

Közlekedés- tudományi szemle

8.

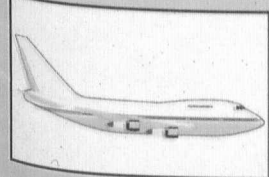
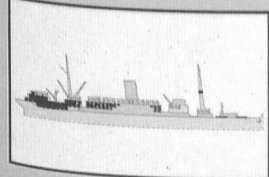
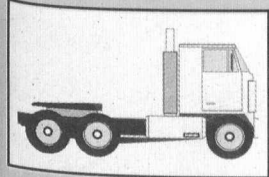
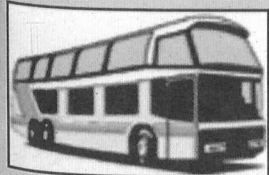
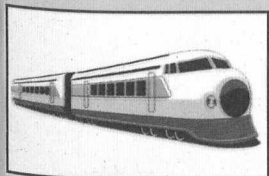
2001

augusztus

Ll.

évfolyam

2001 SZEPT 13.



50 éves a MAV Fejlesztési és Kutatói Intézete
Nagyterületi logisztikai rendszerkapcsolatok
Veszélyes áruk szállítására vonatkozó új szabályok



A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

a Közlekedéstudományi Egyesület tudományos folyóirata

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft

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

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS
Monthly of the Scientific Association for Communication

A lap megjelenését támogatják:

ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, GySEV,
KÖZLEKEDÉSI FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI
MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET,
LÉGIKÖZLEKEDÉSI ÉS REPÜLŐTÉRI
IGAZGATÓSÁG, MAHART, MÁV (fő támogató),
MTESZ., PRO RENOVANDA CULTURA
HUNGARIAE ALAPÍTVÁNY, UVATERV,
VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY,
BALATON, BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU,
HATVANI, JÁSZKUN, KAPOS, KISALFÖLD,
KÖRÖS, KUNSÁG, MÁTRA, NÓGRÁD, PANNON,
SOMLÓ, SZABOLCS, TISZA, VASI, VÉRTES, ZALA,
VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, VOLÁN-TEFU RT.

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

PÁL JÓZSEF elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD főszerkesztő

HÜTTL PÁL szerkesztő

A szerkesztőbizottság tagjai:

Árva Kálmán, Benczédi Mihályné, Bretz Gyula,
Dr. Berényi János, Dr. Czére Béla, Dr. Csizmadia Éva,
Domokos Lajos, Ecsedy Gábor, Erdei Tamás,
Kalmár Béla, Dr. Kerkápoly Endre, Kiss András,
Kovács Péter, Dr. Menich Péter, Dr. Rixer Attila,
Tánczos Lászlóné dr., Dr. Tóth László

A szerkesztőség címe:

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

Kiadja a Közlekedési Dokumentációs Kft.

1074 Budapest, Csengery u. 15.

Igazgató: Nagy Zoltán

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

Egy szám ára 180,- Ft, egy évre 2160,- Ft.

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

Nyomdai előkészítés és kivitelezés:

KÓZDOK Kft. Digitális Nyomdaüzeme

1074 Budapest, Hársfa u. 51. Tel.: 478-0305

E-mail: ifjnagy@elender.hu

Igazgató: Nagy Zoltán

Tördelőszerkesztő: ifj. Nagy Zoltán

Publishing House of International Organisation of
Journalist INTERPRESS,

H-1075 Budapest, Károly krt. 11.

