségkalkulációs tételeket és kiinduló adatokat az 1. táblázat tartalmazza a konkrét értékek

nélkül. A kalkulációs alapadatokat az adott viszonylatra vonatkozó körülmények és gyakorlati tapasztalatok miatt korrigálni kell a következők figyelembevételével:

- a javításokat az európai gyakorlatban magas személyi költségek jellemzik, ami a délkelet-európai járművek tekintetében kb. egyharmadával alacsonyabbnak tekinthető,
- az üzemanyagköltség az ugyancsak alacsonyabb árak és az idevágó tankolási szokások miatt kb. felére csökkenthető,
- a tárolási és igazgatási költségek elhanyagolhatók, és
- a gépjárműadó nem létezik vagy rendkívül alacsony a délkelet-európai országokban.

A korrigált költségkalkuláció esetén a fajlagos napi költség kb. 30%-kal, a km-költség kb. 10%-kal alacsonyabb.

A figyelembe vehető (korrigált) fajlagos költségek:

- kilométer-költségek: 0,36 ECU/km (évi 120000 km futásteljesítmény esetén),
- üzemnaponkénti költségek: 81,39 ECU/üzemnap (évi 240 üzemnap esetén).

További költségek:

- gépjárművezetői költségek (ezek a kísért forgalom miatt mindkét változatnál megegyeznek, hiszen a kísértő kocsi utaztatást a RO-LA-díj tartalmazza),
- tranzitköltségek (40 tonnás ösztömeg és 355 km figyelembevételével 308,- ECU, 15 tonnás nettó – üres – tömeg esetén 116,- ECU, 30 tonnás átlagos ösztömeg esetén 232,- ECU, 40 tonnás (oda) és 15 tonnás (vissza) – azaz 27,5 tonnás átlagos – tömeg esetén 212,- ECU.

A RO-LA-viszonylatra eső változó költség (650 km x 0,36 =) 234,- ECU.

Ez az, ami a RO-LA-kínálat elfogadása következtében a megtakarított közúti költség.

A teljesítmény-összehasonlítás alapján:

- a viszonylat távolsága mindkét változatnál megegyezik, kerülőutat sem kell figyelembe venni,
- a menetidő kb. egyezősége miatt az időfüggő költségeket sem kell az összehasonlításba bevonni.

Az adott időszakban a meghirdetett teljes RO-LA-díj:

– egy útra: 445,- ECU

– oda-vissza: 790,- ECU.

Tekintettel arra, hogy az oda-vissza kedvezmény egy hónapon belül érvényes, és ezt a lehetőséget az esetek többségében kihasználják, az összehasonlításnál ezt vesszük alapul, így a figyelembe vett RO-LA-díj 395,- ECU.

Az előzőek alapján a RO-LA költségviszonya a tisztán közúti szállítással szemben ezen a viszonylaton:

– ingyenes tranzitengedély esetén $395 - 234 = 161,-$ ECU költség-hátrány,

– a gépjárműadó figyelembevételével üres jármű esetén (15 tonna) $161 - 116 = 45,-$ ECU költség-hátrány,

– 27,5 tonnás össztömeg esetén $161 - 212 = (-)51,-$ ECU költség-előny,

– 30 tonnás össztömeg esetén $161 - 232 = (-)71,-$ ECU költség-előny,

– 40 tonnás össztömeg esetén $161 - 308 = (-)147,-$ ECU költség-előny.

Az előzőek figyelembevételével a jelenlegi

- RO-LA-díjszint,
- közlekedéspolitikai szabályozás,
- délkelet-európai vállalkozási jellemzők, költségviszonyok és jogszabályi körülmények

mellett rövid távon a RO-LA-kínálat ezen a viszonylaton nem versenyképes ingyenes tranzitengedély esetében, sőt egyértelműen – és nagy mértékben – költség-hátrányos a közúti fuvarozó számára.

3. A RO-LA-kínálat kalkulatív üzem-gazdasági költségei a vasúti és a kombitársaságok szempontjából

Természetesen valós költségmeghatározás csak a tényleges költségeket figyelembe vevő és a tényleges költségkalkuláció alapján lehetséges, a konkrét vasúti fuvarfeladat tényleges kondícióinak és a vasút vállalkozási jellemzőinek figyelembevételével.

Ez nyilvánvalóan több okból (még elvileg) sem lehetséges. Ilyen főbb okok pl.:

- a vasutak számviteli rendszerének nem megfelelő részletessége,
- a hálózati szintű költségkalkulációs rendszer (a viszonylati helyett),
- a vegyes vállalati profil, és ebből eredően
- az érintett eszközök (pálya, gördülő állomány stb.) közös használata,

– az állandó és az általános költségek magas aránya,

– az elméletileg rendelkezésre álló üzemgazdasági kalkulációs modellek módszertani gyenge pontjai.

Ennek ellenére – éppen a választási döntést alapvetően befolyásoló RO-LA-kínálat és a közlekedéspolitikai elemek megfelelőségi értékelése, illetve megfelelő kialakítása szempontjából – hasznos következtetések vonhatók le a vonatkozó kalkulációs alapsémák és elvek felhasználásával.

3.1. Önköltség-kalkuláció

A vasúti fuvar költség-kalkulációt a cikksorozat első részében felvázolt alapséma szerint kell elvégezni. A vonatkozó számszerűség nélkül a figyelembe vett kalkulációs elemeket és tényezőket a 2. táblázat tartalmazza (az értékek helyét X jelöli).

Kiegészítő megjegyzések a kalkulációhoz:

- a viszonylaton 72 szállítókocsi (4 db. 18 kocsi szerelvény) és 8 fejrész (2 db. szerelvényenként) dolgozik megfelelő szerelvényforduló alapján,
- a szállítókocsi javítási-karbantartási költsége az üzemeltető társaság információja,
- a szállítókocsik kalkulált leírési ideje 15 év,
- a viszonylaton hetente 17 oda- és 17 visszaút (menet) történik és
- a figyelembe vett éves üzemidő 50 hét, ezért
- az éves menetek száma 1700,

- a javítási-karbantartási költségek mellett saját kocsipark esetén a javítási állag miatti állománytöbbletet is figyelembe kell venni; a javítási % pl. az ÖKOMBI-nál 1,28, a HUPAC-nál 1,11,

- a kalkuláció az ÖKOMBI-tól bérelt vasúti szállítókocsiparkot veszi figyelembe, de a költségeket saját kocsiparkként számítva,

- a viszonylaton 7 kísérőkocsi van üzemben, ezeket a MÁV a Cseh Vasutaktól bérlő,

- az 1994. évi átlagos RO-LA vonatkiterhelés 81%-os, míg az átlagos kiterhelés a rendszeres vonatforgalomban 65%-os,

- a saját kísérőkocsipark kialakítása esetén – amelynek tervezett módja saját személykocsik átépítése – a bérletköltség helyett az átalakítási költséget és az amortizációs időt figyelembe véve a szállítókocsinál alkalmazott kalkulációs sémát kell számításba venni,

- a továbbítási (trakció, hálózat, átrakás) költségeken alapuló (rakott) fuvar díj az egyes vasutak tekintetében 0,35–0,70 ECU/kocsikilométer között van; az ÖKOMBI szerint a viszonylatra 0,419, a MÁV szerint 0,45 ECU/ITU/km fajlagos érték érvényes (1 ITU = 38 tonnás kamionszerelvény).

A számítások eredményeként a MÁV RO-LA-költsége (illetve fuvardíjbevétele) a Szeged-Kiskundorozsma–Wels viszonylaton (kocsi + továbbítás) teljes kiterhelés-

2. táblázat

A vasúti RO-LA-szerelvény költségkalkulációja Kiskundorozsma – Wels viszonylaton

Kiinduló adatok és költség-tételek	Egység-költség	Állományi összköltség
Vasúti teherkocsik beszerzési ára (72 db)	x	x
Fejrészek beszerzési ára (8 db)	x	x
Beszerzési ár összesen		x
Leírás (15 év)		x
Évi kamat (7%)		x
Javítás-karbantartás (72 db)	x	x
Éves költségek összesen		x
Menetenkénti teherkocsiköltség (50 hét/év x 17 menetpár/hét = 1700 menet/év)		x
Férőhelyenkénti teherkocsiköltség (18 kocsi/menet)		x
Kísérőkocsi (fekvőkocsi) bérleti díja/naptári nap (7 db)	x	
Menetenkénti kísérőkocsi-költség (365 nap, 1700 menet/év)		x
Férőhelyenkénti kísérőkocsi-költség (18 kocsi/menet)		x
Menetenkénti összes kocsiköltség		x
Férőhelyenkénti összes kocsiköltség		x

nél az 1994. évi kereken 80%-os összkiterhelést figyelembe véve, és valamennyi költségtényezőre kiterjesztve a pótlékolást

- menetenként: 7978,- ECU
- férőhelyenként: 443,- ECU.

Figyelembe véve az egyutas vonatjegy árát (445,-), a fuvardíj – a kezelési költséget nem tekintve – éppen nullszaldós, míg az oda-vissza menetjegy díja (790 : 2 = 395,-) már egyértelmű veszteséget jelent a MÁV számára.

3.2. Vonatovábbítási költség-kalkuláció

A vasúti vonatovábbítási költség (vontatás, infrastruktúra, átrakás) meghatározására nem áll rendelkezésre a különböző vasutak tekintetében egységes metodika. A vegyes (személy- és tehervonati) pályahasználat, a rendkívül magas fixköltség-arány, a költséghely-orientált számvitel következtében az egyes költségviselők költsége – így a RO-LA-é is – csak nagy bizonytalansággal állapítható meg, mert a magas általános költségek átkerhelése a különféle lehetséges vetítési alapok szerint igen eltérő összköltséghez vezet.

Nincs egységes álláspont abban sem, hogy a RO-LA-költségek meghatározásánál a határ (változó) költség-tételeken kívül a fixköltség-tételeket milyen arányban, illetve hogy egyáltalán meg kell-e jeleníteni.

Tekintettel arra, hogy a MÁV Rt. – ebben a tekintetben, azaz az üzletpolitikában meghatározó – Árufuvarozási Főosztálya fuvarvállalási és fuvardíj-meghatározási politikáját a TRANSPLAN Közlekedési, Informatikai és Logisztikai Kft. (Győr) gondozásában kidolgozott „A fuvarfeladatok vállalását megalapozó önköltségszámítás”

c. számítógépes programjára alapozva, ezért a vonatovábbítási költségek meghatározását és elemzését ennek alapján ismertetjük. A program a MÁV Rt. számviteli és teljesítmény-nyilvántartására alapoz, és elkülöníti a vonali továbbítás és az állomási (a fel- és leadási állomási, a ki- és belépési határállomási és a vonatovábbítás közbeni átrendező állomási) tevékenységek költségeit, majd ezekből a teljesítmények alapján fajlagosokat képez. Ezekből a viszonylat távolsága és a vasúti teherkocsi statikus terhelése alapján a rakott és rakott + üres futás, valamint a saját, idegen és magánkocsi, továbbá a könyvelt (pótlás nélküli) és a pótlással esetekre határozza meg a viszonylati Ft/átkm, Ft/át, Ft/kocsi fajlagos költségeket, amelyekkel az adott vonat-összeállítás ismeretében a viszonylati vonatovábbítási költség megbecsülhető.

A RO-LA-vonatok esetében a figyelembe vett peremfeltételek:

- a forgalom fajtája: kísért RO-LA-forgalom,
- a szállító-kocsik alacsony rakfelületű speciális vasúti kocsik,
- egy szerelvény 18 pórkocsiból és a mozdony mögé sorolt kísérőkocsiból áll (36 t),
- a vasúti teherkocsik statikus terhelése max. 38 t,
- a vasúti teherkocsi saját tömege: 19 t,
- a közúti nyerges szerelvény saját tömege ≈ 14 t,
- a kiterhelés 100, illetve 50%-os.

Az 1994. évi futtatások költségalapja az 1992. évi költségfelosztó ívek tényadatai voltak. Az ezekből adódó eredményt szakértői becslés alapján 1994. évre 40%-kal korrigálták.

A kapott vonatovábbítási fajlagos és összköltségadatokat a pótlással és

a pótlás nélkül esetekben a 3. táblázat mutatja be.

3.3. A RO-LA-kinálat költség-bevétel elemzése

Az elemzés alapja a 3.2. pontban ismertetett 1994. évi vonatovábbítási költség-kalkuláció. A számítás a 100 és az 50%-os kiterheltségre történt. Kiinduló adatok: 18 szállító-kocsi szerelvény, 38 tonnás rakománysúly = 1 ITU, 1 ECU = 116,- Ft, 1 kísérőkocsi, fajlagos bevétel: 0,45 ECU/ITU/km.

Ennek alapján a költség-bevétel számítás a Kiskundorozsma – Hegyeshalom (- Wels) (3. táblázat) és a Murakeresztúr – Záhony viszonylatra végeztük el.

Az adatok elemzéséből leszűrűt és általánosítható észrevételek:

- a fajlagos költségek viszonylatonként változó,
- a pótlással számított összköltség kb. kétszerese a pótlás nélkülinek,
- a fajlagos bevétel valamennyi viszonylatra megegyezik,
- a bevétel mindkét viszonylat tekintetében fedezi a változó költséget és az állandó költség egy részét, de az összköltséget nem,
- a kiterhelés csökkenése növeli a fajlagos költségeket.

3.4. Saját és bérelt kocsi-park költség-összehasonlítása

A vállalkozások egyik sajátos üzem-gazdasági döntési problémája, hogy a fuvarfeladatokat saját vagy bérelt teherkocsiparkkal végezzék. Ez egy tipikus „make or buy” probléma, amikor a döntés az üzemgazdasági mérlegelés mellett annak is függvénye, hogy milyen a fuvarfeladat „élettartama”. Rövid távon természetesen a bérlet vagy a lízing,

3. táblázat

Költség-bevétel adatok (Viszonylat: Kiskundorozsma – Hegyeshalom; Díjszabási távolság 355 km; 1ITU=38 tonna)

Vetítési alap	Kiterhelés %	Vonatovábbítási költség		Fajlagos bevétel Ft/átkm	1 ITU küldemény-egységre számított			
		összesen Ft	fajlagos Ft/átkm		Vonatovábbítási költség Ft	Bevétel Ft	Bevételehiány (-) Ft	Költségtöbblet (+) Ft
Összköltség pótlással	100	733898	2,87	1,37	38716	18481	20235	----
	50	376867	2,94		39661		21180	----
Változó költség pótlással	100	299099	1,23		16593		----	1888
	50	153592	1,27		17132		----	1349
Összköltség pótlás nélkül	100	395294	1,54		20775		2294	----
	50	202989	1,58		21314		2833	----
Változó költség pótlás nélkül	100	206948	0,85		11467		----	7014
	50	106270	0,86		11601		----	6880

míg hosszú távon általában a saját kocsipark a gazdaságos.

A RO-LA-technika hazai bevezetésekor a kínálat átmeneti (középtávú) jellegűnek tűnt – a többi intermodális fajtához képesti viszonylagos hátrányai miatt – de ma már világosan látszik, hogy a térségben hosszú távon „piaci rés” jellegű fuvarozási termék. Ezért aktuális a kérdés felvetése.

A kocsipark lényegében

- szállító- és
- kísérőkocsikra

bontható, a megoszlás – a karbantartási pótlék figyelembevételével kb. 10:1 (jelenleg pl. 72 szállítóköci és 7 kísérőkocsi).

A 3.1. pont (és a 2. táblázat) a *saját szállító- és a bérelt kísérőkocsipark* költségeit tartalmazza. Hasonló kalkulációsémával határozható meg – megfelelő adatok behelyettesítésével – a bérelt szállító- és a saját kísérőkocsipark költsége.

Bérelt szállítóköcsipark esetén (ami a jelenlegi helyzet: a HUNGAROKOMBI az OKOMBI-tól bérlő a kocsikat) a jelenlegi bérleti díj: 60,- ECU/kocsi/nap.

Saját kísérőkocsipark a meglévő személykocsik kísérőkocsikká átépítésével alakítható ki, az átalakítás költsége kísérőkocsinként kb. 160000,- ECU.

Az ilyen jellegű összehasonlításnál problémát okoz a világpiaci és a hazai árszínvonalak és a valuták különbözősége, valamint az amortizációs költségek figyelembevétele a hazai magas inflációs ráta miatt.

Egy másik vonatkozás, ami a saját-bérelt problémát más megvilágításba helyezi át az, hogy általános nemzetközi törekvés a konténerek, vasúti kocsik poolokban történő egyesítése vagy társasági tulajdona, ami a hazai vasúti privatizációs törekvéseknek is egy kívánt iránya.

4. Összefoglaló értékelés, javaslatok

Összefoglalóan megállapítható, hogy a vizsgált viszonylatokban a RO-LA-kínálat *megfelelő műszaki tartalmú* (lásd a 2.1. pontot). Ebben a vonatkozásban mérsékelt RO-LA-sikerpotenciál van

- a napi járatsűrűség emelése,
- az ütemes menetrend kialakítása,
- az eljutási idő csökkentése (a vasúti menetsebesség növelésével és a

határkezelési idő csökkentésével) tekintetében.

A viszonylatok és a végterminálok elhelyezkedése megfelel az adott formai, illetve közúti fuvarozói *vállalati igényeknek*.

Jelentős RO-LA-sikerpotenciál van viszont a közlekedési-szociális jogszabályozás és a közlekedéspolitikai elemek tekintetében. A kettőt célszerű elkülöníteni, mert az előbbi egy közlekedési (össz- és alágazati) szakmaspecifikus – azaz versenysemleges – szabályozás (elsősorban műszaki és biztonsági okokból), míg az utóbbi lényegében az egyes közlekedési alágazatok externális kihatásait figyelembe vevő társadalmi – ökológiai – közgazdasági – azaz látszólag nem versenysemleges – szabályozás.

A *közlekedési-szociális jogszabályozás* tekintetében elsősorban a 8-12 órás vezetési periódusonkénti 6-8 órás tehergépjármű-vezetői pihenőidő kötelező előírása és következetes ellenőrzése a sikertényező-feltétel.

A *keresleti közlekedéspolitikai elemek* tekintetében (továbbra is hangsúlyozva, hogy ezek az externális kihatásokat figyelembe vevő, éppen az ezen a téren a versenysemlegességet biztosító tényezők) a RO-LA – azaz a közúti-vasúti kombinált – áruszállítás főbb sikertényezői:

- *negatív* ösztönzőelemek (a közúti fuvarozókra irányuló, a tisztán közúti fuvarozás kondícióit – annak az emberre, a vagyoni értékekre, a természeti és művi környezetre káros hatásait – korlátozó elemek):

- a közúti sebességkorlátozások bevezetése, kiterjesztése, növelése (csak a biztonsági és az ökológiai szükségességnek megfelelően),
- a közutak viszonylati és időbeli (nyári, hétfégi, éjszakai stb.) igénybevitelének korlátozása adott tömeghatár (pl. 7,5 tonna) felett (csak a társadalmi és az ökológiai szükségességnek megfelelően),
- tranzitdíj és
- úthasználati díj bevezetése (csak a közgazdaságilag indokolható mértékben),
- tranzitengedély-rendszer (ökopontrendszer) bevezetése és optimális kialakítása (díjszintje, száma és a kiadási rendszere tekintetében),

- *pozitív* ösztönzőelemek (a RO-LA-kínálat igénybevétele esetén a köz-

úti fuvarozók számára nyújtott kedvezmények, mentességek és visszatérítések):

- a kombinált fuvarozás általános mentesítése mindenféle kontingentálás és engedélykötelezettség alól,
- a közúti járművek mentesítése a gépjárműadó, illetve az útadó (tranzitdíj), valamint az úthasználati díj alól, általában vagy a megtett kombiteljesítménnyel arányosan, illetve a befizetés részleges vagy teljes visszatérítése a kombiteljesítmény arányában,
- a RO-LA-forgalomban a fekvőhelyes vasúti kocsiban történő vasúti utazás időtartamának elismerése a gépjárművezető részére napi kötelező pihenőidőként,
- az időbeli közlekedési tilalmak alóli mentesítés a RO-LA-kínálatot igénybe vevő közúti járművek esetében a közúti közlekedési szakasz(ok)on,
- tranzitengedély- jutalomkontingensek, valamint
- a tömegkorlátozás alóli mentesítés (pl. 44 tonnás össztömeg engedélyezése túlsúlypótlék nélkül) a RO-LA-kínálatot igénybe vevő közúti járművek esetében.

A *kínálati közlekedéspolitikai elemek* (ezek a vasúti fuvarozókra, illetve a kombitermináli, járműpark-beruházókra irányulnak – privát szervezeti formában is – és a RO-LA-kínálat pozitív ösztönzését jelentik) az általában támogatási kormányprogramok formájában történő

- kamat- és/vagy beruházási költség-támogatás
- a kombiterminálok, valamint
- a kombiforgalmat szolgáló speciális vasúti csatlakozó-, bekötővágányok, továbbá
- rakodóberendezések létesítése, bővítése, átépítése,
- a kombinált szállítási speciális vasúti járműpark kialakítása, bővítése, korszerűsítése, újbeszerzéssel vagy a meglévők átalakításával,
- a méret- és tömegkorlátozásokat megszüntető kombiforgalmi vasúti infrastruktúra kiépítése tekintetében,
- teljesítményi (szolgáltatási) ár- és értékesítési politika finanszírozó támogatása (pl. árkiegészítés formájában)

- a kiegészítő kombiszolgáltatások kínálati kialakítása,
- a kombitarifa csökkentése,
- a kombifuvarozási idők szavatolása
- az új felelősségi határozmányok bevezetése érdekében,
- a kombinált szállítási beruházások megvalósítási és üzemeltetési terheinek egyéb kompenzálása
- a kombiberuházások értékének a társasági adó alapját csökkentő elszámolása, illetve társaságiadókedvezmény alkalmazása,
- a beszerzett kombieszközök adómentes, gyorsított leírásának engedélyezése,
- a kombieszközök teljes vagy részleges (alkatrészek, részegységek) importja esetén vámmentesség, -kedvezmény biztosítása,
- a RO-LA-vonatok mentesítése a vasúti pályahasználati díj fizetési kötelezettsége alól.

Rendkívül fontos, hogy az egyes viszonylati RO-LA-kínálat jellemzői, a közlekedési-szociális és az ökológiai jogszabályrendszer, valamint a ke-

resleti-kínálati közlekedéspolitikai elemek rendszere egyrészt az egyes adott országok tekintetében egységes, konzisztens és konvergens integrált rendszert képezzen, másrészt az adott közúti fuvarozási feladat egésze szempontjából érintett országok szabályozása egységes legyen (ezt biztosítja majd stratégiaileg az egységes európai szabályozás és jogharmonizáció), mert csak így biztosítható az egyes szabályozóelemek kívánt irányú szinergikus összehatása. Minden más esetben a társadalmilag kívánatos közgazdasági hatások – a rendszer diverzitásától függően differenciált mértékben – alárendelődnek az adott közúti fuvarozók, vállalkozók szűk, rövid távú egyéni üzemgazdasági érdekeinek.

További lényeges feltételek még a RO-LA stratégiai költségelőnye szempontjából:

- az európai egységesség
 - az üzemanyagárak (és azok adótartalma),
 - a (környezetvédelmi) termékdíjak,
 - a közúti fuvarozók üzemeltetési-karbantartási kultúrája (garázs/tá-

- rolási, igazgatási költségek figyelembevétele),
- a gépjárműköltségek (gépjárműadó stb.),
- a gépjárművezetői személyi költségek,
- a gépjárművezetési és pihenési rend tekintetében,
- a befektetéssel, a teljesítményekkel arányos kockázatmegosztás a RO-LA-vonatok kiterheltsége tekintetében az érdekeltek (pl. a vasutak, a vasúti járműtulajdonosok és a kombitársaságok) között.

Irodalom:

- [1.] *Dr. River Attila–Garamszegi György–Dr. Zsirai István: A RO-LA forgalomban a vasúti továbbítás piaci ára és önköltsége közötti összefüggések vizsgálata. Kutatási jelentés; KTI. Budapest, 1995.*
- [2.] *Feasibility Study of Combined Transport Services for Hungarian Road Transit Traffic. Prognos, Basel, 1995.*
- [3.] *A fuvarfeladatok vállalását megalapozó önköltségszámítás; forgalmanként és viszonylatonkénti bontásban. Kutatási jelentés, TRANSPPLAN Kft. Győr, 1992.*

SZÁLLÍTÁS

Telematika

és számítógéppel integrált szállítás¹

DR. HABIL WESTSIK GYÖRGY

A számítógéppel integrált szállítás gyökerei a 60-as évekre nyúlnak vissza. 1967-ben jelent meg *Walter Schmitz* professzornak az „*Integrierte Transportsteuerung und Verkaufstechnik*” című munkája [5.]. Ugyanabban az időszakban az ipar, ill. gyártás területén is megindultak az integrációs törekvések. E kisebb szervezetek információs rendszerének számítógépek felhasználásával történő integrálásához az abban az időben rendelkezésre álló technikai eszközök már igen széleskörű lehetőséget biztosítottak. A kiterjedt közlekedési szervezetekben azonban az információs rendszer számítógépekkel való integrálása sokkal nagyobb feladat volt. A szállítási rendszerek térbeli kiterjedtsége miatt az akkori technikai háttér nem

volt még elegendően fejlett és csak a telematikai eszközök rendelkezésre állása után lehetett az említett irányú fejlesztést elvégezni.

A számítógéppel vezérelt fejlett kommunikációs hálózatok, az aktív és passzív műholdak, a globális kiterjedésű GPS² üzembehelyezése, a fejlett adatbáziskezelő rendszerek rendelkezésre állása, az osztott adatfeldolgozás megvalósíthatósága és a közlekedésautomatizálás terén végbement számítógépesítés stb. új helyzetet, kedvező feltételeket teremtett a szállítás, szállítási szervezetek információs folyamatainak számítógépes integrálásához.

Az említett eszközök ugyanis mindazokat az igényeket ki tudják elégíteni, amelyeket a szállítási folyamatok térbelisége támaszt. Ezért napjainkban már reális célként jelölhető ki a számítógéppel integrált szállítás. Ehhez segítséget nyújt az is, hogy az iparban már hosszabb ideje szereztek tapasztalatokat a számítógéppel integrált gyártás (*Computer Integrated Manufacturing = CIM*) terén. Időközben a szállítási logisztika is sok felhasználható ismeretet halmozott fel. A Számítógéppel Integrált Szállítás (*Computer Integrated Transport = CIT*) megvalósítása azonban alapvetően in-

¹ A Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft c. v. felkérésére, az 1996-ban megrendezett "2. EUROPÄISCHEN VERKEHRSTAGE" részére készült előadásra épített anyag.

² GPS a "Globális Helymeghatározó Rendszer" angol nyelvű elnevezésében szereplő szavak kezdőbetűi.

formatikai, telematikai feladatok megoldását jelenti. Ezért legelőször azokat a főbb jellemzőket kell áttekintnünk, a teljesség igénye nélkül, amelyek a meglévő és felhasználható telematikai eszközök sajátjai.

1. A CIT-hez felhasználható telematikai eszközök

A CIT-hez felhasználható telematikai eszközök ma már igen nagy választékban hozzáférhetőek. Közülük néhányat érdemes kiemelni. Az ún. *kiterjedt hálózatokat* (*Wide Area Networks = WAN*) a közlekedésben, a szállításban szinte létrejöttük időpontjától felhasználták. Sok esetben kielégítő megoldásokat biztosítottak. E rendszerek a magas fokú integráció esetén azonban olyan hierarchikus szerkezetekhez vezetnek, amelyeknél a szintek nagy száma miatt az információ, ill. adattovábbítás időszükséglete igen megnőtt. Ezért a CIT megvalósításához a felhasználásuk nem elegendő.

A *száloptikás átviteli hálózatok* létrejötté azért fontos a CIT szempontjából, mert a korábbi átviteli rendszerekkel szemben feloldja a kapacitáskorlátokat és nagyobb biztonságot szolgáltatnak.

A nagy kiterjedésű szállítási irányítási rendszerek telematikai háttéréként elengedhetetlen az *osztott adatfeldolgozó rendszerek* kialakítási alapelveinek felhasználása. Ugyanis a szállításban részes szervek egymástól távol helyezkednek el. Ugyanakkor csak úgy fejthetnek ki koordinált tevékenységet, hogy megfelelő információs kapcsolataik (átviteli rendszer, adattár rendszer) vannak. Ezért nem elegendő a gépi technika megosztása. Meg kell osztani és helyesen kell allokálni a szállításhoz szükséges adatbázisokat is. Nyilvánvaló, hogy mindehhez alkalmas szoftver megosztás is szükséges.

Az egymással szorosan együttműködő, térben nem szétszóró közlekedés-, szállítási irányítási szervek tevékenységét *lokális hálózatok* segítségével integrálhatjuk. A közlekedésben e hálózatok legáltalánosabb alkalmazási területét az ún. telephelyi irányító rendszereknél találjuk.

A szállítási irányítás esetén a centrális irányító szervek a pillanatnyi elhelyezkedésekről és állapotváltozásokról központosított információk segítségével

vel értesülnek, amelyeket ún. „jelenlések” formájában kapnak meg. Ezért a CIT megvalósításához igen fontos összetevő az „elektronikus posta” (EM), valamint az elektronikus adatszere (EDI). E rendszerek pontossá és szabványosítottá teszik a szállítási irányításban részes szervek kapcsolatát és ezáltal segítik elő az integrációt.

A CIT szempontjából a legjelentősebb telematikai eszközök a fejlett kommunikációs hálózatok (*Advanced Communication Service = ACS*) és a műholdakat felhasználó rendszerek. Mindkét eszköz jelentősége abban van, hogy a térben elkülönült, szállításban együttműködésre készített szervezeti összetevők között igen gyors és kényelmes kapcsolatokat hoznak létre.

A *fejlett kommunikációs rendszer* számítógéppel vezérelve biztosítja a nagy sebességű, nagy pontosságú digitális átvitelt. Az ilyen hálózatokra a térben egymástól távol elhelyezkedő, szállításban együttműködő szervek munkahelyeit, személyi számítógépeit olyan egyszerűen lehet csatlakoztatni, mint a telefonkészülékeket a telefonhálózatra. A vasutak általában kizárólagos használatú fejlett kommunikációs hálózatokat építenek. A többi közlekedési ágazatok a közforgalomra berendezett fejlett kommunikációs hálózatokat használják fel, és ezáltal elkerülik a kapcsolatos beruházási költségeket. Mindkét esetben, a szervezeti összetevők telepíthetőségének megváltoztatásakor, a szükségtelen csatlakozási helyeket meg lehet szüntetni és új helyeken, új csatlakozásokat lehet létesíteni. Ezt a rugalmasságot a hálózatba beépített kapacitástartalék teszi lehetővé. A légi közlekedés már igen nagy mértékben használja fel a fejlett kommunikációs hálózatot, a vasutak pedig nagy ütemben építik ki saját hálózataikat. A szállítatók, ill. más közlekedési ágazatok számítógépeiket csak olyan ütemben csatlakoztathatják az említett hálózatokhoz, amilyen ütemben a távközlési vállalatok azokat kiépítik. A fejlett kommunikációs hálózatok nemcsak az azonos közlekedési vállalaton belül elhelyezkedő szervezeti összetevők, hanem a szállítatók és pénzügyi intézetek rugalmas kapcsolatát is biztosítják.

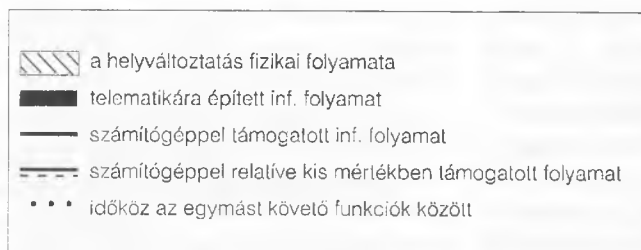
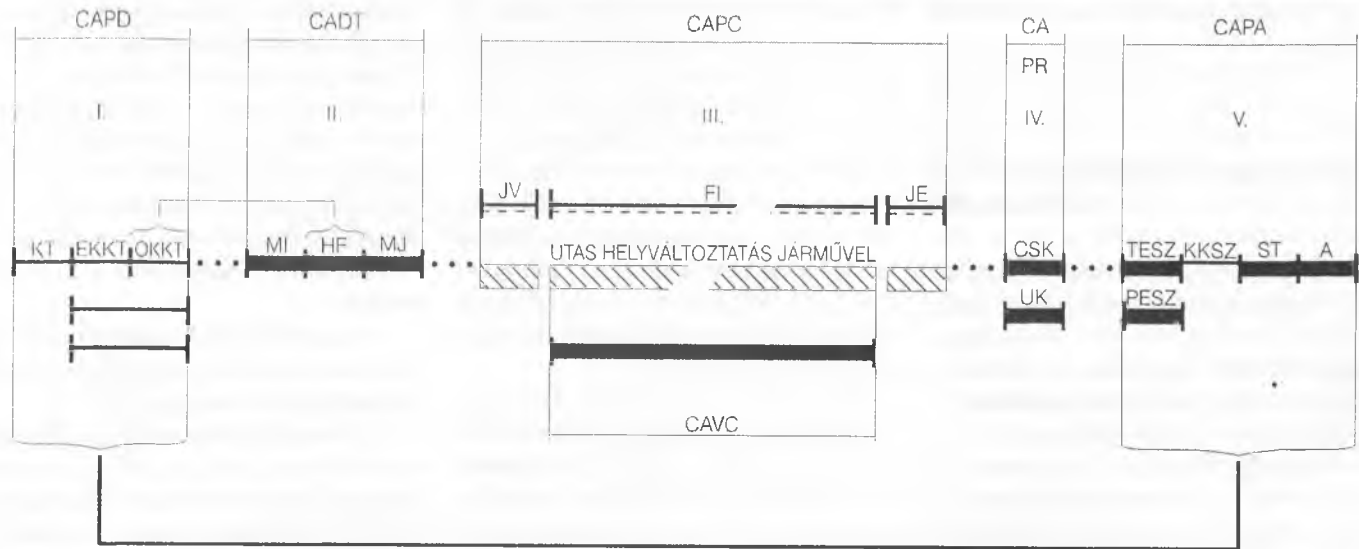
A *műholdaknak* a számítógéppel integrált közlekedésben való felhasználhatósága sokrétű. A legegyszerűbb esetben a műholdakat adatátvitellel

használják a közlekedésben, például a repülésnek az egész földgolyót behálózó fejlett kommunikációs rendszerében. A kamionok kontinentális kiterjedésű közlekedésének ellenőrzésében, irányításában ugyancsak alkalmazzák már a műholdakat. Ekkor nemcsak adatátvitelt biztosítanak a mozgó járművekre telepített, a gépjárművezető által használt fedélzeti számítógép és a diszpécserközpont között, hanem a járművek pillanatnyi helyét is meghatározzák. Nyilvánvalóan e megoldás a közlekedési szervezetek működése szempontjából szükséges rugalmas megoldást biztosít, ami az integráció szempontjából felbecsülhetetlen jelentőségű. Az egész földgolyóra kiterjedő, 24 darab műholdra épített általános helymeghatározó rendszer (*General Positioning System = GPS*), amely néhány méteres pontossággal alkalmazható, ugyancsak jó lehetőségeket biztosít a CIT számára. A járművek pillanatnyi elhelyezkedésének elegendően pontos ismerete ugyanis minden intézkedés, szállítási irányítás alapja. Kifejlődtek és terjedőben vannak az egyre nagyobb intelligenciával rendelkező műholdas rendszerek is. Így például Japánban turisztikai célzatú személyszállítás esetén a műholdak szinte tetszőleges tartalommal tudnak választ adni mozgó járművekről érkezett kérdésekre.

Az integrált szállításban felhasználható, említett telematikai eszközökön túlmenően még sok más eszközt is fel lehetne sorolni. A terjedelmi korlátok ezt nem teszik lehetővé. Összefoglalólag azonban azt kell emelni, hogy a számítógéppel integrált szállításhoz felhasználható telematikai eszközök fejlődése sokkal gyorsabb, mint a CIT kiépítésének az üteme. Ennek részint pénzügyi, másrészt azonban még ismerethiányból származó okai is vannak.

2. A számítógéppel integrált szállítás és összetevői, azok kapcsolatai

A számítógéppel integrált szállítás kialakítása sokrétű tevékenységet igényel. Ezeknek csupán áttekintése is csak akkor lehetséges, ha elegendően pontos fogalmunk van a CIT-ről. Mivel a számítógéppel integrált szállítás (közlekedés) megfeleltethető az iparban korábban kialakult számítógéppel integrált gyártás (CIM) fogalmának, ezért cél-



I.	II.	III.	IV.	V.
KT= kapacitás tervezés	MI= menetrendi inf. szolgáltatás	JV= járműhöz vezetés	CSK= csomagkeresés	TESZ= teljesítmény elszámolás
EKKT= előzetes kapacitás kihasználás tervezés	HF= helyfoglalás	JE= járműtől elvezetés	UK= utaskeresés	PESZ= pénzügyi elszámolás
OKKT= operatív kapacitás kihasználás tervezés	MJ= menetjegy kiszolg.	FI= fedélzeti informálás		KKSZ= kapacitás kihasználás számítás
MR= menetrend		CAVC= számítógépes járműirányítás		ST= statisztika készítés
N.T= normák, tarifa				A= archiválás

1. ábra Számítógéppel integrált személyszállítás fő komponensei és azok tartalma a személyszállítási folyamat egészére vetítve

szentí a CIT fogalomkörének meghatározásánál azt figyelembe venni.

A számítógéppel integrált gyártás fogalmán a számítógépek integrált felhasználását értik a termeléssel összefüggő minden területen, a tervezéstől az ellátáson át az átfogó információs rendszerig. Lényegében tehát a különféle, előállítással összefüggő funkciók számítógépek által támogatott rendszereinek egységes információs rendszerre építéséről van szó. Eszerint a számítógéppel integrált szállítási fogalmán a szállítási minden területével összefüggő integrált telematikai számítógép-felhasználást kell értenünk. A számítógéppel támogatott különféle funkciók a szállítástervezéssel kezdődnek, a szállítási operatív irányításával folytatódnak és a számbavétellel fejeződnek be. Az integráció során ezeket a számítógéppel támogatott rendszereket kell egységes információs rendszerbe illeszteni [4.].

A szállítási szervezetek teljes információs rendszerében meg kell külön-

böztetnünk a mikro, mezo- és makroinformatikai sávokat [7., 8.]. A mikroinformatikai sávba a számítógépekkel megvalósított közlekedésautomatizálási funkciók, területek tartoznak. Ekkor a számítógépek a közlekedési pályaberendezésekkel és a járművekkel közvetlenül kapcsolódnak. Alfanumerikus jeleket relatíven kis mennyiségben kezelnek a másik sávokba tartozó rendszerekhez mérten. Ugyancsak aránylag kicsi az általuk kezelt információválaszték. A makroinformatikai sávba tartozó funkciók a közlekedési szervezetek működése egészének a vezetésével, tervezésével, számbavételével, ellenőrzésével függenek össze. Az idetartozó, számítógéppel támogatott megoldások tehát nem közvetlenül kapcsolódnak a szállítással. A szállítási feladatok megoldása szempontjából azonban igen fontosak és meghatározóak. Nagy részük a gazdálkodással függ össze és ezért a gazdasági informatika körébe tartozik. Az ebben a sávban kezelt ada-

tok mennyisége nagy és e számítógépesítés során a központi feladat az adatbázis kialakítása. A mikro- és makroinformatikai sávok a mezoinformatikai sávval illeszkednek az integrált rendszeren belül. Az ebben a sávban számítógéppel támogatott funkciók a legszorosabban a szállítási végrehajtással függenek össze és nagyrészt az operatív irányításhoz tartoznak. Támogatására olyan térbeli kiterjedtségű telematikai rendszer szükséges, mint amilyen kiterjedése van a szállítási folyamatnak. Ez lehet településen belüli, megyei, országos, kontinentális és interkontinentális, azaz globális. E telematikai rendszerek jellemzője tehát a térbeli kiterjedtség, a gyors és térbeli korlát nélkül való működés, valamint az igen nagy tömegű alfanumerikus adat kezelésének képessége. A számítógéppel integrált szállítási megvalósítása alapvetően tehát a mezoinformatikai sávba tartozó funkciók számítógépes megoldásának integrációján nyugszik. Ezért

ezeket részletesebben is ismernünk kell.

Az integráció irányába haladva a mezoinformaticai funkciókat nem lehet leszűkítve kezelni. A CIT megvalósíthatóságának érdekében a szállítás lebonyolításának irányítását össze kell kapcsolni a szállítástervezéssel és -előkészítéssel; valamint a szállítással-ellenőrzéssel és számbavétellel. Ezek megelőzik, illetőleg követik a helyváltoztatás operatív irányításával kapcsolatos vezetési funkciókat. Hasonlóan lehet eljárni a mellék és kiegészítő tevékenységek esetén is (pl. fenntartási funkcióknál). A mezoinformaticai sávban a funkciókat tehát fő, mellék és kiegészítő tevékenységi csoportba sorolhatjuk. A továbbiakban a szállítási főtevékenység összetevőit, ill. azok kapcsolatait kell áttekintnünk. A szállítási tevékenységen belül élesen elválasztható a személyszállítás az áruszállítástól.

A személyszállítással kapcsolatos számítógéppel, telematikai eszközökkel támogatott funkciókat folyamatorientáltan és az integráció miatt nélkülözhetetlen logikai összeépülési rendben az 1. ábra szemlélteti. Az ábrán láthatólag az egyes számítógéppel támogatott rendszerek öt fő csoportban (I-V.) helyezhetők el. Ezek:

I. számítógéppel támogatott személyszállítás-tervezés, előkészítés (CA. PD.);

II. számítógéppel támogatott utazáselőkészítés (CA. DT.);

III. az utas tényleges helyváltoztatásának számítógépes támogatása;

IV. számítógéppel támogatott, utazás utáni informálódás (CA. PR.);

V. a személyszállítás számítógéppel támogatott számbavétele (CA. PA.).

A zárójelben található rövidítések (betűszavak) az előtűk olvasható magyar szöveg angol nyelvű fordításában szereplő szavak kezdőbetűiből tevődnek össze, a számítógéppel integrált gyártás összetevő elemeinek szokásos megjelölési módját követve.

Az I-V. csoporton belül a nagy, integrált rendszerek esetén alkalmazott top-down (felülről lefelé, egészből a részek felé irányuló) eljárás szerint további számítógéppel támogatott részrendszereket különböztetünk meg.

A személyszállítás tervezésének előkészítésének (I.) legfőbb funkcióit a személyszállításhoz szükséges pályák, jármű- és helykapacitások tervezése képezi, amely általában egy évnél

hosszabb előirányzattal történik. A kapacitáskihasználás előzetes tervezése legtöbbször éves, szezonális ciklusban történik és leglényegesebb eredménye a menetrend. A tényleges utasforgalom adatainak ismeretében operatív menetrendet kell készíteni (járatok törlése, másodjáratok beiktatása stb.). Ennek azonban az az előfeltétele, hogy a helyfoglalás gyors információkezelést biztosító teleinformaticai rendszerrel történjen.

Az utasok az utazásaik előkészítése során (II.) a menetrendben található utazási lehetőségekről tájékozódhatnak, amihez számítógéppel készített menetrendi kivonatot használnak fel. A menetrendi adatok felhasználásával megválasztott utazási paramétereik alapján, a telematika felhasználásával, lefoglalják az utasok a helyeiket a tervezett utazásaik megvalósításának biztosításához és megváltják jegyeiket.

Az utasok tényleges helyváltoztatásakor (III.), az utazás kezdete során az utasokat megfelelő információs technikával rá kell vezetni a kívánt járat járművére, azon belül pedig a lefoglalt helyekre. A számítógépek segítségével lehetnek az utasoknak a járművek fedélzetén történő információellátásban is. Megérkezés után az utasoknak biztosítani kell mindazon információkat, amelyekre a járművekről történt leszállásuk után van szükségük akár szolgáltatások eléréséhez, akár útjuk folytatásához. A számítógéphasználatra épített információs rendszerek e téren egyre több lehetőséget biztosítanak, de továbbfejlesztésre itt is szükség van.

Az utazás befejeztével a számítógéphasználat az elveszett csomagok, ill. az utasok visszakeresésére használatosak eredményesen, telematicai rendszert feltételezve (IV.).

A személyszállítás ellenőrzése, ill. számbavétele (V.) az előzőekben már említett számítógépes rendszerekben kezelt adatok alapján lehetséges. Ekkor a teljesítmények, a bevételek, ill. ráfordítások elszámolása, a kapacitáskihasználás megállapítása, statisztikák készítése és az adatok archiválása területén alkalmazhatók a számítógéppel támogatott megoldások.