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

HUNGEXPO Advertising Agency,

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

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

MH-Advertising,

H-1818 Budapest

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

ISSN 0023 4362

Tartalom

- 50 éves a MÁV Rt. Fejlesztési és Kísérleti Intézet281
Az évforduló alkalmából 2001. május 24-én tartott előadás-sorozatból a következő ötöt ismertetjük a folyóirat jelenlegi számában.
Kukely Márton: Vezérigazgatói köszöntő az FKI 50 éves évfordulójára.....281
A MÁV Rt. vezérigazgatója ünnepi köszöntőjével nyitotta meg a MÁV Rt. Fejlesztési és Kísérleti Intézet 50 éves évfordulóján megrendezett előadás-sorozatot.
Prof. Dr. Czére Béla: A Vasúti Tudományos Kutató Intézet alapítása és munkássága 1951–1967. között282
A VTKI volt igazgatóhelyettese, a Közlekedési Múzeum nyugalmazott főigazgatója emlékezett meg előadásában az Intézet első másfél évtizedéről.
Dr. Lengyel László: Vasúti kutatási munka az 1970–1980-as években285
A VTKI nyugalmazott igazgatóhelyettese számolt be az Intézetben, a 70-es és a 80-as években végzett kutatási tevékenységről.
Kisteleki Mihály: A MÁV Rt. Fejlesztési és Kísérleti Intézet jelenlegi helyzete, szerepe, feladata.....288
Az Intézet igazgatója áttekintést adott a szervezet jelenlegi helyzetéről és munkáiról, valamint legfontosabb céljairól.
Dr. Péter Mihály: A MÁV Dokumentációs Központ könyvtárának 50 éves jubileuma289
A MÁV Rt. vezérigazgató-helyettese előadásában ismertette a szakkönyvtár kialakulásának és fejlődésének történetét. Bemutatta az előadás-sorozat helyszínén rendezett könyvkiállítást.
Dr. Prezenszki József: Nagytérségi logisztikai rendszerkapcsolatok kialakulásának háttere, a megvalósításuk gyakorlata291
A cikk bemutatja a nagytérségi logisztikai rendszerkapcsolatok kialakulásának hátterét, továbbá az ellátási lánc, a szervezett termékpálya koncepciójára épülő logisztikai rendszerkapcsolatokat. Elemzi és értékeli Magyarország eurológisztikai rendszerben betöltött szerepét, majd javaslatokat tesz a további vizsgálatokra.
Dr. habil. Bakó András–Dr. habil. Gáspár László: Hazai útburkolat-gazdálkodási (PMS) modellek303
A szerzők a hazánkban eddig kialakított útburkolat-gazdálkodási (PMS) modelleket ismertetik. Szólnak az első magyar hálózati szintű modellről, a Világbank HDM-modelljének hazai adaptációjáról, a települések úthálózata, illetve a gyorsforgalmi hálózat céljára kialakított speciális modellről, valamint a HUPMS modell egyes változatairól. Felvetik a komplex gazdálkodási modellek kialakításának lehetőségét is.
Dr. Radóczy Ákos: A veszélyes áruk szállítását szabályozó nemzetközi megállapodások változásai – ennek hazai kihatásai – tárolásuk, csomagolásuk aktuális kérdései (I. rész).....311
A szerző a cikkben átfogó ismertetést ad a veszélyes áruk szállításával, tárolásával, csomagolásával kapcsolatos nemzetközi és hazai szabályokról.
Tájékoztató a MÁV Rt. időszerű feladatairól, eredményeiről.....314

Szerzőink:

Kukely Márton a MÁV Rt. vezérigazgatója; *Prof. Dr. Czére Béla* a közlekedéstudomány doktora, a Közlekedési Múzeum ny. főigazgatója; *Dr. Lengyel László* a VTKI ny. igazgatóhelyettese; *Kisteleki Mihály* gépészmérnök, mérnök-közgazdász, Euró-mérnök, a MÁV FKI igazgatója; *Dr. Péter Mihály* a MÁV Rt. általános vezérigazgató-helyettese; *Dr. Prezenszki József* közlekedésmérnök, a közlekedéstudomány kandidátusa, ny. egyetemi docens; *Dr. habil. Bakó András* okl. matematikus, közlekedési PhD, akadémiai doktor, egyetemi tanár, intézet igazgató, Budapesti Műszaki Főiskola; *Dr. habil. Gáspár László* okl. mérnök, okl. gazdasági mérnök, akadémiai doktor, egyetemi tanár, a Közlekedéstudományi Intézet Rt. tudományos igazgatója; *Dr. Radóczy Ákos* autógépész szakmérnök, közlekedési, szállítási közgazda.

VISSZAEMLEKEZÉS

50 éves a

MÁV Rt. Kísérleti és Fejlesztési Intézet

Alapításának 50. évfordulóját ünnepelte a MÁV Rt. Fejlesztési és Kísérleti Intézete, korábbi nevén a Vasúti Tudományos Kutató Intézet. A Magyar Vasúttörténeti Parkba meghívott vendégeket május 21-én *Kisteleki Mihály*, az FKI igazgatója és *Mangel János*, a MÁV Rt. Fejlesztési és Beruházási Főosztályának vezetője üdvözölte.

Az ünnepségen jelen volt *Dr. Ruppert László*, a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium helyettes

államtitkára és *Imrich Korpanec*, az Európai Vasúti Kutató Intézet (ERRI) vezérigazgatója. Köszöntőt mondott *Kukely Márton*, a MÁV Rt. vezérigazgatója.

Az 50 éves jubileum alkalmából május 24-én a MÁV Rt. Vezérigazgatóság konferenciatermében előadás-sorozat volt a Vasúti Tudományos Kutató Intézet alapításáról, annak félévszázados tevékenységéről, a mai elnevezésű Fejlesztési és Kísérleti Intézet eredményeiről, jelenlegi helyze-

téről, jövőbeni feladatairól.