A személyszállítási fő funkcióknak az ábrán is jelölt számítógépes támogatását áttekintve megállapítható, hogy a tervezési, előkészítési és a tényleges helyváltoztatási valamint az ellenőrzési, számbavételi szakaszban a

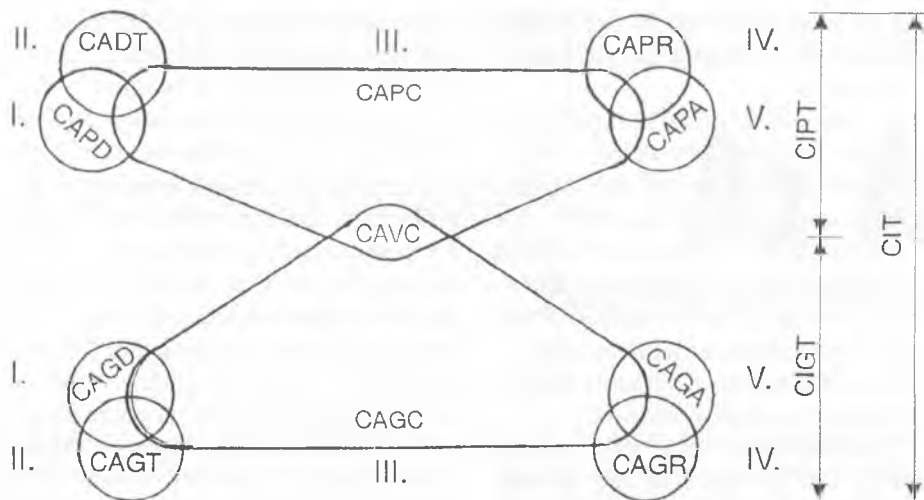
számítógéppel, telematikával támogatott funkciócsoportok, azon belül pedig a részfunkciók száma elérte és meghaladta azt a kritikus tömeget, amely szükséges a számítógéppel integrált szállítás célul tűzéséhez, megvalósításához. Ezzel kapcsolatban még további részletek is tisztázhatók, amire azonban az adott keretben nincs lehetőség.

A számítógéppel integrált áruszállítás kialakításával kapcsolatban a következőket kell megjegyezni.

Az áruszállítás tervezése, előkészítése terén ugyanolyan jellegű számítógéppel támogatott megoldások lehetségesek, mint amilyeneket a személyszállítás fő funkciói esetében áttekinttünk. Hasonlóan jellemezhető az áruszállítás ellenőrzésével, számbavételével kapcsolatos feladatok számítógépes támogatása.

Az áruszállítás tényleges lebonyolításához szükséges irányítási funkciók számítógépes támogatása a telematikára épített ún. szállításirányítási rendszerekben valósult meg. Ezeknek három területe ismeretes. A legnagyobb jelentőségű a hálózati kiterjedésű, főleg a megrakási és kirakási körzetbeli funkciók, műveletek irányítására rendelt irányítórendszer. Fontosak e téren a járművek, áruk stb. rendezésének az irányítását segítő számítógépes rendszerek is.

A járművek útvonalirányítása terén a számítógépes támogatásnak az a jellemzője, hogy csak kis mértékben választható szét a személy-, ill. áruszállító járművek információellátása. Mindkét szállítási feladatot ellátó járművek ugyanazokat az útvonalakat használják. Ezért a számítógéppel segített helymeghatározás, célpontra vezetés, optimális sebességjelzés, menetközbeni járművezető-tájékoztatás, az ún. intelligens közlekedési rendszerek stb. a személy- és áruszállítás útvonalirányítása terén azonosak. Ezt az összefonódást fejezi ki a 2. ábra. Az ábra a személy-, ill. áruszállítás ötöt (I-V.) fő funkciócsoportjába tartozó, számítógéppel támogatott rendszereit, a CIM-nél szokásos halmazábrázolásban kapcsolja össze, a szállítás folyamatorientált számítógépes integrálhatóságának szemléltetése érdekében. Az ábrán a halmazokba bejelölt rövidítések a számítógéppel támogatott rendszerek leírásánál szokásosan, az angol nyelvű értelmezésben használt szavak kezdőbetűi. Mivel a sze-



CIT= {CIPT, CIGT}

CIPT= {CAPD, CADT, CAPC, CAVC, CAPR, CAPA}

CIGT= {CAGD, CAGT, CAGC, CAVC, CAGR, CAGA}

- I. CAGD= számítógéppel támogatott áruszállítás tervezés
- II. CAGT= számítógépes áruszállítás előkészítés
- III. CAGC= számítógéppel támogatott áruhelyváltoztatás irányítás
- IV. CAGR= számítógépes áruvisszakeresés
- V. CAGA= áruszállítás számítógéppel támogatott számbavétele
- CAVC= számítógéppel támogatott járműirányítás

2. ábra A teljes számítógéppel integrált szállítás fő komponensei

mélyszállításra ezeket már értelmeztük, itt már csak az áruszállítási terület rövidítéseit kell az ábra alján megkeresni. Az ábra közepén találjuk azokat a halmazegyenleteket, amelyek a teljes, számítógéppel integrált szállítást (CIT) a számítógéppel integrált személyszállítás (CIPT), és a számítógéppel integrált áruszállítás (CIGT) együtteseként adják meg. Az ábrán a két integrált rendszer láthatólag a járművek számítógéppel támogatott irányításánál (CAVC) kapcsolódik össze.

Az áruszállítás esetén a hálózati kiterjedésű szállítási irányításra, a rendezési irányításra már kiterjedt mértékben alkalmaznak számítógéppel támogatott, alapvetően teleinformatikai megoldásokat. A személy-, ill. áruszállító járművek irányítására szolgáló számítógép alapú rendszerek terén az utóbbi évtizedekben sok újszerű megoldást hoztak létre. Az Európai Unió közlekedési kutatásai, fejlesztései további eredményekhez fognak vezetni [2.]. Hosszú távon pedig az ilyen irányú fejlesztéseknek egy új, széleskörű lehetősége bontakozik ki a műholdaknak és a GPS-nek a közlekedésirányításhoz való egyre intenzívebb felhasználása alapján.

Az 1. és 2. ábrát áttekintve megállapítható, hogy a számítógéppel támogatott feladatvégzés összetevői már jelenleg is olyan egységes rendszerbe iktathatók, amelyek a teljes szállítási folyamat irányításának szükségleteit igen nagy mértékben lefedik. A fejlődés gyors, és ezért az integrációhoz szükséges számítógéppel támogatott rendszerek egységes elterjedéséről még nem beszélhetünk. Ennek ellenére a CIT megvalósítására, a szükséges kutatások, fejlesztések elvégzésére nagy szükség van. Ezt egyrészt a korszerű technikai eszközök (fejlett kommunikációs technikák, telematika, információs technológiák, műholdak megjelenése, a multimédia gyors terjedése stb.) sürgetik. Másrészt az az integrációs törekvés is igényt támaszt ebben az irányban, amely az egységes európai közlekedés kialakítása szükségességének, és a közlekedés európai integrációban betöltött reális szerepének a felismerésében nyilvánul meg. Ezt a szerepet a közlekedés csak akkor töltheti be, ha nemcsak a pályahálózat integrált fejlesztésével, hanem az európai közlekedés telematikájának integrált fejlesztésével is intenzíven foglalkozunk. Az európai közlekedési hálózat, és a számítógéppel integrált

közlekedéshez szükséges számítógép, ill. kommunikációs hálózat integrálását tehát együtt kell kezelni.

3. A CIT kialakításának rendszerteknikai kezelése

A számítógéppel integrált szállítás kialakításánál többirányú feladatot kell megoldani:

- fel kell mérni, hogy a szállítás, ill. szállításirányítás teljes folyamatát hol nem fedik le a számítógéppel támogatott, már működésben lévő rendszerek;
- tisztázni kell a már meglévő, működésképes rendszerek illesztési felületeit;
- az illesztések pontosításához létre kell hozni a számítógéppel integrált szállítás rendszerteknikai szerkezetét.
- a rendszerteknikai felépítés ismeretében egyrészt el kell végezni a meglévő rendszerek integratív szempontokhoz illeszkedő fejlesztését, másrészt egymás után meg kell valósítani a még hiányzó, számítógéppel, telematikával támogatott rendszereket.

A felsorolt tennivalók egy része az információ-technológiából már ismert. A CIT kifejlesztésének a magjában lévő, az integrált szállítás irányítására vonatkozó rendszerteknikai szerkezetre azonban még ki kell térnünk.

A számítógéppel integrált szállítás két pillerre építhető fel. Az egyik pillér maga a szállítási, közlekedési folyamat. A másik pillért a telematikai eszközök, azon belül a computerek adják. A két pillért az integrált információs rendszer köti össze. A számítógép csak olyan mértékig képes az integráció megvalósítására, mint amilyen mértékben azt az általa kezelt integrált információrendszer megengedi. A számítógéppel integrált szállítás megvalósításának epicentrumában tehát lényegében az integrált információrendszer van.

A szállítás, a közlekedés integrált információrendszere igen kiterjedt, nagyméretűben adaptív és igen összetett. Ezért rendszerelméleti, rendszerteknikai elvek alkalmazása elkerülhetetlen. Mint ismeretes a rendszerteknika megkülönbözteti a vázzerkezetet és a működési, funkcionális szerkezetet. Ezért a számítógéppel integrált szállítás megvalósításához elő-

ször modellezni kell a szállítás, a szállítási szervezetek integrált információs rendszerének a vázszerkezetét, majd a funkcionális struktúráját.

Az integrált információs rendszer *vázszerkezeti modellje* már hosszabb ideje rendelkezésre áll [6]. Jellemzői a következők:

- elemszerkezetet, elemen belüli szerkezetet és elemközi relációszerkezetet tartalmaz;
- információválaszték, jelmennyiség, algoritmus, feldolgozási művelet modellezésére alkalmas;
- analitikus és ezáltal alfanumerikus szimbólumokat, gráfokat, halmazmodell egyenleteket alkalmaz;
- humán és gépi komponensek esetén egyaránt alkalmas;
- lehetővé teszi az információs rendszer fejlettségének mennyiségi paraméterek segítségével történő összevetését különféle tervvariánsok, ill. fejlesztési, fejlettségi fokozatok esetén.

A telematikai eszközöknél és a vezetés szempontjai szerint integrált információs rendszer *működési struktúrájának modellezése* terén Kanter, Schmitz és Efmert [3., 5., 1.] munkásságát kell megemlíteni. Ezek figyelembevételével a számítógéppel integrált szállítás működési, funkcionális modelljének felépítésénél a következő módon lehet eljárni:

- tisztázni kell az integrált szállítás fő és egyéb funkcióit azaz a funkció-spektrumot;
- meg kell állapítani a funkciók kapcsolatait, illeszkedési felületeit;
- rögzíteni kell a funkciók elvégzésének logikai és időrendjét;
- ahol lehet, meg kell állapítani a szabályozandó paramétereket és a kapcsolatos funkciók elvégzésére szabályozási struktúrát kell felépíteni;
- a kialakított szabályozási szerkeze-

tek alapján tisztázandó a szükséges információválaszték és annak kezelésmódja;

- a funkciók logikai rendjében az egyes funkciókhoz tartozó szabályozási szerkezetekből, szabályozási láncmodellt kell felépíteni;
- a szabályozási láncmodell alapján tisztázhatók a szükséges információs rendszer, az illesztési feltételek és a szükséges adatbázisok;
- körvonalazható a felhasználandó telematika eszközrendszer.

A működési modellel nyert szerkezetet rá kell vetíteni a térbeli adottságokat is figyelembe venni képes vázszerkezetre. Ezek után vizsgálható, hogy a számítógéppel integrált szállítás megvalósításához milyen térbeli elosztásban, milyen teljesítményi paramétereket felmutató számítógépi, telekommunikációs és adatbázis rendszer szükséges, és ezeknek milyen illesztését kell megvalósítani.

A vázolt eljárásból kitűnik, hogy számítógéppel integrált szállítás nem realizálható integrált, rendszerszintű modellek felépítése és felhasználása nélkül. Ezek megalkotása nem kis feladat. Ez egyben azt is világossá teszi, hogy a már meglévő számítógéppel támogatott, szállítással kapcsolatos rendszerek létrehozásakor és használatakor nyert ismereteket feltétlen fel kell használni.

A vázolt, úgynevezett top-down eljárással a számítógéppel integrált szállítás egész szerkezetét megragadhatjuk. Ugyanis az nemcsak a szabályozási láncmodellben lévő szabályozásbeli, információs rendszerbeli, telematikai eszközöket helyezi el, hanem összekapcsolja a szabályozott szállítási részfolyamatokat, folyamatokat és a kapcsolatos szervezeteket is.

Összefoglalásként megállapítható, hogy a telematika a szállítás, a közle-

kedés számítógéppel való integrálásának egy magasabb fokát teszi lehetővé. Ezen integráció során a mai vezetési információs rendszereket tovább kell fejleszteni. Olyan rendszereket is létre kell hozni, amelyek ma még nem működnek. Mindezeknél a szállítási folyamatot kell a legmaradandóbb alapnak tekinteni és annak előkészítésétől a számbavétele elvégzéséig a folyamat információszükségletét figyelembe kell venni. Így eljárva végül a számítógéppel integrált szállítás megvalósításával modern vezetést valósíthatunk meg. E modern vezetés, ha mindegyik alágazatnál megvalósítjuk a számítógéppel integrált szállítást, tartalmazhatja az alágazatközi dinamikus szállításkoordinációt is. Akár energiafelhasználás, akár környezetvédelem, akár a szállítási feladatok alágazatközi, dinamikus elosztása, megosztása a feladatunk. Mindezek az Európai Unió kiteljesítésében jelentős fejlesztési tényezőt jelentenek.

Irodalom

- [1.] Efmert W.: Informationssystem als instrument des Management, International Verkehrswesen.
- [2.] European Community: 4 th Framework Programme, Telematics Applications Programme (1994–1998) 1993.
- [3.] Kanter J.: Management-Oriented Management Information System. Englewood Cliffs. Prentice Hall, 1972.
- [4.] Richter K. J.: CAP-Lösungen als Bestandteil Verkehrstypischer CAD/CAM-Systeme. Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“ Dresden 33 (1986) 3.
- [5.] Schmitz W.: Integrierte Transportsteuerung und Verkaufstechnik. Die Bundesbahn, 1967. 23.
- [6.] Héstsik Gy.: Analytical system modell for the analysis and design of distributed information system. Periodica Polytechnica, Budapest, 1987. p. 15.
- [7.] Héstsik Gy.: Verkehrsinformatik. Transpress, Berlin, 1989.
- [8.] Héstsik Gy.: Közlekedési informatika. Egyetemi tankönyv, Budapest, 1989.

JUHÁSZ JÁNOS–STÉPHANE ESPIÉ

Az ARCHISIM

forgalomszimulációs modell bemutatásá

A szimulációs módszerek alkalmazása a közlekedési folyamatok vizsgálatára az 1960-as években kezdődött az Egyesült Államokban, az autópályák forgalomáramlásának elemzésére. A közúti csomópontok forgalom-lebonnyolódásának tanulmányozására készített szimulációs modellek csak sokkal később, mintegy tíz éves késéssel jelentek meg. A megnövekedett járműállomány közlekedésének irányítása a meglévő úthálózaton egyre bonyolultabb feladatok elé állítja a szakembereket, így egyre bővülő igény van a tervezést segítő, a forgalom természetét elemző módszerek kidolgozására. A forgalomszimulációs modellek fejlesztése jelenleg is töretlen lendülettel folytatódik, mivel az újabb és nagyobb teljesítményű számítógépek, és az egyre hatékonyabb programozási nyelvek arra ösztönzik a kutatókat, hogy a valóságos folyamatokat leképező modelljeiket tovább fejlesszék, valamint új eljárásokat dolgozzanak ki.

A kezdeti időkben a számítógépes szimulációs módszerek alkalmazása csak nagyon kevés kutatóhelyen volt lehetséges, mert a programok kidolgozása és futtatása nagy számítógépeken történt. Jelenleg, kevés kivétellel, a modelleket személyi számítógépen fejlesztik, ennek hatására a felhasználók köre kibővült azokkal a mérnökökkel, akik nem vesznek részt a modellek kidolgozásában, hanem a szimulációs programokat munkájuk során felhasználják, például különböző terváltozatok összehasonlító elemzésére.

Ennek a cikknek az a célja, hogy ismertesse az ARCHISIM forgalomszimulációs modellt, amely egyaránt alkalmas a közlekedés szereplői magatartásának tanulmányozására, valamint a forgalomáramlás vizsgálatára, a közlekedési folyamat elemzésére.

A cikk négy részre tagolódik: az első tartalmazza a szimulációs mód-

szerek általános tulajdonságainak rövid áttekintését azok számára, akik még járatlanok a szimulációs eljárások alkalmazása területén, ezt követi az ARCHISIM szimulációs modell bemutatása, kiemelve a sajátosságait más, korábban készült módszerekhez képest, majd az ARCHISIM szimulációs modell legfontosabb elemeinek bővebb ismertetése következik, végül pedig a szimulációs program néhány tulajdonságának megemlítése zárja le az ismertetést.

1. A forgalomszimulációs modellek általános jellemzői

A közúti forgalomáramlás vizsgálatára készült szimulációs modellek két csoportba sorolhatók aszerint, hogy az események alakulása a számítások során előre ismert és meghatározott (determinisztikus) vagy a véletlentől függő (sztochasztikus) módon történik. A közúti forgalom elemeinek viselkedése nagyon összetett. Egy forgalomszimulációs modell megfelelőségét nem az alkalmazott összetevők nagy száma biztosítja, hanem a kapott eredmények, és a valóság közötti szoros kapcsolat. A sok tényező a számítások bonyolultságát és időigényét növeli, ezért a forgalomszimulációs modellek többségénél a pontosan meg nem határozható, illetve a vizsgálat szempontjából erre megfelelő paraméterek a véletlentől függő módon kapnak értékeket. [1].

A szimulációs modellek felhasználását megelőzi az alkalmazott összefüggések és a kapott végeredmények érvényességének, megfelelőségének az ellenőrzése, és a kalibrációs paraméterek beállítása, korrigálása. A sztochasztikus modellek számítási eredményeinek pontossága növelhető a megfigyelések számának és idejének a növelésével.

A forgalomszimulációs modellek bemutatására és tulajdonságaik összehasonlítására a legelterjedtebb szempontok a következők [2]:

- a forgalom modellezésének módszere;
- a szimulációs idő kezelése;
- a megvalósítás eszközei;
- a felhasználási lehetőség.

A forgalom modellezésének szempontjából a szimulációs modelleket két nagy csoportba lehet sorolni:

- makroszkopikus szimulációs modellek, amelyek a forgalomáramlás minőségének elemzésre készülnek, a forgalomban résztvevő szereplők nem rendelkeznek egyedi tulajdonságokkal. A modelleket nagy méretű közúthálózatok forgalomáramlásának vizsgálatára alkalmazzák;
- mikroszkopikus szimulációs modellek, amelyek figyelembe veszik a forgalom elemeinek különbözőségét, egyedi tulajdonságait, a közlekedés szereplőinek egymásra hatásait. Ezeket a modelleket általában csomópontok, rövid útszakaszok forgalom-lebonnyolódásának elemzésére, illetve a járművezetők és gyalogosok szokásjellemzőinek, magatartásának tanulmányozására alkalmazzák.

A szimulációs idő kezelése a következő módszerekkel történik:

- a modellek rögzített hosszúságú időszakonként számítják ki a közlekedés elemeinek pillanatnyi állapotát leíró adatokat. A számítástechnikai eszközök fejlődése lehetővé teszi az egyre kisebb időszakok alkalmazását, amely a valóságos folyamatok pontosabb megközelítésének irányába halad. A szimulációs modellek többsége e módszert alkalmazza;
- modell elemeinek az állapotváltozásait, új adatait, előre meghatározott események bekövetkezésekor határozza meg a modell. A számí-

tások nem mindig ugyanolyan időközönként történnek, ez a szimuláció során lehetővé teszi az idő gazdaságos kihasználását. Az eljárás általában a makroszkopikus szimulációs modelleknél használható, mivel a módszer alkalmazásának feltétele, hogy előre ismerni kell a rendszer valamennyi lehetséges állapotát, ezek változását, és a bekövetkező eseményeket, amelyek meghatározása a mikroszkopikus módszer esetén megoldhatatlan bonyolultságú feladat.

A szimulációs modellek megvalósításának eszközei

A szimulációs módszerek kidolgozásánál alkalmazott eszközök a számítógépek és a programozási nyelvek fejlődése szerint változnak. Az első szimulációs programok nagy számítógépeken, FORTRAN, illetve ALGOL programozási nyelven készültek. Néhány kísérlet történt a speciális szimulációs programozási nyelvek alkalmazására, mint a GPSS, de ezek a közlekedési folyamatok bonyolultságának leképezésére rugalmatlannak bizonyultak, főként a mikroszkopikus módszer esetén. Jelenleg a szimulációs programok többsége személyi számítógépen, általános célú programozási nyelven készül, mint például a Pascal, a C és a Modula 2.

A szimulációs modellek felhasználása

A modellek kidolgozása, megvalósítása a felhasználás igényeinek ismeretében, azokkal összhangban történik. A modellek egy része kutatási célokra készül, általában nagy teljesítményű számítógépeken. Ennek megfelelően a felhasználók köre többnyire a kutatókra korlátozódik. A modellek feladata általában a forgalomáramlás minőségének a tanulmányozása, a közlekedés szereplői magatartásának, szokásjellemzőinek az elemzése. A szimulációs modellek másik csoportja egyszerű közlekedési csomópontok, úthálózatok és a forgalomirányítás tervezését, a különböző tervváltozatok összehasonlító vizsgálatát teszi lehetővé széles felhasználói réteg számára. Ebben az esetben a szimulációs programokat nem kizárólag csak azok alkalmazzák, akik a kidolgozásában tevékenyen részt vesznek. Ennek egyik lényeges feltétele, hogy a szimulációs programok könnyen hozzáférhető vagy személyi számítógépeken használhatóak legyenek.

2. Az ARCHISIM szimulációs modell bemutatása

Az 1990-es évektől kezdve Franciaországban előtérbe került a forgalomlebonylódás közlekedésbiztonságának, kényelmének és a forgalomirányítás különböző módjainak elemzését lehetővé tevő szimulációs modellek kidolgozása. A kutatási programok eredményeit egyaránt nagy érdeklődéssel figyelik a járművek tervezői, az útépítés és a forgalomirányítás szakemberei, valamint a közlekedési rendszertervezők és rendszerszervezők.

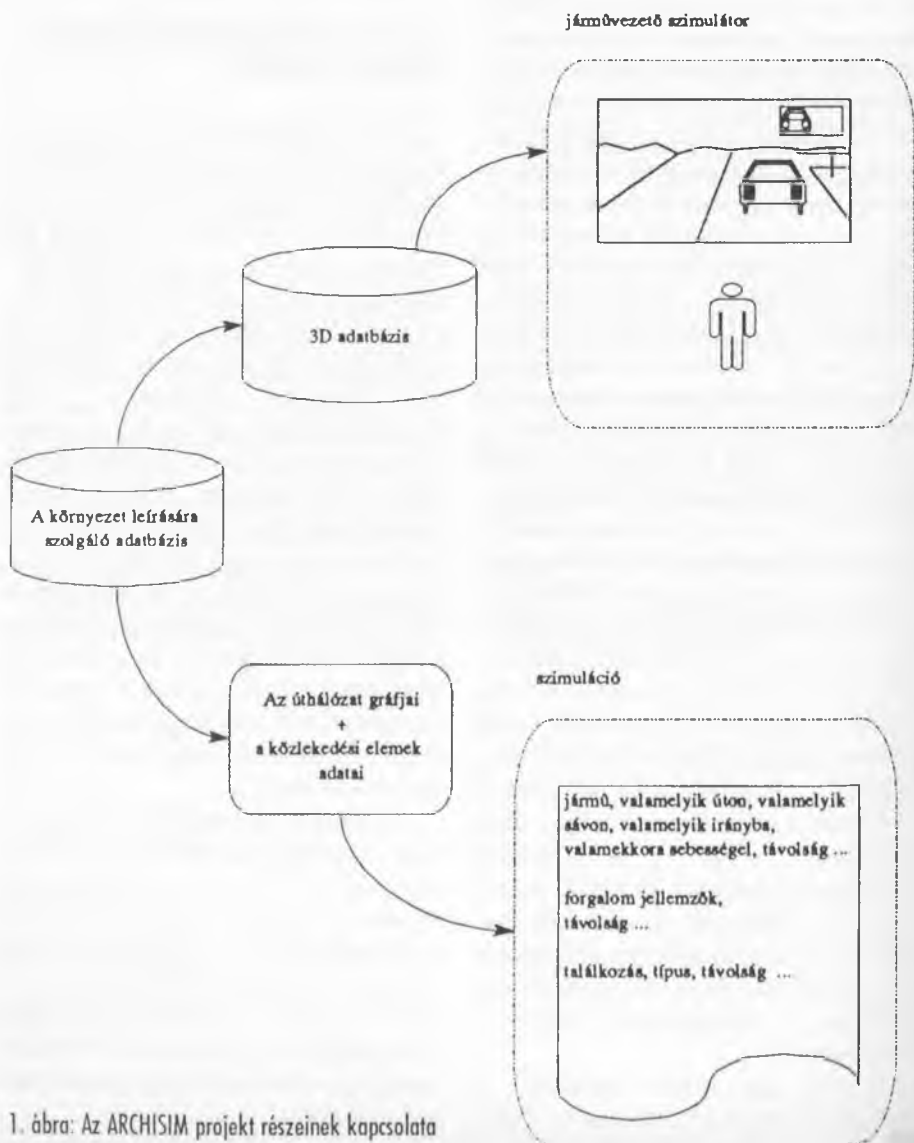
A francia INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité – Francia Állami Közlekedés és Közlekedésbiztonság Kutató Intézet) kutató intézetben, az ARCHISIM program keretében 1992-től kezdődően, egymás tudását, megszerzett ismereteit kölcsönösen kiegészítve dolgoznak a szimulációs modell elkészítésén a közlekedésmérnökök, a közlekedépszichológusok,

valamint az informatikusok, a Département d'Analyse et de Régulation du Trafic (DART) és a Laboratoire de Psychologie de la Conduite (LPC) kutatói. A program vezetője *Stéphane Espié* (DART). A kutatási program számos, különböző nemzetiségű szakember, egyetemi hallgató és tudományos ösztöndíjas tevékeny részvételével jelenleg is folytatódik.

2.1. Az ARCHISIM program célkitűzései

Az ARCHISIM (Architecture parallèle multi-acteurs pour la simulation du trafic – sok szereplős, párhuzamos modellszerkezet a forgalom szimulációja számára) program célja egy olyan szimulációs modell kidolgozása, amely

– lehetővé teszi egymással párhuzamosan, egyedi tulajdonságokkal rendelkező elemekből álló rendszerek szimulációs vizsgálatát, amelyben a létrejövő helyzetek nem elő-



1. ábra: Az ARCHISIM projekt részeinek kapcsolata

re meghatározható módon, hanem ezeknek az elemeknek a kölcsönös egymásra hatása következtében alakulnak;

- újabb változattal gazdagítja a közlekedés forgalomáramlásának vizsgálatára készített mikroszkopikus szimulációs modellek tárházát, felhasználva a francia közlekedés pszichológusoknak a járművezetők szokásjellemzőire vonatkozó tapasztalatait.

2.2. Az ARCHISIM modell sajátosságai

Az ARCHISIM kutatási program keretében két, egymástól függetlenül is már létező eszköz integrációja valósul meg, nevezetesen a járművezető szimulátoroknak és a most bemutatásra kerülő forgalomszimulációs modellnek az összekapcsolását használják fel a forgalom különböző szereplői viselkedésének és azok egymásra hatásának közlekedépszichológiai vizsgálatára (1. ábra).

Az ARCHISIM szimulációs modell és a járművezető szimulátor összekapcsolása lehetővé teszi:

- a közlekedés szereplőinek az egymástól eltérő szokásjellemzőit leíró összefüggések vizsgálatát, finomítását;
- a közlekedés szereplőinek a különböző forgalmi helyzetekben kialakuló kölcsönös egymásra hatásának tanulmányozását, valamint a közlekedés elemei (járművezetők, gyalogosok, infrastruktúra) közötti információáramlás természetének és minőségének vizsgálatát;
- a járművezető és a jármű felszereléseinek, berendezéseinek kapcsolatát, megfelelőségének vizsgálatát és annak az értékelését, hogy mennyire szolgálják a közlekedés során a járművezető igényeit;
- a jármű vezetése folyamán az információ áramlás és feldolgozás sebességének vizsgálatát;
- a valóságban nehezen megfigyelhető konfliktus helyzetek tanulmányozását [3].

Az ARCAISIM szimulációs modell alapvető tulajdonságai:

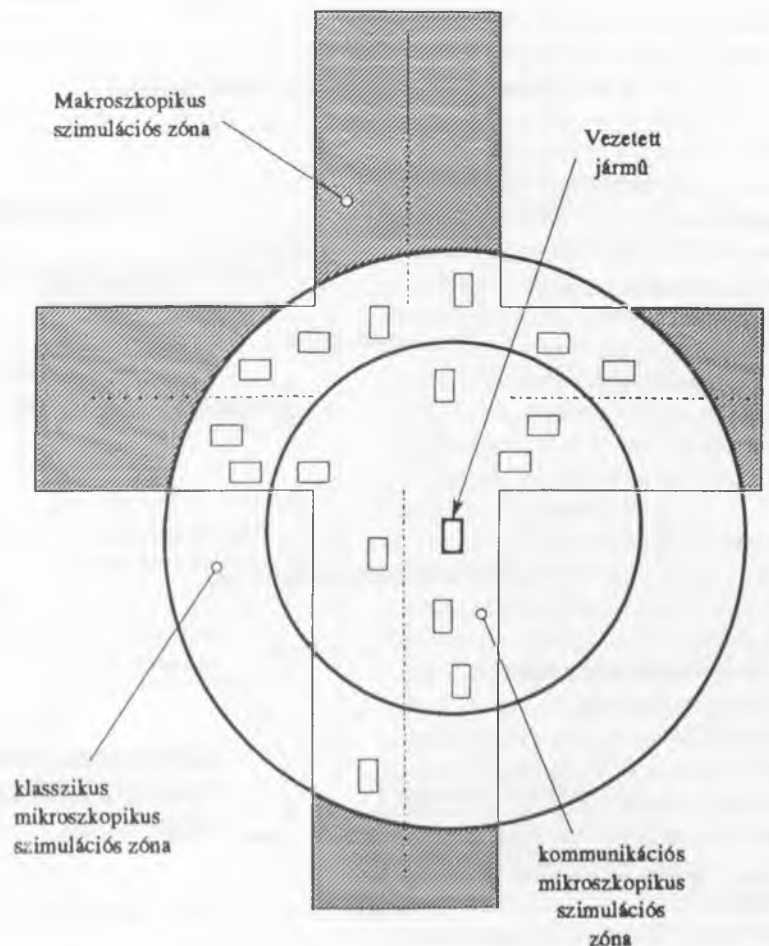
- az ARCHISIM forgalomszimulációs modell segítségével a közlekedési folyamatokat a mikroszkopikus és a makroszkopikus módszer együttes alkalmazásával vizsgálhatjuk, kihasználva mindkét eljárás előnyeit;
- a forgalom elemei pillanatnyi helyzetének meghatározása a három di-

menziós térben történik, lehetővé téve a forgalom axonometrikus megjelenítését a járművezető szimulátor berendezés számára;

- az úthálózat tetszőleges módon kialakítható, lehetőséget biztosítva eltérő forgalomtechnikai megoldások, és különböző útvonalak forgalomáramlásának elemzésére;
- a közlekedés minden egyes szereplője autonóm és egyedi szokásjellemzőkkel rendelkezik;
- a közlekedés szereplői egymással egyidőben, párhuzamosan működnek, kölcsönösen hatnak egymásra, és a döntéseiket ennek megfelelően hozzák meg;
- a közlekedés szereplői egymással a környezetten keresztül kommunikálnak, információt fogadnak be és sugároznak ki magukról;
- a forgalom pillanatnyi állapota véletlenszerűen, a közlekedés elemei kölcsönös egymásra hatásának eredményeként alakul;
- a program felhasználója interaktív módon, a szimulációs vizsgálat közben megváltoztathatja bármelyik szereplőnek a mozgásállapotát;

- a szimuláció során az állapotváltozások kiszámítása paraméterként megadható időszeletenként történik;
- a szimulációs modell számítógépi programja Modul 2 programozási nyelven, személyi számítógépen készül, így lehetővé teszi a program egyszerű alkalmazását a kutató intézeten kívül is sok felhasználó számára.

Az ARCHISIM forgalomszimulációs modell sem nem kizárólagosan mikroszkopikus, sem nem makroszkopikus, hanem a két vizsgálati módszert együtt alkalmazza. A forgalomáramlás modellezése az úthálózaton általában makroszkopikus módszerrel történik, azonban a részletes elemzés alá helyezett útszakaszokon, csomópontokban vagy éppen a vezetett jármű környezetében szokásjellemzőkön alapuló, kommunikációs mikroszkopikus eljárással. A kettő között helyezkedik el, átmenetként, a hagyományos mikroszkopikus tartomány. Ez ahhoz hasonlít, mint amikor egy vagy több álló, illetve mozgásban lévő nagyító üvegen keresztül néznénk a forgalom áramlását (2. ábra).



2. ábra: Az ARCHISIM makroszkopikus és mikroszkopikus jellege

A klasszikus szimulációs modellek architektúrája, szerkezeti felépítése azt tükrözi, hogy a modell két fő részből áll: a közlekedés elemeinek pillanatnyi állapotát és tulajdonságait tartalmazó adatokból és egy vezérlő eljárásból. Az algoritmus (supervisor) valamennyi, a modellben szereplő elem számára tartalmazza azokat az összefüggéseket, amelyek alapján meghatározza a rendszer elemeinek következő állapotát. Az eljárás számára az elemek valamennyi tulajdonsága pontosan ismert, ezekből számítja ki azok új pozícióját, mozgási paramétereit, állapotváltozásait (3. ábra)

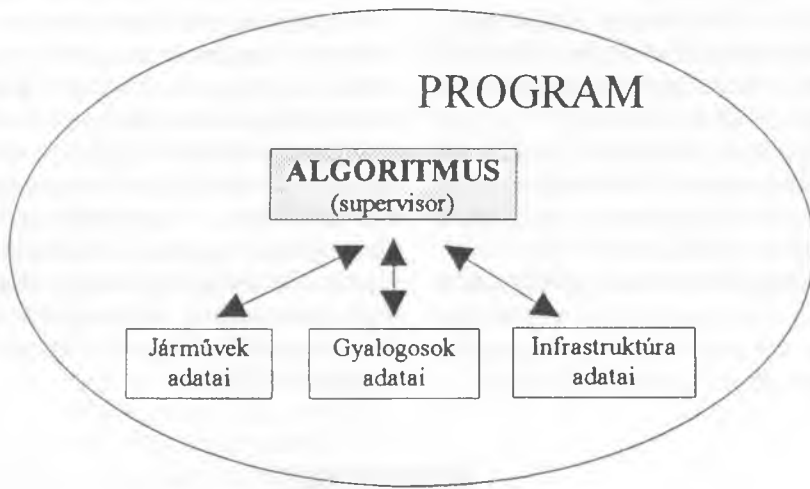
Az ARCHISIM modellben ezzel szemben nincs központi vezérlés, hanem a közlekedés szereplői autonómak, önálló, belső szokásjellemzőkkel rendelkeznek, fogadják a környezetből feléjük sugárzott információkat (csak azokat az adatokat, amelyeket a valóságban is érzékelhetnek), majd önállóan döntenek és alakítják ki mozgásállapotukat. Van egy olyan eljárás, amelynek az a feladata, hogy a modell szereplőit a rendszerbe beléptesse, és a szereplők közötti kommunikációt szervezze. Ez tekinthető a környezet modelljének (4. ábra)

A konkrét forgalmi helyzetekben a szereplők belső tulajdonságaik, szokásjellemzőik alapján döntenek. A közlekedésben résztvevő járművezetők és gyalogosok egyéni jellemzője, hogy egy adott pillanatban és egy meghatározott közlekedési szituációban, a közlekedési szabályok saját szándékai és a forgalom többi elemének figyelembe vételével, a döntési tartományban hol helyezkednek el, az egyes tényezők milyen fontossággal vesznek részt a döntéseikben (5. ábra).

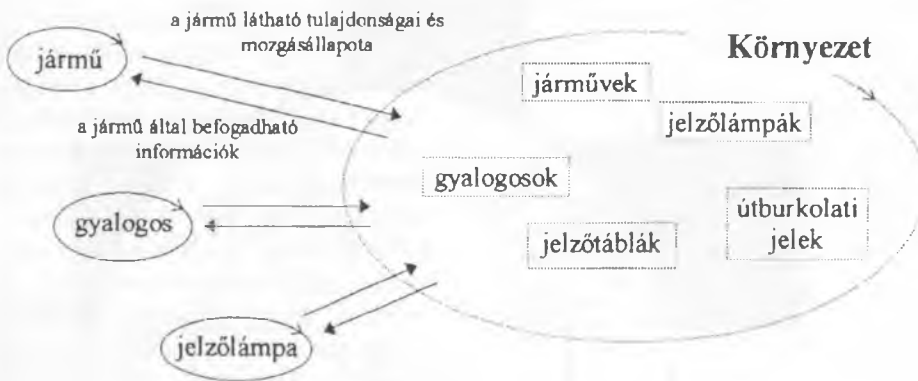
A közlekedés elemei, az út infrastruktúrája és a felszerelt eszközök információt sugároznak a környezet számára. A közlekedés szereplői ezeket a sugárzott információkat minden ciklusban fogadják, értékelik és tulajdonságuknak, szokásjellemzőjüknek megfelelő módon döntenek és válaszolnak. Az elemek tehát nem közvetlenül egymással tartanak kapcsolatot, hanem a környezet felé sugárzott, illetve az onnan kapott információközléseken keresztül.

Egy valóságos közlekedési szituáció a különböző elemek (járművek, gyalogosok, útpálya és annak infrastruktúrája, a forgalomirányítás, stb.) kölcsönös egymáshatásából származik. A közlekedés valamennyi eleme többé vagy kevésbé önálló, illetve működésük tökéletesen és egyértelműen determinisztikusan meghatározott. Járművezető és gyalogos esetén adott az eljutási cél és a motiváció, valamint az esetlegesen létrejövő konfliktushelyzetekben a cselekvés döntési stratégiája. Az ARCHISIM forgalom-szimulációs modell szerkezete tükrözi a valós közlekedési folyamatok informatikai rendszerét.

A közlekedés szereplőinek működési ciklusa három részből áll (6. ábra). Időrendben az első a környezetben megtalálható, és a közlekedési szereplőnek a látóterébe eső elemek kigyűjtése, a vizsgált szereplőhöz viszonyított relatív térbeli elhelyezkedés, valamint az elsőbbségadási kötelezettség meghatározása. Ez a fázis csak fizikai és jogszabályi törvényszerűségeket tartalmaz. A kigyűjtés eredménye egy táblázat, amely a környezetnek a vizsgált szereplő mozgásállapotát befolyásoló döntésére hatni képes elemek adatait tartalmazza. A kigyűjtött elemek mennyisége és adatai az adott időpillanatban a vizsgált szereplő pillanatnyi térbeli helyzetétől, járművezetőkés gyalogosok esetén a négy fő



3. ábra: A klasszikus forgalom-szimulációs modellek szerkezete



4. ábra: Az ARCHISIM modell szerkezete



5. ábra: A közlekedés szereplőinek magatartási formáit befoglaló döntési tartomány



6. ábra: A közlekedés szereplőinek működési ciklusa

irányba való látótávolságtól és a forgalomirányítás szabályaitól függnnek. A második szakasz a döntési stratégia kialakítása a vizsgált szereplő egyedi szokásjellemezői és magatartása alapján. A harmadik modul pedig meghatározza a jármű és a gyalogos esetén az új térbeli helyzetet és mozgásállapotot leíró adatokat, végrehajtja a forgalomirányító berendezés állapotváltoztatását. A ciklus első és a harmadik eleme tehát csak determinisztikus összefüggéseket alkalmaz. A második szakasz, a döntéshozatal tartalmazza azokat az összefüggéseket, amelyek a

véletlent, a közlekedés szereplőinek a saját belső tulajdonságait, magatartási modelljeit használják fel.

A közlekedési szereplők magatartás modelljeinek kidolgozása a következő szakaszból áll:

- a valóságos helyzetekben megfigyelhető magatartási formák elemzése;
- a közlekedés szereplőinek a gyakorlati tapasztalatokon alapuló szokásjellemező modelljeinek kidolgozása;
- a modellek elkészítését követően a közlekedés szereplőinek és környezetük információcseréjének a meg-

határozása, minden egyes szereplő számára a kommunikációs partnerek azonosítása, és az adatsomak tartalmának meghatározása;

- a rendszer valamennyi elemének meghatározása, az őket leíró adatok és ezek operátorainak az elkészítése;
- a vizsgálati forgatókönyv kidolgozása.

A közlekedés szereplői szokásainak elemzése a gyakorlati megfigyelés módszerén alapszik, felhasználva az adatgyűjtés különböző formáit, összekapcsolva a kapott eredményeket. A DART munkatársainak a megfigyelés során lehetőségük van adatrögzítő eszközökkel felszerelt jármű igénybevételeire, és a kikérdezés módszereinek az együttes alkalmazására.

A járművezető és gyalogos viselkedés, magatartás elemzésének lépései:

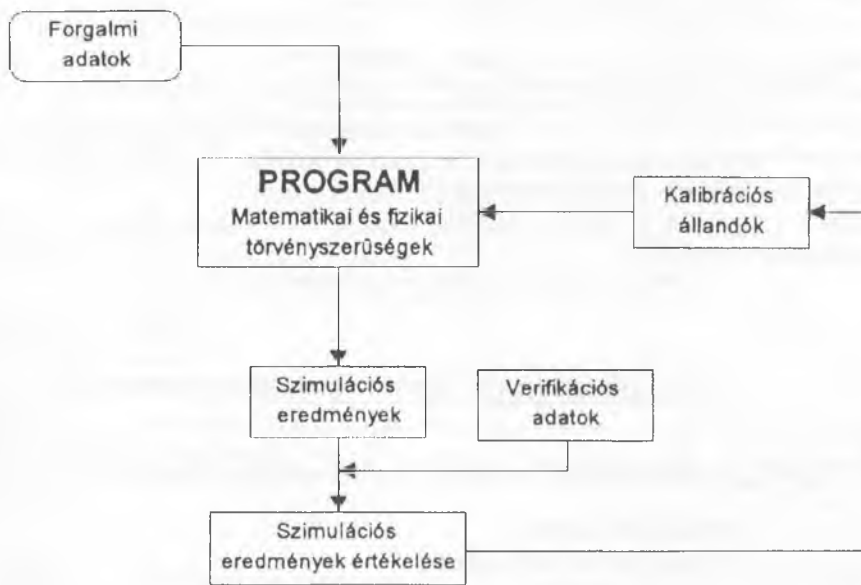
- a közlekedési szereplők magatartásának megfigyelése a valóságos közlekedési helyzetekben;
- a megfigyeléseket követő beszélgetések szóveges jegyzőkönyveinek elemzése;
- a két különböző módszerrel kapott eredmények összehasonlító elemzése;
- elméleti modell kidolgozása.

A speciális jármű képes menet közben összegyűjteni és rögzíteni a forgalomban résztvevő jármű különféle fizikai jellemzőit, a járművezető tevékenységeit, valamint azt a képi látványt, amelyet a járművezető észlel a jármű vezetése során. A járművezetők ugyanazt az útvonalat teszik meg. A vezetést követően a rögzített adatok és a videofelvétel alapján a közlekedépszichológusok a járművezetők segítségével meghatározzák a vezetés közbeni célokat, megindokolják a döntéseiket, megemlítve az esetleges nehézségekkel való találkozást.

A klasszikus szimulációs modellek és az ARCHISIM közötti különbséget a modellek fejlesztésének eltérő módszerei is mutatják. A klasszikus eljárások esetében a kalibrálás csak a központi vezérlő algoritmus (supervisor) működésére vonatkozik, szemben az ARCHISIM modellel, ahol a kalibrálás kibővül az egyes szereplők viselkedését leíró szokásjellemező modellek módosításával (7-8. ábra).

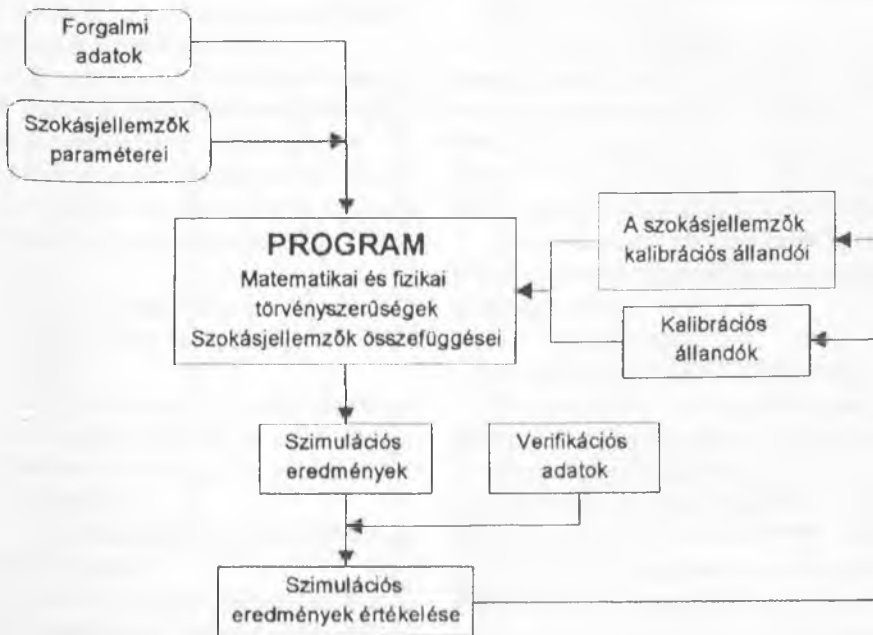
Az ARCHISIM szimulációs modell technikai eszközei jól illeszkednek a fejlesztés és a felhasználás igényeihez. A járművezető szimulátor berendezés

A "klasszikus " forgalomszimulációs modellek fejlesztése



7. ábra: A klasszikus szimulációs modell fejlesztése és alkalmazása

Az ARCHISIM forgalomszimulációs modell fejlesztése



8. ábra: Az ARCHISIM szimulációs modell fejlesztése és alkalmazása

részei az érzékelőkkel felszerelt járműkarosszéria, valamint a háromdimenziós adatok képi megjelenítését biztosító Silicon Graphics munkaállomás és vetítő (video projector). A valós idejű képi ábrázolást a repülőgép szimulátorok számára amerikai kutatók által kifejlesztett számítógépi program teszi lehetővé. A szimulációs program személyi számítógépen, Modula 2 programozási nyelven készül. A Modula 2 rugalmas módon teljesíti azt a követelményt, hogy a közlekedés szereplői egymással párhuzamosan létező, külön-külön autonóm objektumként legyenek kezelhetők, mégpedig úgy, hogy minden egyes szereplő egy-egy program. A Modula 2 a programozási nyelv szintjén teszi lehetővé párhuzamosan futó programok létrehozását és kezelését, legfőképpen ez indokolja ennek a programozási nyelvnek az alkalmazását.

3. Az ARCHISIM szimulációs modell elemei

Az ARCHISIM szimulációs modell fejlesztése folyamatos. Ennek következtében a közlekedés elemeinek most bemutatásra kerülő tulajdonságai kisebb mértékben módosulhatnak, illetve kiegészülhetnek, azonban a modell alapvető szerkezetét ezek nem változtatják meg. Ilyen részfeladat a forgalomirányító fényjelzőberendezés modelljének folyamatban lévő kibővítése, amely lehetővé teszi az eltérő adaptatív forgalomirányítási módszerek összehasonlító vizsgálatát, valamint a gyalogátkelőhely modelljének részletes kidolgozását.

3.1. Az úthálózat modellje

A közúthálózat modellje három különálló, egymással szorosan összefüggő részből tevődik össze:

- az úthálózat topológiájának adatbázisa, amely az úthálózat tengelyvonalának, a képi megjelenítéshez nélkülözhetetlen, három dimenziós geometriai vonalvezetésének adatait tartalmazza. Az úthálózat egyenes útszakaszokból és körívekből, szegmensekből tevődik össze.
- az úthálózat logikailag fel van osztva útvonalakra. Az egyes útvonalak hurokmentes irányított szakaszok, gráfok, amelyek egymást csomópontokban keresztezhetik és

nem tartalmaznak átfedő szakaszokat. A gráfok jelentik a szimuláció számára a számítások elvégzéséhez szükséges koordináta rendszert. A gráfok keresztezéseit és távolságadatait külön adatbázis tartalmazza.

- az útpályán elhelyezett útburkolati jeleknek, jelzőtábláknak, valamint a közlekedés egyéb statikus elemeinek az adatait külön adatbázis tartalmazza.

Minden közlekedési elem (szereplő és infrastruktúra) pozíciója a számításoknál a gráfokhoz viszonyított helyzete alapján határozható meg. Az objektumok láncként kapcsolódnak a gráfok csomópontjaihoz (9. ábra).

A modell szerkezete alkalmas teteszőleges vonalvezetésű közúthálózat befogadására. Az úthálózat gráfjainak elkészítését egy egyszerű, könnyen kezelhető segédprogram támogatja. A gráfok és a közlekedési elemek kapcsolatát a 10. és a 11. ábrán látható mintapélda szemlélteti.

3.2. A közlekedés elemeinek modellje

Az ARCHISIM forgalomszimulációs modellben szereplő közlekedési elemek két csoportba sorolhatók aszerint, hogy azok a környezetükben lévő más elemekkel kommunikálnak (szereplők), illetve állapotuk, állapotváltozásuk független a forgalom többi elemétől. Az elemek száma és tulajdonsága nem korlátozott, bármilyen új objektum definiálható.

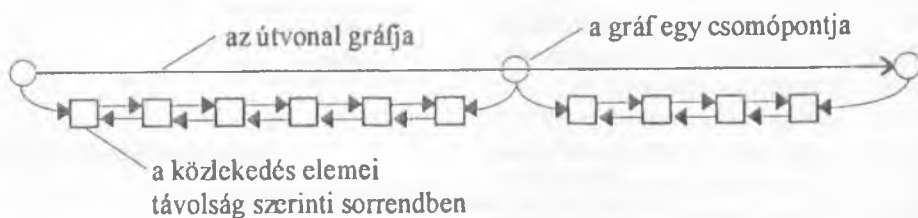
A modellben jelenleg megtalálható passzív elemek:

- csomópontok;
- útburkolati jelek;
- jelzőtáblák;
- forgalommérő eszközök.

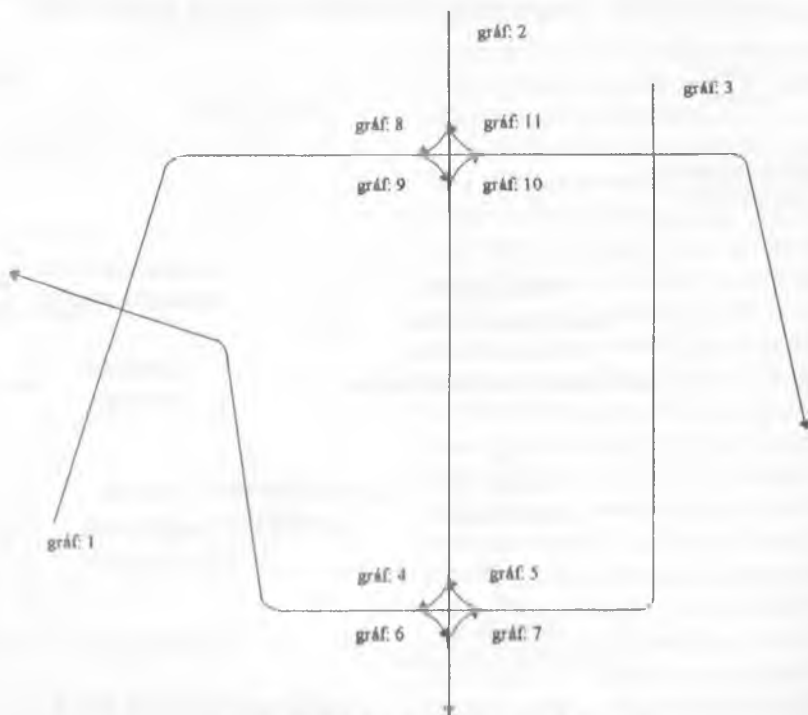
Az ARCHISIM aktív, önálló szereplői:

- járművek – járművezetők;
- gyalogátkelőhely – gyalogosok;
- jelzőlámpás forgalomirányító berendezések.

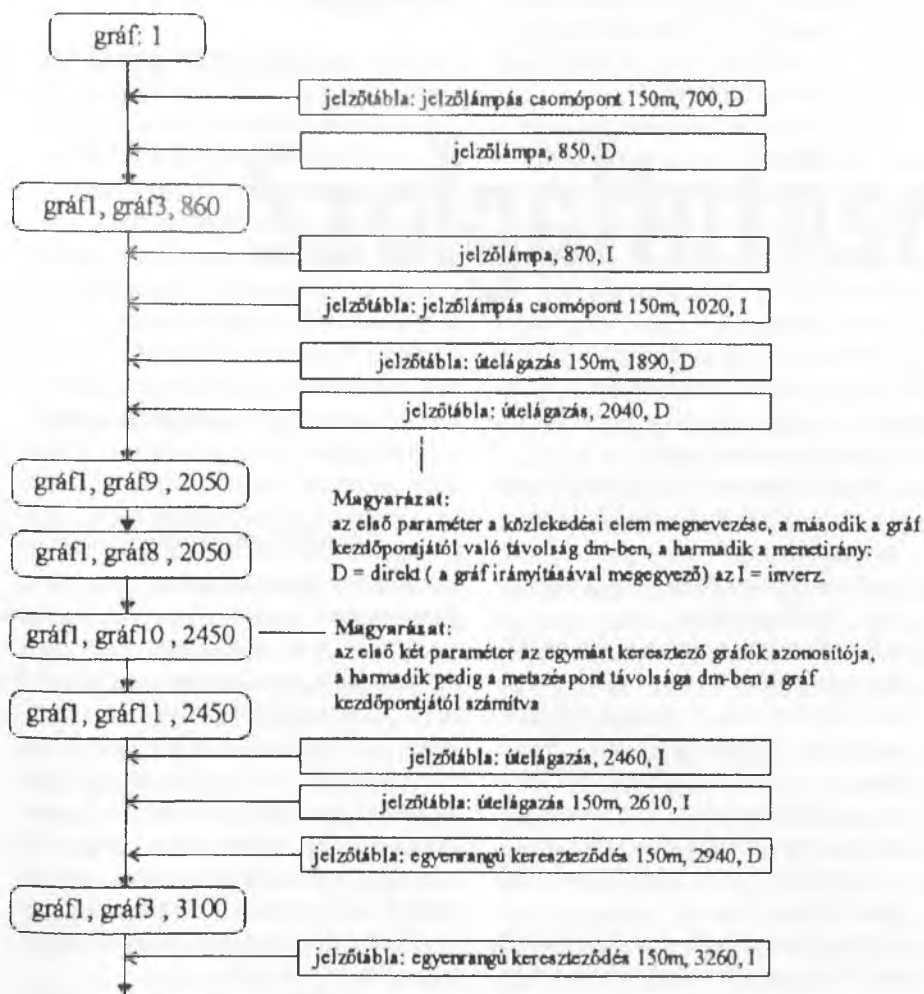
A közlekedés valamennyi aktív és passzív résztvevője tulajdonságainak



9. ábra: A gráf és a közlekedés objektumai



10. ábra: Az úthálózat vonalrajza és gráfjai



11. ábra: A 10-ik ábrán látható gráf 1 statikus közlekedési elemei

és pillanatnyi állapotának leírására egy adatrekord szolgál. A rekordnak vannak olyan részei, amelyek minden objektum esetén megegyeznek és vannak olyanok, amelyek csak az adott elemre jellemző tulajdonságoknak megfelelő adatokat tartalmaznak.

Az adatrekord következő, minden közlekedési elem esetén rögzített, közös paramétereket tartalmazza:

- pozíció: az objektumnak az úthálózat gráfjához viszonyított, a számításokhoz szükséges helykoordinátái;
- három dimenziós pozíció: a térbeli megjelenítéshez szükséges koordináták;
- elhelyezkedés: a számításokhoz szükséges más közlekedési objektumhoz viszonyított relatív elhelyezkedés.

A paraméterek a következők szerint értelmezhetők:

- *Pozíció.* Az egyes elemeknek a gráfhoz viszonyított helyét a következő adatrekord definiálja:
 - útvonal (gráf) azonosítója;

- az útvonal (gráf) kezdőpontjától számított távolság;
- a gráf irányításához viszonyított menetiránya;
- az útvonal tengelyvonalától való előjeles távolsága
- az elfoglalt útszakasznak, az útvonal kezdőpontjához közelebb eső csomópont azonosító sorszáma.

A távolságadatok a szimulációs programban deciméter, a szögek egy ezred radián pontossággal tárolódnak.

Térbeli pozíció. Az objektumok térbeli elhelyezkedésének leírására szolgáló adatrekord:

- x, y, z koordináta,
- abszolút térbeli elfordulási szög.

Elhelyezkedés. A vizsgált szereplőhöz viszonyított relatív elhelyezkedés leírására szolgáló esetek: ugyanazon az úton, előtte, mögötte, jobbra, balra, mellette, keresztezve, csomópontban, csoportban, ugyanazon a magasságban, ugyanabban az irányban, ugyanazon a sávon, csomópont után, elsőbbséggel, elsőbbséggel rendelkező úton, befolyásoló objektum.

Befolyásoló az az objektum, amelyik hatással van a vizsgált szereplő mozgásállapotának, állapotváltozásának alakulására.

3.2.1. A közlekedés infrastruktúrájának modellje

Csomópontok. A csomópontok a gráfok metszéspontjai, amelyek a következő egyedi tulajdonságokat tartalmazó adatrekorddal írhatók le:

- útburkolati jelek minden irányban;
- az utak keresztezési szöge;
- csomópont szélessége;
- megengedett max. sebesség a járművek számára.

Útburkolati jelek. A modellben jelenleg megtalálható útburkolati jelek típusai:

- folyamatos vonal;
- egyenlő távolságban elhelyezett szaggatott vonal;
- csökkenő távolságban elhelyezett szaggatott vonal.

Az útburkolati jelek a gráf irányításához viszonyított menetirányonként definiáltak. Az útburkolati jelek leírására a következő kiegészítő adatok szolgálnak:

- láthatóság;
- hatótávolság.

Jelzőtáblák és jelzőeszközök. A jelzőtáblák és jelzőeszközök jellegük szerint két csoportba sorolhatók:

- egyszerű eszközök, táblák;
- elektronikus eszközök.

A jelentésük a közlekedés szereplői számára lehet:

- kötelező parancs, utasítás;
- ajánlás;
- információközlés.

Az utasítás lehet a sebességre és a haladásra vonatkozó. Az eszköz értelmezésére vonatkozóan rögzített az érvényesség kezdete (pl. előjelző táblák) és a távolság, amelytől látható.

A forgalommérő eszközök. A forgalommérő eszközök lényeges tulajdonsága, hogy a típusuk (hurokdetektor, ultrahang, videokamera, stb.) nincs korlátozva, hanem csak az van meghatározva, hogy milyen forgalomjellemzőt regisztrálnak. Ez nagy rugalmasságot biztosít az alkalmazható eszközök fajtáját illetően.

A forgalommérő eszközök egyedi adatai:

- érzékelési távolság;
- mért forgalomintenzitás;
- mért sebesség.

3.2.2. A közlekedés szereplőinek modellje

A járművezetők és a járművek modellje. A járműveknek más közlekedési elemtől eltérő statikus és dinamikus adatai:

- a jármű menetdinamikai adatai;
- a jármű kategóriája;
- a jármű látható jelzései;
- a térbeli elhelyezkedésre vonatkozó adatok;
- a járművezető látótávolsága a négy fő irányban;
- a járművezető döntési stratégiája
- a járművezető tervezett útvonala.

A gyalogátkelőhely típusok modelljei. Az ARCHISIM a következő gyalogos átkelések forgalomtechnikai szimulációs modelljét fogja tartalmazni:

- a kijelölt gyalogátkelőhely nélküli gyalogos átkelés;
- kijelölt gyalogátkelőhely;
- gyalogos szigettel ellátott gyalogátkelőhely;
- nyomógombos jelzőlámpával ellátott gyalogátkelőhely;
- megemelt kijelölt gyalogátkelőhely.

Jelzőlámpás forgalomirányító berendezés modellje. A jelzőlámpás forgalomirányító berendezés működése történhet önállóan az előre elkészített algoritmus (fázisidőterv) alapján, illetve intelligens berendezés esetén a forgalom alakulásának megfelelően, de lehetőség van a billentyűzetről bármelyik időpillanatban a beavatkozásra, a jelzési kép megváltoztatására.

4. A szimulációs program néhány jellegzetessége

A szimuláció paraméterei. A szimulációs program paraméterei több állományban helyezkednek el. Ezek kö-

zös jellemzője, hogy az ASCII szabványnak megfelelő formátumban tárolják az adatokat, így módosításuk igen egyszerűen történik.

A legfontosabb paraméterállományok. A járművek és a gyalogosok beléptetésével kapcsolatos adatokat tartalmazó dokumentumok, a járművek lehetséges útvonalát leíró adatok, a rendszer járműveinek generálására vonatkozó módszert meghatározó adatok, valamint a gyalogos áramlat forgalomnagyságát, összetételét rögzítő adatok, végül a kétdimenziós képernyő elrendezésének adatai.

Interaktív beavatkozási lehetőségek.

- a képernyőn látható úthálózat részletének kinagyítása;
- a szimulációs számítások megállítása, felfüggesztése;
- a forgalomban résztvevő szereplők egy adott pillanatban észlelt információ halmazának megjelenítése;
- új jármű, illetve gyalogos generálása;
- a forgalomirányító berendezés jelzőképének megváltoztatása;
- a járművek mozgásállapotának módosítása.

A program számítási eredményei. A szimulációs program lehetőséget biztosít bármelyik közlekedési szereplő adatainak folyamatos vagy bizonyos események bekövetkezésekor történő állapotfelvételére, és az adatok eltárolására a későbbi értékelés számára.

A szimulációs számítások közben rögzített adatok szintén ASCII formátumban tároltak, ami sokféle elemzési megoldás alkalmazására biztosít lehetőséget. Ez az állományformátum alkalmas arra, hogy a Microsoft Excel program segítségével az adatokat grafikonokban is egyszerű módszerekkel megjeleníthessük.

Összefoglalás

Az ismertetett ARCHISIM modell lehetővé teszi a járművezetők és a gyalogosok szokásjellemzőinek a valóságban megfelelő közlekedési helyzetekben (forgalom és infrastruktúra) történő megismerését és elemzését, valamint az eltérő forgalomirányítási módszerek összehasonlító vizsgálatát. A szimuláció folyamán biztosítja a közlekedés különböző helyzeteinek a megismétlését, eltérő forgalomadatokkal. Módot nyújt a közvetlen interaktív beavatkozásra a szimuláció folyamán. A szimulációs számításokat követő elemzés számára rögzíthető a forgalomnak és a közlekedés szereplőinek bármelyik paramétere, olyanok is, amelyeknek a mérése a valóságban egyáltalán nem lehetséges vagy csak nagyon költséges módon valósítható meg. A modell felépítése nyílt, tetszőleges új közlekedési elem beépíthető és a meglévő szereplők magatartási modelljei is változtathatók. A szimulációs modell számítógépi programja személyi számítógépen készül, így lehetővé teszi a módszer egyszerű alkalmazását a kutatóintézeteken kívül is sok felhasználó számára.

Az ARCHISIM forgalomszimulációs modell megtekinthető a BME Közlekedésüzemi Tanszékén.

Irodalom

- [1.] *Simon COHEN:* Ingénierie du trafic routier Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées
- [2.] LES MODELES INRETS DE SIMULATION SYNTHESE INRETS n°12 – 1988
- [3.] MODÉLISATION DU TRAFIC Actes du groupe de travail 1993 INRETS – 1995

BOKOR ZOLTÁN

MARKETING

Szolgáltatásmarketing

a közlekedésben

1. Elméleti háttér

1.1. A közlekedés mint szolgáltatás

Szolgáltatás minden olyan tevékenység vagy teljesítmény, amelyet az egyik fél felajánlhat a másiknak, és ami lényegében nem tárgyiasult, így nem eredményez tulajdonjogot semmi felett. Előállítása vagy kapcsolódik fizikai termékhez vagy nem.

Egy vállalat piaci kínálata általában valamilyen szolgáltatást is magába foglal. A szolgáltatási összetevő képezheti az áru kisebb vagy nagyobb részét. Annak alapján, hogy e hányad mekkora, különböző kínálati kategóriákat különböztethetünk meg:

- *tiszta tárgyiasult termék*: a kínálat elsősorban a fizikai termék, amelyet nem kísér szolgáltatás;
- *tárgyiasult termék*: az árut egy vagy több szolgáltatás egészíti ki;
- *jelentős szolgáltatás kisebb kiegészítő termékekkel és szolgáltatásokkal*: a kínálat itt már főleg a szolgáltatás, de jelen vannak/lehetnek egyéb termékek is;
- *tiszta szolgáltatás*: a kínálat kizárólag a szolgáltatás.

A szolgáltatások különböznek aszerint is, hogy azokat emberek vagy be rendezések nyújtják. Előbbiek eltérőek annak függvényében, hogy azokat szakképzett vagy szakképzetlen, illetve diplomás dolgozók végzik. Utóbbiak lehetnek automatizáltak is. Egyes esetekben az ügyfélnek jelen kell lennie a teljesítéskor, máskor nem. További csoportosítási kritériumként említhető az is, hogy a vállalatok, vállalkozások személyes, avagy vállalati (üzleti) igényeket elégítenek ki. Végül, a szolgáltatásnyújtók között is van különbség célkitűzéseik (haszonra orientált illetve nonprofit szervezet) és tulajdonformájuk (magán illetve állami) alapján.

Ha e szempontok alapján megpróbálnánk a közlekedést mint szolgáltatást jellemezni, valamely csoportba beosztani, valószínűleg nem lenne könnyű dolgunk. A közlekedés ui. eléggé tág fogalomkör ahhoz, hogy ez egyértelműen elvégezhető legyen. Most csak nagy vonalakban, a teljesség igénye nélkül adunk egy rövid összefoglalást.

Mindjárt problémák merülhetnek fel a közlekedés szó értelmezésénél is. Beszélhetünk magáról a forgalomról, a pályáról, az eszközökről, a lebonyolító emberekről, a szállításról stb. A továbbiakban feltételezzük, hogy a közlekedés a szolgáltatásnyújtás valamely formájaként szerepel – így pl. áru- és személyszállítás –, hiszen ekkor van leginkább értelme marketingstratégiákról beszélni.

A közlekedésben a végzett alapszolgáltatáson (szállítás) van a hangsúly, de ehhez rendkívül széleskörű mellék- illetve kiegészítő tevékenységrendszer kapcsolódhat. Az ún. logisztikai rendszerekben az áruszállítás kulcsszerepet tölt be, amennyiben kapcsolatot teremt az egyes alrendszerek – ellátó, termelő, elosztó – között. Ennek során sok olyan tevékenységet, amely eredetileg nem az ő feladata lenne, átvállal a fuvarozó, annak érdekében, hogy minél nagyobb forgalmat, nyereséget tudjon elérni. Tipikus ilyen feladatok: szállítmányozás, (vám)raktározás, árukezelés stb. A személyszállításnál elsősorban vendéglátóipari és idegenforgalmi területen lehet többletfeladatokat felvállalni.

A közlekedésről elmondható, hogy nagy a létszám- és eszközigénye. A munkakörök rendszerint speciális szakképzettséget követelnek, pl. jártasságot a biztonságtechnikában, forgalomirányításban, szervezésben vagy akár a külkereskedelemben. A szakképzettség még alsóbb szinteken is elengedhetetlen a feladatok specifikus-

sága miatt. A nagy eszközállomány kezelése, főleg a teljesítőképes és biztonságos pálya és járműállomány biztosítása, valamint a forgalom lebonyolítása jelentős terhet ró az üzemeltetőkre. Ugyanakkor ez az a terület, amely leginkább alkalmas – a modern technikai és technológiai megoldások felhasználásával – az automatizálásra, legalábbis a rutinfeladatok (amiből elég sok van) szintjén.

A szolgáltatás elvégzésekor, személyszállítás esetében szükséges az ügyfél jelenléte, hiszen különben nem beszélhetnénk teljesítésről. Áruszállításnál (a kapcsolódó egyéb tevékenységeket is beleértve) a fuvaroztató csupán rendelkezik, jelenlétének hiánya általában nem okoz gondot. A közlekedési vállalatok, vállalkozások mind személyes, mind üzleti szolgáltatást is végeznek. Előbbi a személy-, míg utóbbi az áruszállítás területén gyakoribb.

Célkitűzéseiket tekintve a magántulajdonú szállítócégek kizárólag haszonorientáltak. A rendszerint állami tulajdonban lévő, közszolgáltatást (pl. tömegközlekedés) nyújtó közlekedési vállalatok számára a profitkritérium nem kizárólagos, tevékenységük folytatásakor egyéb (pl. társadalmi) szempontokat is tekintetbe vesznek.

1.2. A szolgáltatások jellemzői, hatásuk a marketingprogramokra

A szolgáltatásoknak négy fő jellemzőjük van, amelyek befolyásolják a marketingprogramok kialakítását.

1.2.1. Megfoghatatlanság

A szolgáltatások nem tárgyiasultak, így minőségük a fogyasztás előtt nem ismerhető meg közvetlenül. Az ügyfelek bizonytalanok, ismereteket szeretnének szerezni. Erre vonatkozóan a külső jegyekből próbálnak következtetni: a hely igényessége, felszereltsé-

ge, a kiszolgálás színvonala, a kommunikációs anyag stb. Itt tehát – a termékmarketinggel ellentétben – az elvont terméket kell fizikai bizonyítékokkal elfogadtatni.

Így pl. – a közlekedésnél maradván – egy menetjegyiroda fizikai környezetének lehetővé kell tennie a gyors és hatékony kiszolgálást, a minél teljesebb tájékoztatást. A felszerelésnek tükröznie kell a magas technikai színvonalat (számítógépes helyfoglalás, jegykiadás és információnyújtás). Követelmény, hogy a személyzet megfelelő öltözékben, udvarias hangvétellel, egyszóval ügyfélorientáltan álljon az ügyfelek rendelkezésére. Az egyes szolgáltatások jelzésére célszerű szimbólumokat alkalmazni. Ez nemcsak a tájékozódást segíti, hanem emlékeztetőleg is hat egyben.

1.2.2. Minőségigadozás

A szolgáltatások minősége rendkívül ingadozó lehet, hiszen függ a helytől, időponttól és a személyzettől. Az állandó magas működési színvonal folyamatos ellenőrzéssel, képzéssel és az igények követésével valósítható meg. Fel kell mérni mi az, amire a vevőknek szüksége van, mit várnak el és milyen formában, majd ezek figyelembe vételével úgy kell alakítani a kiszolgálás folyamatát és az alkalmazottak szaktudását, hozzáállását (képzés útján), hogy az igényekhez való gyors alkalmazkodás minél nagyobb értékben megvalósítható legyen. Az igények változását, illetve a vevők megelégedettségének fokát természetesen folyamatosan figyelemmel kell kísérni, hiszen ezek időben nem állandó tényezők. Fontos a teljesítés színvonalának állandó felügyelete, ellenőrzése is.

1.2.3. Elválaszthatatlanság

A szolgáltatások fontos jellemzője, hogy keletkezésük pillanatában rögtön is fogyasztják őket. Így a fizikai termékkel ellentétben a termelés és elosztás nem különül el egymástól, hanem összefonódik. E tulajdonság fontos következménye a negyedik általános jellemző.

1.2.4. Raktározhatatlanság

Az előállítás és fogyasztás elválaszthatatlansága miatt a szolgáltatá-

sok nem tárolhatók. Tartós kereslet esetén ez nem jelentene problémát, ám a gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy az igények mind időben, mind térben változnak. A csúcsgazdálkodási időszakok miatt a tömegközlekedési vállalatoknak pl. több kapacitással kell rendelkezniük, mint amennyire átlagos, egyenletes terhelés mellett szükségük volna. A kapacitások tervezése ui. a mértékadó forgalomra történik, amely magasabb az átlagosnál. Ez kapacitás-kihasználatlansághoz is vezethet.

Ennek kiküszöbölésére, azaz a kereslet és a kínálat jobb összehangolására több módszer is ad javaslatokat:

- differenciált árpolitikával, kedvezmények és kiegészítő szolgáltatások nyújtásával meg kell próbálni többletkeresletet gerjeszteni a csúcsideőn kívüli időszakokra, esetleg a kereslet átcsoportosítása is szóba jöhet;
- előrendelési rendszerekkel (pl. jegyelővétel) szabályozható és előrejelezhető az igények alakulása;
- a csúcsideőszakokban rész- illetve osztozott munkaidős dolgozók is foglalkoztathatók (ez gyakori megoldás a nagyvárosi tömegközlekedésben).

1.3. Adalékok a szolgáltatók marketingstratégiájához

A szolgáltatóvállalatok nehezen boldogulnak a tradicionális marketingközelítéssel. Itt ui. nem egy standardizált termék az alku tárgya, hanem egy megfoghatatlan, rögtön fogyasztandó és változó minőségű áru. A szolgáltatás eredményét nemcsak az azt nyújtó befolyásolja, hanem a teljes „háttér” teljesítési folyamata is, amely nagy munka- és/vagy eszközigenysége folytán meglehetősen ingadozásoknak van kitéve. Ebben az esetben tehát a hagyományos 4P-marketing önmagában nem elég, más tényezőket is be kell vonni a vizsgálatba. E tényezők persze kölcsönhatásban állnak egymással.

1.3.1. Belső és interaktív marketing

A szolgáltatóvállalatnak eredményesen kell ki- és továbbképeznie, valamint motiválnia alkalmazottait, hogy azok egy csapatként együttműködve elégtértsék ki a vevők igényeit. Mindenkinek az ügyfél érdekeit kell szem előtt tartania. Ez a magas szín-

vonalú teljesítés alapfeltétele. Mivel az észlelt minőség, így a vevő elégedettsége is nagymértékben függ a végrehajtás módjától, így magától a végrehajtótól is, sok múlhat a vevő-eladó kölcsönhatáson. A belső marketingtevékenységnek tehát lehetőség szerint át kell hatnia a vállalat egészét, minden területen érvényesülnie kell, nem csupán bizonyos részterületeken.

1.3.2. A differenciáltság növelése, diverzifikáció

A biztosabb működés, az árversenyben való helytállás, a kereslet optimális kielégítése érdekében célszerű a differenciálás eszközeihez nyúlni. Ennek lépései lehetnek: többféle teljesítési szint bevezetése – így jobban megvalósítható az igényekhez való teljesebb alkalmazkodás; a tevékenységi kör bővítése kapcsolódó mellék- és kiegészítő szolgáltatásokkal – ezzel az igények szélesebb köre elégíthető ki. Az alapszolgáltatás innovatív tulajdonságokkal egészíthető ki: az elsődleges szolgáltatási csomaghoz másodlagos jellemzők kapcsolhatók. Az újításoknak persze tükrözniük kell a fellépő kereslet elvárásait, ennek megfelelően rendszeresen kutatni kell az innovációs lehetőségeket.

1.3.3. A minőség javítása

A fogyasztók igényeit korábbi tapasztalatok, értesülések, reklámok alakítják. Ennek alapján választják ki, hogy mely személyhez, illetve szervezethez fordulnak elvárásaikkal. A kapott és a várt szolgáltatást összehasonlítják, s ha előbbi kevesebb az utóbbinál, nem foglalkoznak tovább a szolgáltatóval. Ellenkező esetben viszont valószínűleg újra igénybe veszik a szolgáltatást.

A fogyasztók tehát akkor elégedettek, ha megkapják mindazt, amire szükségük van, méghozzá olyan formában, ott és akkor, ahogyan azt elvárták. Az elvárások tanulmányozandók. Mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy a vevők igényeit minél pontosabban meghatározzuk. Fontos feladat az is, hogy a kívánatos teljesítési színvonalat megismertessük és betartassuk az alkalmazottakkal is, hiszen tőlük függ végül is – nagyrészt – a teljesítés színvonala.

A szolgáltatásminőség meghatározásához ad szempontokat a következő általános követelményrendszer:

- a szolgáltatás legyen könnyen elérhető,
 - fontos a potenciális vevők megfelelő tájékoztatása;
 - az alkalmazottak rendelkezzenek a szükséges képzettséggel, tudással;
 - az alkalmazottak felelősségteljesen, figyelmesen, ügyfélorientáltan végezzék munkájukat;
 - megbízhatóság: következetes és pontos végrehajtás;
 - biztonság: veszély- és kockázatmentesség;
 - a fogyasztók megértése, megismerése.
- Néhány szempont a minőség biztosításához:
- a vezetőség legyen elkötelezett a minőség iránt: ügyeljen a betartásra, ellenőrzésre;
 - magas színvonal kitűzése, megálapítása;
 - teljesítményfigyelő rendszerek beállítása;
 - az alkalmazottak megfelelő motiválása.

1.3.4. A termelékenység fokozása

A hatékonyabb gazdálkodás alapja a termelékenység javítása, ami azonban nem mehet a minőség rovására. A termelékenység javításának többféle eszköze van:

- a munka minőségének emelése képzés, motiváció útján;
- a folyamatok standardizálása, automatizálása ahol lehet, fejlett technika bevonásával;
- controlling: a gazdálkodás tervezésének, végrehajtásának ellenőrzése, szervezése;
- önállóan gazdálkodó, saját felelősséggel bíró profit- és költségcentrumok létrehozása.

Az említett stratégia-építőkövek természetesen egymással kombinálva a leghatásosabbak, alkalmazásukkor viszont tekintettel kell lenni az adott vállalat vagy vállalkozás sajátos körülményeire.

1.4. A közlekedésmarketing néhány sajátossága

A közlekedési vállalatok és vállalkozók kettős marketingszereppel rendelkeznek. Egyrészt saját tevékenységük elfogadtatását, megismertetését végzik, másrészt viszont gyakran más, külső cég marketingmunkájának eszközeként lépnek fel. A tömegközleke-

dési eszközök pl. kiválóan alkalmazhatók bizonyos fogyasztási cikkek vagy rendezvények stb. propagálására, mivel rövid idő alatt nagyszámú potenciális vevőt „áramoltatnak”. A járművek külső felülete is eredményes reklámhordozó lehet. Vannak olyan járművek is, amelyek kifejezetten reklámozási célból közlekednek (léghajók...).

Kettősség jellemzi általában a nagyobb közlekedési vállalatok stratégiáját is. A vállalat stratégiájának egyrészt komplexnek kell lennie. A folyamatok, műveletek egységes, rendszeres lefolytatása és irányítása, azaz a koordináció is elengedhetetlen feltétele a zavartalan lebonyolításnak. Ugyanakkor meglehetősen nagyfokú differenciálásra is szükség van az igények felmérése és kielégítése terén, hiszen a kereslet sokféle szegmensből tevődik össze.

Az áruszállításban nagy a szerepe az ún. rejtett marketingnek is. Ez alatt az egyéni megállapodáson alapuló kedvezménynyújtást és speciális szolgáltatásokat értjük. Ezek titkosak, nem meghirdetettek, általában az állandó fuvarpartnerek privilégiumai.

Végül, egy ország, térség, vagy város fejlettségének megítélését alapvetően befolyásolja közlekedési hálózatának, eszközrendszerének műszaki-gazdasági színvonala, állapota. A közlekedés tehát a globális technikai „image” hordozója is egyben.

2. Közlekedésmarketing a gyakorlatban

A továbbiakban – néhány gyakorlati példát megragadva – képet kaphatunk arról hogy a közlekedési vállalatok és vállalkozások mely területeken és milyen módon érvényesítik/érvényesíthetik a marketing szemléletmódot tevékenységük során. A megállapítások olyan közlekedési vállalatokra vonatkoznak, amelyek fő profilja az árufuvarozás.

2.1. Fuvarpolitika

A sikeres üzletmenet része a folyamatos fuvarszerző tevékenység és az ügyfélorientáltság. A cégek üzletkötői mindenekelőtt feltérképezik a szóba jöhető, potenciális ügyfeleket – hazaiakat és külföldieket egyaránt –, majd személyes megkeresés útján tájékoz-

tatják őket a díjszabásról, a lehetséges kedvezményekről (refrakcia), a szolgáltatások köréről, sőt, segítenek a kalkulációk elkészítésében is.

Az üzletek megszerzése mellett fontos feladat az üzleti partnerek megtartása is. Ez a kapcsolatok rendszeres ápolásával (látogatások...), külön – nem meghirdetett – kedvezmények nyújtásával, speciális szolgáltatásokkal, folyamatos tájékoztatással, illetve a küldemény továbbításának esetleges zavara esetén azonnali segítségnyújtással érhető el.

A fuvaroztatók megnyerésének egyik eszköze a kedvezménynyújtás. Ez lehet meghirdetett, de gyakoribb és jellemző a külön megállapodáson alapuló megoldások alkalmazása. Persze ez utóbbi elsősorban a tartós üzleti kapcsolattal rendelkező partnerek esetében kap fontos szerepet.

A másik eszköz a szolgáltatásnyújtás, illetve az így vállalt kötelezettségek pontos, szakszerű és az ügyfél elvárásainak megfelelő, megbízható teljesítése. Ez ui. a versenyképesség alapvető feltétele. A fuvarozó, szállítmányozó cégek általában széleskörű szolgáltatásrendszerrel állnak partnereik rendelkezésére. Ezek közül a fontosabbak:

- a szállításon kívül áruterítés és árugyűjtés;
- árkezelés: (át)csomagolás, címkézés, stb.;
- futáskísérés és futásfelügyelet: tájékoztatást ad az áru hollétéről;
- ügyfélszolgálat;
- ügyfél- vagy relációorientált menetrend: a szállítató igényeinek figyelembevétele a menetrend kialakításánál (ha a szállítás menetrend szerint történik);
- vámkezelés, vámraktár;
- logisztika, kombiterminál;
- egyéb speciális és külön megállapodás alapján végzett szolgáltatások.

2.2. Kommunikációs politika

A cégek marketingtevékenységének részeként a kommunikációs politika feladata a vállalat célpiacán szereplő (lehetséges) ügyfelek informálása és meggyőzése.

Az áruszállítás és az ehhez kapcsolódó kiegészítő tevékenységek (vámraktár, terminál, szállítmányozás) behatárolt ügyfélköre általában eleve meghatározza, hogy a kommunikáci-

ős mix elemei közül melyik alkalmazása célszerű. Ez egyrészt az ún. PR (public relations), azaz a „közönségkapcsolatok ápolása”, másrészt pedig a személyes megkeresés és ajánlattétel.

A konkrét eszközök: a cég megismertetése az ún. korszórású médiák (prospektus, cégismertető, hirdetés szakmai lapokban), valamint kiállítások és konferenciák szervezése és/vagy az azokon való részvétel útján; folyamatos kapcsolattartás a naprakész információnyújtás, tájékoztatás által. Nagyszórású médiák (rádió, tv, hirdetés országos lapokban) igénybevétele csak a szélesebb rétegeket érintő, illetve a közérdeklődést kiváltó, nagyszabású beruházások megvalósítása esetében jöhet számításba (pl. új és korszerű, környezetvédelmi szempontból előnyös, így a társadalmat is érintő szállítási módok bevezetése). Ez nagy szerepet játszhat a vállalat „jóhírének” (goodwill) megalapozásában, csakis úgy, mint pl. a sport- és kulturális események, valamint különféle egyesületek szponzorálása.

Ismert tény, hogy a kommunikációs eszközök alkalmazása meglehetősen költséges. Nagy gondot kell tehát fordítani azok hatékony felhasználására. Ennek megfelelően költségkímélő megoldás lehet pl. a meglévő üzleti kapcsolatok minél intenzívebb kihasználása.

2.3. A tevékenységi kör bővítése.

A piaci ingadozások, a mindig változó, különböző helyen és mértékben

jelentkező igények, az esetlegesen csökkenő fuvaroztatói kedv ellensúlyozhatók azáltal, hogy a vállalat alaptevékenysége (azaz a szállítás) mellett egyéb, főleg ehhez többé-kevésbé kapcsolódó, azt kiszolgáló, segítő melléktevékenységeket is folytat.

Ilyen tevékenységi területek lehetnek elsősorban a szállítmányozás és a logisztikai szolgáltatás. A fuvarozó ui. a komplex szolgáltatásnyújtással nemcsak biztosabb alapokra helyezheti vállalkozását, de újabb igényeket is támaszthat ezáltal.

Így a „több lábbon álló” fuvarozó vállalatok már nem csupán az áru továbbítását végzik, hanem ahhoz kapcsolódóan ellátnak egyéb funkciókat is: az áru útjának figyelemmel kísérése, adminisztráció (vámkezelés, hatósági vizsgálatok, stb. elvégzése), el- és felfuvarozás, gyűjtés és terítés, karbantartás, javítás, tisztítás, ellátási és elosztási feladatok átvétele, kombinált szállítás, stb.

A közlekedési vállalatok – más termelő és szolgáltató vállalatokkal karöltve – gyakran csomópontjaikra, telephelyeikre integrálják és koncentrálnak a említett szállítmányozási és logisztikai funkciókat, megalapozva ezzel az áruforgalmi, illetve fejlettebb formájában a logisztikai központok létrejöttét.

Összefoglalás

A tanulmány a közlekedésmarketing elméleti és gyakorlati aspektusainak megvilágítását tűzte ki célul a téma ter-

jedelméhez képest meglehetősen szűk keretek között, néhány gyakorlati példát kiragadva a sok lehetséges közül.

A közlekedés egészét annak szolgáltatásnyújtási oldaláról vizsgálta, s ennek megfelelően mutatta be az általánosan érvényes megállapításokat.

A gyakorlati példák a közlekedési (áru fuvarozó) vállalatok marketing tevékenységéből adtak ízelítőt. Az ismertett marketingstratégiai célkitűzések és eszközök jelentős része szakmaspecifikus, így felületes szemlélés esetén úgy tűnhet, kevés köze van a marketinghez. Ez azért van, mert a közlekedés területén – adaptáció hiányában – nem igazán alkalmazhatók a „klasszikus” marketing elemei, eszközei és megoldásai, hiszen azok elsősorban a termelő vállalatokra alkalmazottan alakultak ki. A marketingmunka szerepe és feladata itt más megközelítésben vizsgálendő: nem a konkrét termék, hanem az elvont termék, azaz a szolgáltatásnyújtás vonatkozásában.

Mindenesetre képet kaphattunk arról, hogy a megfelelő marketingstratégia kialakítása és alkalmazása, azaz a vállalat piackonformabbá tétele a közlekedésben is meghatározó szerepet játszik, amennyiben a szolgáltató tevékenységre koncentrálnak.

Irodalom

- [1] Kotler, P.: Marketing management. Műszaki kiadó, Budapest 1991.
- [2] Bokor Zoltán: A kereskedő vasúti koncepció megvalósítása a gyakorlatban. Diplomatervezés, 1995.

KÁDÁR PÁLNÉ – HORVÁTH GYÖRGY

VISSZHANG

Milyen áron hiányzik

egy délkelet magyarországi RO-LA-terminál?

A Közlekedéstudományi Szemle XLVI. évfolyam I. számában (1996) jelent meg dr. Rigó Mihály (Közúti Igazgatóság, Szeged) írása „Egy hiányzó délkelet magyarországi RO-LA-terminálért” címmel, melyben egy Nagylak térségében megépítendő terminál kialakítását javasolja.

A kiskundorozsmai RO-LA-terminál megvalósításában a MÁV Üzletigazgatóság (Szeged) Beruházás-lebonyolító Irodája az előkészítő tevékenységtől a forgalombahelyezésig nyomon követte és irányította a beruházás megszületését.

Ezúton kívánunk élni a lehetőséggel és hozzászólni az említett cikkben megfogalmazottakhoz.

1. A kombinált fuvarozás és a terminálok telepítése

A kombinált fuvarozás az iparilag fejlett országokban már régóta alkalmazott áruszállítási rendszer. A RO-LA-terminál telepítésének alapvető feltételei:

- tranzit útirányoknál helyezkedjen el, ahol megoldható a közút és a vasút csatlakozása;
- lehetőleg már a határ közelében célszerű a közúti járműveket vasútra terelni.

A hazánkat átszelő tranzit kamionforgalom Északnyugat-Európát Délkelet-Európával köti össze az E60, E75, E64 útvonalakon. A forgalom jelentős hányadát Hegyeshalom, Rábfüzes, valamint Röske, Nagylak és Tompa határállomások bonyolítják le.

E szállítási mód alkalmazásának előnyei:

- a közutak tehermentesítése a nehéz gépjárművek forgalmától;
- a környezet-terhelési ártalmak csökkentése;

- energiatakarékosság;
- a közúti közlekedés biztonságának növekedése.

A francia, német, svájci, olasz, osztrák vasutakat – e szállítói mód alkalmazóit – országaiuk kormánya különféle kedvezményekkel folyamatosan támogatja (dotáció, kedvezményes adózás).

2. Kiskundorozsma RO-LA-terminál telepítése

1992. november 8-tól – kísérleti jelleggel – csak hétvégeken Szeged-Tisza pu.–Wels (Ausztria) viszonylatban indult meg a kamionszállítás. 1993. május 23-tól már napi 4 pár kamionszállító vonat közlekedett. Szeged-Tisza pu. nagyobb forgalmi igényeket nem tudott kielégíteni. A forgalom megindítását a meglévő létesítmények felhasználása miatt viszonylag alacsony ráfordítással lehetett megoldani. Nagy hátránya volt, hogy a pályaudvar Szeged város belterületén van, a kamionok jelentős mértékben zavarják a belváros forgalmát. Már a legelső elképzelések is a véglegesen megépülő terminál helyét Kiskundorozsma vasútállomáson jelölték ki.

1986-ban a MÁV Tervező Intézet készített tervet a kamionrakodó kialakítására, melyre a MÁV építési engedélyt is adott. Az építés akkor pénzügyi okok miatt elmaradt.

Az 1990-ben elkészült Szeged vasúti csomópont fejlesztési tervében szintén szerepel Kiskundorozsma állomáson kamionrakodó terminál létesítése.

1992-ben döntéselőkészítő-tanulmányterv, 1993-ban egyszerűsített engedélyokirat, majd ezt követően engedélyezési és kiviteli terv készült.

Előzőek alapján nyugodtan állíthatjuk, hogy a terminál telepítésével kap-

csolatos előkészítő munka a legmesszebbmenőkig figyelembe vette az adottságokat és a lehetőségeket.

Az egyes tervfázisokban a tervező, a beruházó, a lebonyolító a szükséges egyeztetéseket végrehajtotta az érintett hatóságokkal, szakhatóságokkal, illetve intézményekkel. Több alkalommal hívtunk össze vagy vettünk részt egyeztetéseken, bejárásokon, melyeken a Szegedi Közúti Igazgatóság is képviseltette magát, megadta állásfoglalását.

A terminál telepítésében vasúti szempontból elsősorban az a tény játszott közre, hogy Kiskundorozsma állomás a (Budapest–)Cegléd–Szeged egyvágányú villamosított vasúti fővonal középállomása, korlátlan személy- és áruforgalomra megnyitott állomás, ahol korszerű D55 típusú biztosítóberendezés üzemel, mely be van kötve a központi forgalomellenőrzési rendszerbe. A nyílt vonalon önműködő, vonatbefolyásolásra kiépített térközbiztosító-berendezés üzemel.

Az állomási vágányhálózat, a biztosítóberendezés, a felsővezeték kismértékű bontásával, átalakításával, valamint kiegészítésével a RO-LA-szállítás követelményeinek megfelelő műszaki adottságokat lehetett megteremteni.

3. Kiskundorozsma RO-LA-terminál forgalmi adatai

A terminál jelentős vonzást gyakorol a Csongrád megyén kívüli határátkelőhelyekre is, a Békés megyei Gyulánál és a Hajdú-Bihar megyei Ártándnál belépő kamionokra. 1993 év második felében a RO-LA-t igénybe vevő kamionok 60%-a Nagylak, 25%-a Gyula, 15%-a Ártánd határátkelőhelyről érkezett. Ártánd esetében útdát kell a jármű üzemeltetőjének fizetni,

ezért a forgalom jelentős része áttevődött Gyulára.

A terminál kapacitását az állomás és a fővonal forgalmi lehetőségének figyelembevételével négy pár vonat napi közlekedésére méretezték, ami éves szinten 2x35040 db (oda-vissza útirányban) jármű vasúton történő szállítást teszi lehetővé 100%-os kihasználtság esetén.

(A szállítási igények csökkenése miatt 1994 januárjától napi két vonattal közlekedett, melyben szerepet játszott a kiadott tranzit útingedélyek száma.)

Az 1993. augusztus 01. óta össze-sített szállítási adatok az 1. táblázatban láthatók.

A táblázat adatait tekintve az érkező illetve induló vasúti szerelvények átlagos kihasználtsága: 72%.

A 2. táblázat a határátkelőhelyek forgalmi adatait mutatja be. E táblázat adataiból levonható következtetések:

- a Röszkénél be- és kilépő kamionok száma messze elmaradt a másik két határátkelőhelyet igénybevevők számához képest az embargó illetve a balkáni polgárháború a közel-keleti forgalmat Románia területére kényszerítette át;
- az 1995. 12. és 1996.01. havi adatok Röszke határállomás forgalmának növekedését mutatják, ami az embargó megszűnésével illetve a béke megteremtésével hozható összefüggésbe (ez részben a közel-keleti kamionforgalom visszatértét jelenti Szerbia területére, valamint az itteni forgalom ismételt megindulását);
- összességében a három vizsgált határátkelőhely együttes forgalmában lényegi változás nem történt, a nagylaki és a gyulai határátkelőhelyek forgalmának csökkenését előzőek idézhették elő, vagyis Röszke felvette a másik két átkelő forgalomcsökkenését;

– a tompai határforgalomról adatokkal nem rendelkezünk, nagyságrendileg a röszei adatokéval azonosnak becsüljük.

Kedvezőtlen a helyzet, ha a kamionok számát a tervezett kapacitáshoz viszonyítjuk:

1993. év (érk.)	5 857/35 040 x 5/12	= 40,1%
(ind.)	4 537/35 040 x 5/12	= 31,1%
	(5 hónapos üzemelés)	
1994. év (érk.)	12 962/35 040	= 37,0%
(ind.)	12 017/35 040	= 34,3%
1995. év (érk.)	13 128/35 040	= 37,5%
(ind.)	11 950/35 040	= 34,1%

A számítás igazolja, hogy a Kiskundorozsmán üzemelő terminál kihasználtsága még növelhető.

Kiskundorozsma RO-LA-terminál éves kapacitását a 3. táblázat mutatja. A RO-LA-terminál a három határállomáson be- és kilépő kamionok 20–30%-át tudta volna évente elszállítani.

A 4. táblázat adataiból kiderül hogy a be- és kilépő kamionok 8–10%-a tartott igényt a RO-LA-rendszerű szállítási módra.

4. Terminál létesítése Nagylak térségében

1995 decemberben a Szegedi Közúti Igazgatóság megkeresésére Irodánk (a MÁV Rt. Beruházási Szakigazgatóság, Beruházáslebonyolító Iroda, Szeged) véleményes anyagot állított össze a Nagylak térségébe telepítendő RO-LA-terminállal kapcsolatban, melyben a rakodó e térségben történő telepítését nem támogattuk a következők miatt:

a) ismereteink szerint a román vasút is foglalkozik RO-LA-terminál létesítésének gondolatával Bukarest vagy Arad térségében;

b) ismeretes, hogy a Szerbiát érintő embargó megszűnt, így várható, hogy Törökország és Görögország felé (fe-

lől) irányuló forgalom el fogja kerülni a Románián keresztül haladó útirányt és a kedvezőbb útviszonyokkal rendelkező Röszke (vagy Tompa)–Belgrád útvonalakra visszatérődik. Ez várhatóan a kiskundorozsmai RO-LA-forgalmának növekedésével jár;

c) a forgalom áthelyeződését a román-bolgár határátmenetben kialakult több napos várakozási idő is sejteti;

d) tapasztalataink szerint a romániai úttállapotok nagyon rosszak, a Közel-Kelet felől érkező járművek inkább elkerülik Romániát, így Magyarországra Röszkénél vagy Tompánál lépnek be;

e) egy Nagylakra építendő RO-LA-terminál előre meg nem határozható forgalomcsökkenést jelentene Kiskundorozsma terminál vonatkozásban, ami a már elkészült beruházás gazdaságosságát – jogtalanul – kedvezőtlenül érintené;

f) Nagylakról induló vasúti szállítás megteremtésének feltételei a szóba-jöhető vasútvonalak vizsgálatával:

· Nagylak állomás jelenlegi geometriai kialakítása – a vágányok ívessége miatt – nem alkalmas RO-LA-szerelvények fogadására. Emiatt min. 450 m hosszúságú vágányt kellene építeni, két csoport kitérével, valamint a kapcsolódó közúti létesítményekkel. A szükséges költséget 250–300 mFt-ra becsüljük;

· Nagylak–Makó–Újszeged viszonylatban RO-LA-szerelvények közlekedtetését nem tartjuk megvalósíthatónak a szegedi vasúti Tisza-híd hiánya miatt. Szeged vasúti csomópont fejlesztési terve tartalmazza a híd megépítését is. A munka nagyságrendje több milliárdos, tekintettel a Nagylak-Szőreg vasútvonal átépítésére és a fejlesztési tervben szereplő Szőreg–Újszeged nyomvonalkorrekcióna és az új híd építésére;

· Nagylak–Makó–Hódmezővásárhely–Szeged útirányon forgalomtechnikai szempontból a szállítás elméletileg szervezhető, de az itt közlekedő vasúti szerelvények 70 km-rel hosszabb távot tesznek meg, mint közúton. Így nem valószínű, hogy a kamionok igénybe vennék ezt az útirányt több okból is:

· a Magyar Köztársaság határain belépő kamionok, amennyiben 70 km-en belül veszik igénybe a RO-LA-terminál vasúti szolgáltatásait mentesülnek az úthasználati díj megfizetése alól. Ez a körülmény Nagylakon, Tom-

Összesített szállítási adatok 1993. VIII. 1-től

idő/jármű	Kamion (db)		Kocsi (db)		Kihhasználtság (%)
	érkező	induló	érkező	induló	
1993. év	5.857	4.537	9.418	9.450	62,2 47,6
1994. év	12.962	12.017	15.249	15.214	85,0 79,0
1995. év	13.128	11.950	15.821	15.758	83,0 75,8

1. táblázat:

A határátkelőhelyek forgalmi adatai

Dátum	Röszke		Nagylak		Gyula		összesen	
	be	ki	be	ki	be	ki	be	ki
1993. 08.	580	596	5066	4969	3639	2704	9285	8269
09.	575	582	6033	5798	3920	2955	10528	9335
10.	683	703	6694	6281	4596	3302	11973	10286
11.	696	587	5467	5962	3903	3480	10066	10029
12.	827	673	4712	5757	4679	3915	10218	10345
5 hó össz.	3361	3141	27972	16356	20737	16356	52070	48834
haviátlag	672	628	5594	5753	4147	3271	10414	9653
1993. éves (vetítve 12 óra)	8066	7538	67133	69041	49769	39254	124968	115834
1994. 01.	693	708	4471	4578	4187	3204	9351	8490
02.	681	653	4716	5290	4217	3297	9714	9240
03.	808	959	4845	6034	5244	3708	10897	10701
04.	742	739	4600	5650	5163	3247	10505	9636
05.	811	791	4867	5486	4961	3371	10639	9648
06.	877	763	5259	5867	5043	3217	11179	9847
07.	566	571	5355	5965	5416	3558	11327	10094
08.	665	922	6071	6244	5523	4135	12259	11301
09.	760	811	6932	7122	5974	4474	13666	12407
10.	621	591	7477	7555	6402	4761	14500	12907
11.	729	651	7245	8439	6327	4815	14301	13905
12.	710	232	6031	9558	5566	4856	12307	14646
1994. év össz.:	8653	8391	67869	77788	64023	46643	140545	132822
havi átlag:	721	699	5656	6482	5335	3887	11712	11069
1995. 01.	496	528	4642	5331	5053	3543	10191	9402
02.	594	669	5356	7044	4125	5509	10075	13222
03.	587	770	4946	6709	6631	4773	12164	12252
04.	469	703	5737	6926	5397	4541	11603	12170
05.	764	936	5742	6782	5673	5012	12179	12730
06.	598	635	5453	6494	6940	5932	12991	13061
07.	557	689	5174	6943	7263	6074	12994	13706
08.	565	1039	4923	6397	6175	4696	11663	12132
09.	886	1074	6181	6796	5871	5510	12918	13380
10.	764	987	6876	7718	5622	6073	13262	14778
11.	798	912	6765	7775	5076	5094	12639	13781
12.	1832	2314	5936	7783	4389	4399	12157	14496
1995. év össz.:	8890	8890	11256	67731	82698	68215	61156	144836
155110								
havi átlag :	740	938	5644	6892	5685	5096	12070	12926
1996.01.1594	1525	5173	5309	3242	2629	10009	9463	

(Az adatokat a VÁM és Pénzügyőrség Csongrád és Békés megyei Parancsnoksága szolgáltatta.)

2. táblázat

pán és Röszkén belépő kamionokat érinti;
 .. a kamionok közúton kb. 60–70 perc alatt érkeznek Nagylakról Kiskundorozsmára. Ez az időtartam vasúton 160–200 perc, a menetrendi adottságokat figyelembe véve. (Makó állomáson irányváltás, személykocsi előresorozás a fűtés biztosítása miatt.) A szükséges vonalátépítés hossza 50 km. Becsült költsége: 2 mdFt;
 ·Nagylak–Makó–Hódmezővásárhely–Szentés–Tiszatenyő útirány esetén az előző pontban említett költségekhez hozzáadódik a Szentés–Tiszatenyő vonalszakaszon Kunszentmárton–Nagytóke állomásköz 10 vkm hosszúságú vonalrész, Kunszentmárton állomás átmenő fővágányának, és Kungyalu–Kunszentmárton állomások közötti 2 vkm hosszúságú vonalrész átépítési költségei. Becslésünk szerint prognosztizált áron az 1996–98 évek-re 1 mdFt szükséges.
 ·Nagylak–Mezőhegyes–Kétegyháza útvonal esetén a nagylaki terminál és a Szajol–Lökösháza fővonal között 60 km hosszúságú vágányátépítés szükséges.

Előzőek alapján RO-LA-terminál létesítését Nagylak állomáson *nem* javasoljuk!

5. Új RO-LA-terminál létesítése

Előzőekben leírtak alapján egyértelmű, hogy

- Kiskundorozsma RO-LA-terminál kihasználatlan kapacitását csökkenteni kell,
- Nagylak térségében nem szabad RO-LA-terminált kiépíteni.

Ismereteink szerint a KHVM kombinált szállításokkal foglalkozó osztálya a közelmúltban vizsgálta Békéscsaba vasútállomáson 1991-ben létesült kereskedelmi telep RO-LA-forgalomra történő megnyitását. Valószínű mint meglévő létesítmény kisebb beruházási költséggel valósítható itt meg egy terminál, mint például Nagylak térségében.

3. táblázat

Kiskundorozsma RO-LA-terminál éves kapacitása a határállomásokon belépő kamionszám függvényében

	Határállomáson		Kiskundorozsma terminál éves kapacitása	be ki	
	be-lépő kamion (db)	ki-		be	ki %
1993. évi össz.:	124968	115834	35040	28,0	30,3
(korrigált)					
1994. évi össz.:	140545	132822	35040	24,9	26,4
1995. évi össz.:	144836	155110	35040	24,2	22,6

6. Kiskundorozsma RO-LA-terminál közúti megközelítési lehetőségének javítása

Az M 43 autópálya tervezésével összefüggésben rendszeresen felmerül Kiskundorozsma állomás, illetve a

Igény a RO-LA-rendszerű szállításra

	Kamion (db) RO-LA szerelvényen induló(db)	Röszke, Nagylak, Gyula határállomásokon		%	%
		be- lépő kamion (db)	ki		
1993. év (5 hónap)	4537	52070	48264	8,7	12,1
	5857				
1994. év	12017	140545	132822	8,6	9,8
	12962				
1995. év	11950	144836	155110	8,3	8,5
	13128				
		átlag:		8,5	10,1

4. táblázat:

kamionrakodóval létesítendő ún. „északi kapcsolat” szükségessége. Ennek szerepe szintén az, hogy a már működő terminál megközelítését, és kihasználtságát javítsa.

Fontos, hogy a Szegedi Közúti Igazgatóság Szeged város számára megnyugtató közúti kapcsolatainak kiépítését is szorgalmazza e vonatkozásban is.

OROSZ KÁROLY

KÖNYVSZEMLE

A vasútért mindhalálíg

Az egykori záhonyi állomásfőnök viharos élete

Érdekes, a magyar történelem és vasúthistória szempontjából is hézagpótló könyv jelent meg a Mátészalka és Záhony városok Önkormányzatainak, a TIB kelet-magyarországi Szervezetének és az 1956-os forradalom Hajdú-Bihar Megyei Kutatócsoportjának támogatásával.

Legszívesebben minden magyar embernek elolvasásra ajánlanám a Debrecenben kiadott alig százoldalas „A vasútért mindhalálíg” című kötetet, melyből *Szűcs Sándor* 1956-os záhonyi állomásfőnök életével ismerkedhet meg az olvasó.

A regényes és tipikusan kelet-európai, magyar életutat korabeli hiteles dokumentumokkal kiegészítve *Filep Tibor* rendezte kötetbe. A kötetben a ma Norvégiában élő *Szűcs Sándor* emlékezik vissza a Trianon által keserves pokoljárásra kényszerített magyarok sorsára, akik bármi jó volt a sorsuk az új állam-alakulatokban, azért az anyaországhoz érhető okok miatt mindig visszavágytak.

Maga *Szűcs Sándor* is, aki szolgált a csehszlovák hadseregben és a cseh vasúton, majd a történelem fintorából a magyar hadsereg és a magyar vasút következett. A II. világháború utáni magyar újjáépítésből, a vasút helyreállításából úgy vehette ki részét, hogy magyarságát, hitét, vasutas hűségét sosem akarta feledni. Pedig nagy volt

a csábítás! Az ÁVH hírkedt szervezeteinek kényszerítéseit csak kevesek tudták emelt fővel, becsületük sérelme nélkül elkerülni.

Szűcs Sándor, *Bebrits* közlekedési miniszter és az 50-es évek kegyeltjeként, kitüntetettjeként se feledte honnan indult: mindig megmaradt a kisembert is tisztelő, a magyarságát és hitét is megtartó fegyelmezett vasutasnak. Pedig mennyi csapdát, kényszerpályát állított számára az élet és az ÁVH mindenütt feltűnő besúgó hálózata. A fennálló rendszerrel szemben kellett embernek maradni, s ez nem volt könnyű, botlások és csábítások nélküli út számára sem.

Az 1956-os forradalom vérzivataros időszakában is a vasút és a haza iránti hűségéről adott *Szűcs Sándor* állomásfőnök példát. A záhonyi vasutasok segítségével – ha ideiglenesen is – de ritka bátorsággal és leleményességgel feltartóztatták a vasúton érkező szovjet ármádiát.

Az orosz csapatok végül október utolsó napjaiban mégis beözönlöttek, s nem lehetett nekik ellenállni. Záhonyból a szélrózsa minden irányába igyekeztek a páncélos csapatok a magyar városok, az ország belseje felé. A *Szűcs Sándor* által említett egyik egységgel aprócska kisdíakként magam is találkoztam Dombrádon, amikor a velünk együtt az iskola felé tartó

idősebb emberekre a T 34-esek tonyából kiugró fiatal katonák dobtáras géppisztolyukat fogták és „Szuezt” kiabáltak. Természetesen nem értettük mit mondanak, s ők hamar visszamásztak a harckocsikba és a pontonhid irányába elhajtottak.

Jól érezte *Szűcs Sándor*, hogy hiába hivatkozott a vele többször tárgyáló orosz tisztnek előtt a népakaratra, a forradalmi tömegre – akiknek úgymond nem tudott ellenállni –, a hadsereg bevonulásának megakadályozását nem fogják neki megbocsátani. Már november első napjaiban az ungvári börtönök foglya volt több magyar forradalmárral. Onnan még sikerült megmenekülnie, de érezte: mátészalkai otthonában sem lesz nyugalma. S milyen furcsa az élet: Mátészalkán az az ÁVH-s tiszt hívta fel a figyelmét a szökésre – sőt, ő maga kísérte ki a hajnali vonathoz –, aki a figyelésével majd letartóztatásával volt megbízva.

Viszontagságos bujkálás vette kezdetét, s mivel nem akarta az ismerősöket, a rokonokat bajba keverni, hiszen tudta, hogy keresik a rendőrök, a külföldre szökést, a diszidálást választotta sok tíz- meg százezer társához hasonlóan.

Igen ám, de akkor már a nyugati határon a vasfüggönyön át nem volt esélye, ezért Jugoszlávia felé vette az

irányt. Első próbálkozása nem sikerült, de nem adta fel. Az ismerősök felvilágosításait kamatoztatva végül meglehetősen kalandos úton mégis átszökött Jugoszláviába.

Előbb Palicsra, majd Pancsovára és Indzsiába került a menekülttáborba, ahol a titóista elhárítás emberei alaposan kihallgatták. Aztán az indzsiai táborból az ENSZ megbízása szerint egy norvég küldöttség kereste fel, s általuk került a skandináv országba *Szűcs Sándor*.

Idehaza többször halálhírért keltették, s *Moldova György* „Akit a mozdony füstje megcsapott” című szociográfiájában is ezeket a téves híreszteléseket vette át, sőt *Gosztonyi Péter* az ismert svájci magyar történész is, pedig az 56-osok, s így *Szűcs Sándor* visszaemlékezéseit is közlő "Szemle" a titkos csatornákon akkor már eljutott Magyarországra és az Európa számos országában élő magyarokhoz.

Akinek a halálhírért keltik, hosszú életű lesz – tartja a közmondás. *Szűcs Sándor* Oslóban, Norvégia fővárosában telepedett le, és sok tanulás után a norvég vasutak magasrangú vezetője lett. Az ő irányításával működő tervező csoport elképzelései szerint készült az oslói központi pályaudvar.

Az északi országba érkező magyarokat – főként vasutasokat – mindig segítette, sőt az oslói protestáns magyar gyülekezetnek is ő lett az első egyháztanács elnöke.

Szülei, testvérei csak évtizedek után látogathatták meg, de ő még hosszú ideig nem tehetette a lábát magyar földre. Csak 1990-ben szánták rá norvég feleségével magukat, hogy ellátogassanak Magyarországra. Mátészalkán korábbi lakóhelyén a reformátusok a hazalátogatók kérésére *Luther Márton* „Erős vár a mi Istenünk, jó fegyverünk és pajzsunk” című közismert, szép, protestáns énekét énekelték. Ez volt az első ének, amit *Szűcs Sándor* 1957-ben Norvégiába érkezése után az ottani evangélikusokkal először énekelt közösen.

Elment Tarpára is, hogy az ottani hegyről átláthasson Beregszász felé, ahol gyermekként nevelkedett. Aztán Záhony, a régi vasúti szolgálati hely következett, de ott már alig hallottak róla a hatalmasra növekedett csomóponton. S mikor egy ismerős mégis akadt, egy illető a találkozást videóval rögzítő felesége kezéből ki akarta kapni a kamerát, mondván „ne kémkedjen itt”. Mindez 1990 tavaszán már anakronisztikusnak tűnt, de megtörtént. Aztán a rendőrségen elnézést kér-

tek tőlük a túlkapasért és elengedték őket. Azóta a MÁV skandináv országokbeli képviselőjét látja el *Szűcs Sándor*. Turista csoportokkal, üzletemberekkel már többször látogatott haza, sőt szakmai előadásokat is tartott hazai közlekedési, vasúti szakemberek számára.

Szűcs Sándor vitézkedéstől mentes, küzdelmes élete jól példázza annak a magyar generációnak a helytállását, akik trianoni sebekkel a lelkükben, a mindent maga alá gyűrő ideológia elhatalmasodása idején is tudták mit követel tőlük a haza. Patetikus népszerűség-hajhászás helyett nem tettek más, csak teljesítették a kötelességüket.

A visszaemlékezést megörökítő kötet Tiszalóktól Mátészalkáig, Záhonyig szinte az egész Észak-Kelet Magyarország történetéhez, s főként a kevésbé feldolgozott 50-es évek és az 56-os forradalom Szabolcs-Szatmár megyei történéseihez ad számos adalékot. S ezekhez az átlag magyar ember által kevésbé ismert dokumentumok kölcsönöznek hiteles háttérrel. Ezért ajánlom főként a honismeret, a történelem iránt érdeklődőknek mindenekelőtt az iskolák történelem tanárainak elolvasásra. A kötet 220 Ft-ért a Nosztalgia Kft. elárúsító helyein vásárolható meg.

Az utóbbi évek intézkedései azt bizonyítják, hogy az állam – a tulajdonosi viszonyon túl – partnerének tekinti a vasúttársaságot. Ebből csak az következhet, hogy a MÁV Rt. partnerként viszonyul az utasokhoz, a fuvaroztatókhoz, illetve az üzleti-gazdasági élet vele kapcsolatba kerülő számos szereplőjéhez.

A MÁV Rt. szolgáltatásait évente 154 millió utas veszi igénybe, (1. táblázat) a közlekedési alágazatok teljesítményéből 40,5 százalékkal részesedik. A társaság a személyszállítási kínálat minőségi fejlesztését tűzte ki célul. Jó példa erre az InterCity-program, (1. ábra) vagy az a közös munka, amit a MÁV a települési önkormányzatokkal együtt a mellékvonalak gazdaságosabb működtetése érdekében hajt végre.

A MÁV Rt. még ma is évi 46 millió tonna árut szállít, (2. táblázat) s a nemzetgazdasági áruszállítási teljesítményből 32,7 százalékkal részesedik. A konszolidált MÁV Rt. a fuvaroztatók számára is egyre megbízhatóbb partner lesz. Azért dolgozik, hogy gyorsabban, biztonságosabban jusson el árujuk az ország és Európa vasúthálózatán.

MÁV Rt. 1995: 15 milliárddal eredményesebben

A MÁV Rt. 1995-ben 15 milliárd forinttal javította gazdálkodását. Veszteségei még így is 25 milliárdot tesznek ki, ami azonban kedvezőbb az előirányozottnál. Mindez azt jelzi, hogy a pénzügyi reformmal párosuló új gazdálkodási koncepció életképes.

A személyszállítás területén a nemzetközi, illetve az InterCity forgalomban következett be jelentős előrelépés. Az elővárosi forgalomban közlekedő személykocsik mennyisége és minősége erőteljesen rontja a versenyképességet.

Az áru fuvarozás feszített mennyiségi tervei nem egészen, de bevételi

elvárásai teljesültek. Ez azt jelenti, hogy a MÁV hosszú évek óta először el tudta fogadtatni megemelt áru fuvarozási tarifáit a piaccal.

A társaság az eredetileg tervezettnél többet fordított a pályavasúti eszközök karbantartására, illetve felújítására saját forrásaiból, a romlás folyamatát azonban így sem sikerült megállítani.

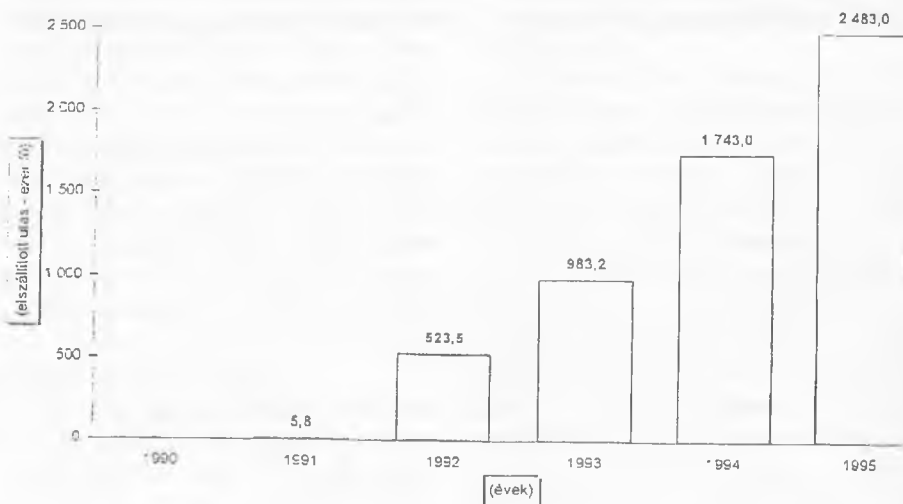
A MÁV Rt. korszerűsítési eszközeit

Az elmúlt évtizedben a beruházások, a karbantartások, a gépbeszerzések, a pályakorszerűsítés, illetve -fejlesztés elmaradása miatt 300 milliárd forint-

nyi belső adósság halmozódott fel a MÁV-nál. Ezt tetézi, hogy – például a tehervagonok esetében – a hiány és a fölösleg egyszerre jelentkezik.

A vasúttársaság középtávú terve 450 milliárd forint felhasználását iránnyozza elő. A főbb projectek:

- a Budapest–Hegyeshalom vonal rekonstrukciója;
- a Budapest–Kelebia vonal korszerűsítése;
- logisztikai központok fejlesztése, a kombinált fuvarozás feltételeinek megteremtése;
- számítógépes szállítás- és gazdaságirányítási, menetjegykiadási rendszer létesítése;



1. ábra InterCity forgalom alakulása belföldi és nemzetközi forgalomban

1. táblázat

A SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS KOCSIOSZTÁLY SZERINTI MEGOSZLÁSA						
	(millió fő)					
Kocsiosztály	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1. osztály	15,9	11,7	9,7	8,5	12,2	15,5
2. osztály	192,3	176,5	161,8	150,0	146,6	138,8
Összesen	208,2	188,2	171,5	158,5	158,8	154,3

2. táblázat

ELSZÁLLÍTOTT ÁRUTONNA

(millió tonna)

Megnevezés	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Elszállított árutonna	87,4	66,7	52,9	43,5	44,3	46,4

– 1998-ra az igényeknek megfelelő 2800 személykocsiból, 22 ezer tehervagonból, 1350 vontatójárműből álló park kialakítása.

Elkészült a pályavasúti és a gépészeti reformprogram is

Az elmúlt másfél évtizedben a beruházások, a karbantartások, a gépbeszerzések, a pályakorszerűsítés, illetve –fejlesztés elmaradása miatt 300 milliárd forintnyi belső adósság halmozódott fel a MÁV-nál. Most készültek el azok a programok, amelyek végrehajtásával a MÁV Rt. már az idén megkezdheti a vagyonszerzés folyamatának megállítását. Ennek részeként

a vasúttársaság 28,7 milliárd Ft-ot költ fejlesztésre az idén. Ebből az összegből 16,3 milliárdot fordít pályavasúti beruházásra, a törzshálózat, a nemzetközi hálózat fejlesztésére. Kiemelt figyelmet kap a Budapest–Hegyeshalom, a budapest–kelebiai-vonal fejlesztése, 12,5 milliárd jut a kereskedő vasút járműállományának javítására.

Legjelentősebb épületfelújítás a Bp. Keleti-pályaudvar teljes magasépítmenyi rekonstrukciója, amely előreláthatóan öt évig fog tartani, és évente 3 milliárd Ft-ba kerül majd. Átépitik a Nyugati pályaudvar homlokzatát is. A pályavasúti fejlesztésben kiemelt szerepet kapnak a nemzetközi törzshálózati vonalak. Különös jelentőséggel bírnak a budapest–bécsi vasútvonal re-

konstrukciós munkálatai, melyek lehetővé teszik a két főváros közötti két óra alatt való eljutást.

A kocsibeszerzéseknél a MÁV a gazdaságossági szempontokat tartja szem előtt, búzaszállítókocsit szerez be, és 51 motorkocsit újít fel. Ezeket keresik legjobban a fuvaroztatók, s ezek a legalkalmasabbak a nagyobb tömegű szállításokra és a bérleti díjak csökkentésére. Az elővárosi forgalomban 100–150-nél több kocsit javít ki a MÁV, mint korábban.

A MÁV versenyképessége javítása érdekében számos új szolgáltatást vezetett be az elmúlt időszakban. Így az „éjszakai ugrást”, valamint a számítógéppel támogatott új irányítási rendszert, mely lehetővé teszi a küldemények felügyeletét a megrendelésektől a szállítások befejezéséig. A MÁV Rt. készül a július 1-el bevezetett hétvégi közúti teherfuvarozás korlátozásából eredő feladatok teljesítésére. Terveik szerint ún. átemelő kombinál RO-LA-vonatokat közlekedtet Sopron és Záhony, valamint Horvátország és Záhony között.

A Közlekedéstudományi Egyesület

Közlekedésegészségügyi Szakosztályának Bemutató Nyilatkozata

Mai világunkban a közlekedés a társadalmi lét egyik alapvető infrastruktúrális eleme. Az ezzel járó műszaki, technikai, szervezési és biztonsági feltételrendszerben az emberi tényező meghatározó. Szükséges tehát, hogy az egészségügy önálló disciplinában egyesítse az ember és a közlekedés kölcsönhatását.

A közlekedés-egészségügy gyűjtőfogalmába minden olyan szakterület beleértendő, amely bármely vonatkozásban a közlekedéssel és az emberrel összefügg. Egyesületünk felismerve ennek rendkívüli jelentőségét, létrehozta a Közlekedésegészségügyi Szakosztályt. Ennek célja, a közlekedés-egészségügyön belül összehozni, összehangolni és megismertetni mindazon szakterületeket, amelyek érintettek a közlekedés által. Ez a cél akkor válik valóban az egész közlekedéstudomány hasznára, ha egyben vállalja a közvetítő szerepet a műsza-

ki, technikai és szervezési tudományok felé.

A közlekedés-egészségügy gyűjtőelnevezés, természetes és szerves része a traumatológia, a sürgősségi ellátás, a mentés, ezen belül a tömeges mentés és katasztrófa elhárítás, a pszichológia, az igazságügyi orvostan, továbbá a biztonságot szolgáló alkalmazás-gvizsgáló tudományok, a közlekedésből eredő élettani következmények megismerése – és a medicina minden ága, amely a közlekedéssel összefüggő. A felsorolás is jelzi, hogy egy szerteágazó integrálást igénylő disciplináról van szó.

Egyesületünk új szakosztálya az első lépést jelenti ennek a fontos tudományágnak a megfogalmazásában, megismerésében. Nem protokoll-szervezet kívánunk lenni, hanem a valóságos híd szerepét vállaljuk az orvostudomány ágazatai között, és a közlekedéstudomány más területeivel hasz-

nos információkat szeretnénk cserélni. Szakosztályunk tervszerűen kíván minden, a tudományágunkban érintett szakmai területet és személyt megkeze- resni, felkérni az együttműködésre. Az első időszakban a szervezet kialakítását szorgalmazzuk, a szakmai "partnereket" kívánjuk megszólítani. Feladatunk: szervezett keretek között egy fórum létrehozása, amely lehetővé teszi a közlekedés-egészségügy tudományos ismereteinek publikálását. Várjuk a közlekedés- orvostan és más közlekedés-egészségügyi tudományok jeles művelőit és felajánljuk a közvetítést az "új" tudományág integrálódásához. Feladatunkat egyetlen vezérlőelvben lehetne megfogalmazni: Célunk, az, hogy minden közlekedő ember épen, egészségesen jusson el a közlekedésben úticéljához.

Közlekedéstudományi Egyesület
Közlekedésegészségügyi Szakosztálya
Kelt: Budapesten, 1996. június 28-án

Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedésegészségügyi Szakosztálya 1996-1997 évi programja

1. Kibővített elnökségi ülés a tanácsadó testület részvételével

Program- és munkaterv ismertetése, megtárgyalása

Vezeti: elnökség

Helye: MTESZ Székház

Időpont: 1996. szeptember második fele (IX. 20.)

2. Kerekasztal megbeszélés

A KHVM-MÁV, a BM és a HM egészségügyi ellátó szolgálatát, intézményeit érintő változások, jövőkép.

Vezető: Hartmann Károly – KHVM

Kapcsolódó előadások: dr. Villányi

Ferenc – HM, dr. Doleviczenyi Péter

– BM, dr. Wölfl József és dr. Tallósy

Imre – MÁV

Időpont 1996. október vége

3. Kihelyezett elnökségi ülés

Kapcsolatkialakítás a Dunántúli regionális KTE szervezetekkel

Szervező: Bujdosó Attila KTE megyei titkár

Előadó: dr. Tekeres Miklós KTE – KESZ társelnök

Helye: Pécs

Időpont: 1996. november vége

4. Évvégi záró értekezlet

Elnökségi ülés és vacsora

Beszámoló és az 1997. évi tervek megtárgyalása

Felelős: dr. Wölfl József elnök

Helye: Budapesti Pályagazdálkodási Igazgatóság

Időpont 1996. december vége

5. Kihelyezett elnökségi ülés

A KTE – KESZ-t dr. Tallósy Imre főig. főorv. fogadja

Felelős: dr. Wölfl József (a májusi tudományos konferencia előkészítése)

Helye: Budai MÁV Kórház

Időpont: 1997. február

6. Dr. Stettler Mihály orvos alezredes fogadja a KESZ képviselőit

Dunántúli megyei szervezeteknél bemutatkozó symposium tagtoborzó

Felelős: Dr. Dulin Jenő – Közlekedésbiztonság és a drog

Helye: Tata – edzőtábor

Időpont: 1997. március

7. Orvosok a Közlekedés Biztonságáért – a Szentkereszty Alapítvány rendezvénye

Csatlakozás és bemutatkozás, tagtoborzás a Tiszántúli szervezetek területén

Felelős: dr. Vitaszek László elnökségi tag

Előadó: dr. Nemes György és dr. Vitaszek László

Helye: Békéscsaba

Időpont: 1997. április

8. Közlekedésegészségügyi tudományos konferencia

Kardiogén shock – Traumatológia – Betegszállítás – Sürgősségi betegellátás – Közlekedés pszichológia

Szervező: dr. Szánthó Miklós titkár

Témafelelős: dr. Széplaki Ferenc, dr.

Nemes György, dr. Farkas Imre, dr.

Túri Peregrin, dr. Tekeres Miklós, dr.

Dulin Jenő

Helye: Balatonöszöd, Miniszterelnöki Hivatal üdülője

Időpont: 1997. május (két napos)

9. Vezetőségválasztó közgyűlés

Beszámoló az éves tevékenységről
Szervező: Katona András KTE főtítkár

Helye: MTESZ Székház

Időpont: 1997. június

Képviselő rendezvényeken, a KESZ megalakulásának bejelentése

1. A II. Magyar Orvosnapok keretében megrendezésre kerülő Sürgősségi Betegellátás c. fórum

Felelős: elnök, titkár

Helye: Atrium Hyatt szálloda

Időpont: 1996. július 5. 10.00 óra

(kerekasztal megbeszélés: dr. Tekeres Miklós)

KESZ részvétel:

– bemutatkozás, a KESZ céljának

programjának ismertetése

– tagfelvételi lehetőség

2. MIOT XI. Kongresszusa

Megalakulás bejelentése, bemutatkozás, tagfelvétel

Felelős: titkár

Helye: Debrecen

Időpont: 1996. aug 21-23.

Résztevő elnökségi tag: dr. Vitaszek László

3. Katasztrófa-medicina Konferencia

Felelős: elnök, titkár

A konferencia programjában is résztvevő elnökségi tag: dr. Villányi Ferenc

Felelős: elnök, titkár

Időpont: 1996. november 3.

Résumé

- Dr. Attila Rixer: Les éléments de la situation de concurrence dans le domaine de l'Économie de production du transport des marchandises dans le transport combiné rail-route* 281
 La première partie de l'article a été publiée dans le numéro 5. du notre périodique spécial. L'auteur analyse les relations des frais des associations du transport combiné rail-route et sur la base de cette analyse il présente les suggestions accumulées.
- Dr. habil. György Westsik: La télématique et le transport intégré par ordinateur* 287
 L'auteur présente la relation existant entre la télématique et le transport intégré par ordinateur (CIT). Il étudie la méthode, le système du CIT et les pas principaux du développement du transport intégrer par ordinateur. La partie finale présente que la télématique peut réaliser aujourd'hui aussi le système du CIT.
- János Juhász-Stéphane Espié: La présentation du modèle de simulation du trafic ARCHISIM* 293
 Le but de cet article est de présenter le modèle de simulation du trafic ARCHISIM, qui a été développé dans l'institut de recherche français INRETS, qui est appropriée tant à l'étude du maintien des participants de la circulation, qu'à l'investigation comparative du procès de la circulation.
- Zoltán Bokor: Prestation-marketing dans la circulation* 301
 L'étudiant passant l'examen de docteur dans l'Université Technique de Budapest à la Chaire Économie des Transports analyse la théorie et la pratique du transport-marketing.
- Mme. Pálné Kádár-György Horváth: A quel prix manque un terminal dans la partie sud-est de la Hongrie* ... 305
 Un article, publié dans le 1. numéro de la revue spéciale Közlekedéstudományi Szemle s'occupait de la nécessité d'un terminal dans la partie sud-est de la Hongrie. Les auteurs expliquent leur opinion concernant ce thème.
- Károly Orosz: La vie tempétueuse du chef de gare ancien de Záhony* 308
 L'article présente le cours de la vie de Sándor Szücs, qui était le chef de gare en 1956 sur la base d'une livre publiée récemment avec le titre "Jusqu'à la mort pour le chemin de fer".
- MÁV SA. Bureau de Communication:** 310
- MÁV SA - le PARTENAIRE
 - MÁV SA.1995: plus efficace avec une somme de 15 milliards de HUF
 - la MÁV SA modernisera ses moyens
 - le programme de la voie ferroviaire et mécanique été élaboré.

Summary

- Dr. Attila Rixer: The elements of the operating economic competition state of the combined road-rail transport shown by the example of the RO-LA (rolling highway) transport, Part II.* 281
 The first part of the article was published in the 5. Issue of the journal. In this paper the author analyses the cost-relations of the associations of the combined road-rail freight transport and he presents the recommendations to be made on the basis of this analysis.
- Dr. habil. György Westsik: The telematics and the transport integrated with the aid of computers* 287
 The author presents the relations existing between the telematics and the transport integrated with the aid of computers (CIT). He investigates the method and the system of the CIT, and the main steps of the development of the transport integrated with the aid of computers. The final part shows that the telematics can today also realise the CIT system.
- János Juhász - Espié Stéphane: The presentation of the traffic simulation model ARCHISIM* 293
 The purpose of the article is to present the traffic simulation model ARCHISIM to be under development in the French research institute INTRETS, which is suitable both for the investigation of keeping the participants of the transport process and for the investigation of the comparison of the transport flow and transport processes.
- Zoltán Bokor: Service-marketing in the field of the transportation* 301
 The student candidate for a doctor's degree on the Technical University of Budapest on the Transport Economy Chair analyses the theory and practice of the transport-marketing in the article.
- Mrs. Pálné Kádár - György Horváth: At what price a ROLA terminal does fail in the south-eastern part of Hungary?* 305
 In the 1. Issue of the journal Közlekedéstudományi Szemle an article has dealt with the necessity of a terminal in the south-eastern part of Hungary. The authors describe their opinions concerning this theme.
- Károly Orosz: The stormy life of the previous station-master of Záhony* 308
 The article shows the path of life of Sándor Szücs the former station-master of Záhony in 1956 on the basis of the book published recently with the title "To the very end for the railway".
- Communication Office of the MÁV share company** 310
- the MÁV share company
 - MÁV share company 1995: more successfully with a sum of 15 billion HUF
 - the MÁV share company modernises its tools
 - the reform program for the track-railway and for the engineering has been elaborated

Zusammenfassung

- Dr. Rixer, Attila: Elemente der betriebswirtschaftlichen Wettbewerbslage der kombinierten Güterbeförderung auf der Schiene und Straße am Beispiel der ROLA-Beförderung* 281
Der erste Teil des Artikels erschien in der Ausgabe Nr. 5 unserer Fachzeitschrift. Im vorliegenden Teil analysiert der Autor die Kostenverhältnisse der Eisenbahn- und Kombigesellschaften der kombinierten Güterbeförderungen und stellt die aufgrund der Analysen sich ergebenden Vorschläge vor.
- Dr. habil Westsik, György Die Telematik und die mit Computer integrierte Beförderung* 287
Der Autor beschreibt die Beziehung zwischen der Telematik und der mit Computer integrierten Beförderung /CIT/. Die Methodik und das System von CIT sowie die Hauptereignisse der Entwicklungen der mit Computer integrierten Beförderung werden untersucht. Der abschließende Teil stellt vor, daß durch die Telematik bereits heute das CIT-System entsprechend realisiert wird.
- Juhász, János - Stéphane Espie: Vorstellung des verkehrssimulierenden Modells ARCHISIM* 293
Das Ziel des Artikels ist die Bekanntgabe des im französischen Forschungsinstitut für Verkehr INRETS unter Entwicklung stehenden Verkehrssimulationsmodells, welches zur Studierung des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer, sowie zur Vergleichsprüfung der Verkehrsströme, der Verkehrsprozesse gleichermaßen geeignet ist.
- Bokor, Zoltán: Dienstleistungsmarketing im Verkehr* 301
Der Doktorandus-Student an der Verkehrswirtschaftlichen Fakultät der Budapester Technischen Universität analysiert im Artikel die Theorie und die Praxis des Verkehrsmarketing.
- Kádár, Pálné - Horváth, György: Für welchem Preis fehlt ein ROLA-Terminal in der süd-östlichen Region Ungarns* 305
In der Ausgabe Nr. I der Közlekedéstudományi Szemle aus diesem Jahr befasste sich ein Artikel mit der Notwendigkeit eines ROLA-Terminals in der süd-östlichen Region Ungarns. Die Autoren schreiben ihre Meinungen im Zusammenhang mit diesem Thema.
- Orosz, Károly: Das stürmische Leben des ehemaligen Bahnhofvorstehers von Záhony* 308
Der Artikel stellt den Lebenslauf des Bahnhofvorstehers Sándor SZÚCS aus dem Jahre 1956 aufgrund des unlängst veröffentlichten Buches mit Titel "Bis zum Tode für die Eisenbahn" vor.
- Kommunikationsbüro MÁV AG** 310
- MÁV AG - DER PARTNER
 - MÁV AG, 1995: erfolgreicher um 15 Milliarden
 - Die MÁV AG modernisiert ihre Mittel
 - Das Reformprogramm der Bahn und der Maschinerie wurde fertiggestellt

Nemzetközi és távolsági autóbuszjáratok az ország nagy részét behálózzák.

UTAZZON ÖN IS TÁRSASÁGUNK AUTÓBUSZ-JÁRATAIVAL!

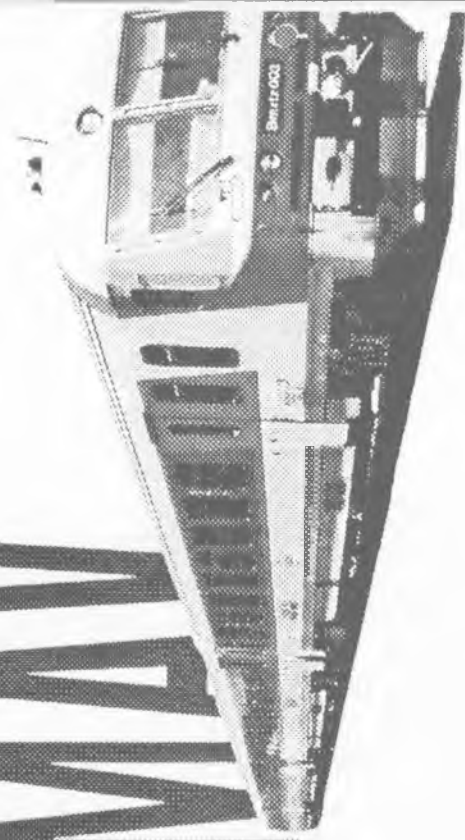
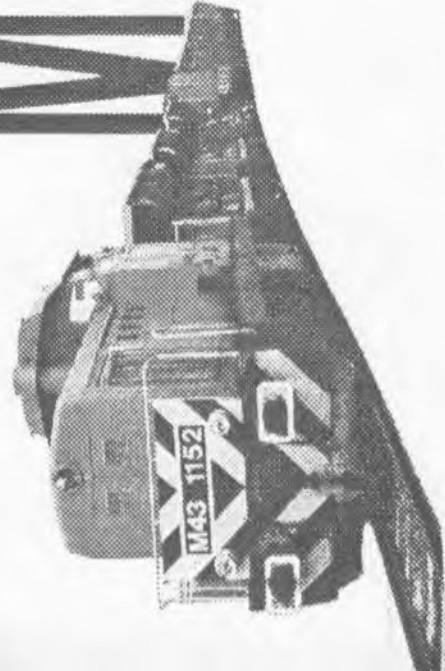


KISALFÖLD VOLÁN
 KÖZLEKEDÉSI MENEDZSMENTÁRSÁG



MÁV Rt.

MÁG ELZAMÁV



VASÚTON EURÓPÁBA