Az előadás-sorozat helyszínén könyvkiállítást is rendeztek, amelyet *Dr. Péter Mihály*, a MÁV Rt. általános vezérigazgató-helyettese nyitott meg.

Az említett kérdésekkel foglalkozó öt előadás szövegét jelenlegi számunkban tesszük közzé.

Az Intézet feladataival, eredményeivel foglalkozó további előadásokat pedig folyóiratunk következő számaiban jelentetjük meg.

Kukely Márton

Köszöntő

az FKI 50 éves évfordulójára

Tisztelt vendégeink, tisztelt munkatársaim!

Visszatekintve a Vasúti Tudományos Kutató Intézet alapításának idejére, a legfontosabb, máig ható történésnek azt tartom, hogy 1951-ben sikerült, egy főhivatású vasúti kutató-fejlesztő bázist létrehozni. A vasúti szakágak fejlesztése, a külföldi tapasztalatok átvétele, a technika fejlődésével való lépéstartás kezdettől fogva eminens feladata volt a MÁV-nak. Az ezzel foglalkozó mérnökök azonban a maguk szakmai keretében, gyakran operatív feladataik mellett végezték a fejlesztő tevékenységet is. Az Intézet megalapítását két okból tartom jelentős előrelépésnek. Egyrészt mert a szétagolt szakági intézmények megtartása mellett az egész vasút számára az egységes szemléletű fejlesztés letétemé-

nyese lett, másrészt otthont adhatt az újszerű gazdasági kutatásoknak is. Ezek akkor is eredmények, ha a történelmi kor egyébként mind az ország, mind pedig a vasút számára sok-sok gonddal, háborús pusztítások következményeivel, és idegen gyökerű diktatúrával volt terhelt.

Az Intézet vizsgálatait, az ott készült tanulmányok általában mindig bővebb, esetenként korszerűbb képet mutattak, mint maga a MÁV, hiszen olyan témákról is szóltak, amelyek a gyakorlatban nem valósultak meg. Ez nem baj, hiszen a kutató-fejlesztő szakembergárda mindig szélesebb tartományokban kell, hogy gondolkodjék, mint a napi gondokkal terhelt fenntartó intézmény. A döntéshozók számára is előnyös, ha több alternatíva közül választhatnak.

Az Intézet történetéről azonban nálam autentikusabb, az eredményekben részt vevő urak részéről fogunk előadást hallani, ezért csak a mai utódról a Fejlesztési és Kísérleti Intézetről szólok.

A közelmúltban az Intézet is elszenvedte a vasút kényszerű háttérbe szorulásának következményeit. Ezek egy része azonban pozitív volt, abban az értelemben, hogy az intézetet is piaci gazdálkodásra, és a megrendelők igényeinek teljesítésére készítette.

A MÁV vezetése a jövőben is azt várja az FKI-tól, hogy legyen távolabbra látó a mindennapos gondok megoldását végző szakmai vezetéskor, miközben a mai problémák megoldását segíti elő. Ez nyilván két ellentmondó követelmény, és ebben éppen ez szép. Azok a munkatársak, akik

az FKI műszaki eszközeit szakszerűen működtetik, rendszeres vagy alkalmoszerű méréseket, kísérleteket végeznek, egyben a kutatás-fejlesztés munkáját is végzik.

Végezetül kiemelném az FKI munkájának azt a szellemi vonulatát, amelyet csak egy meglehetősen elkoptatott jelzővel, a

komplex vasútüzemi gondolkodásmóddal jellemezhetek.

Pozitív eredménynek tekinthető, hogy az FKI egyre több MÁV-on kívüli megrendelést elégit ki. Ezzel a tevékenységgel egyrészt – ha szerény mértékben is – de hozzájárultak a vasút gazdasági eredményeinek javításához, másrészt öregbítik a magyar

vasút szakmai tekintélyét a külső megrendelők körében.

Kívánom az intézet munkatársi gárdájának, hogy továbbra is álljanak hivatásuk magaslatán, továbbra is részrehajlás nélkül képviseljék a MÁV érdekeit, és hatékonyan vegyenek részt a MÁV meginduló modernizálásában.

Dr. Czére Béla

A Vasúti Tudományos Kutató

Intézet alapítása és munkássága 1951-1967. között

A MÁV Fejlesztési és Kísérleti Intézet elődjének, a Vasúti Tudományos Kutató Intézetnek létrehozását 1951. elején határozata el a kormányzat, és az intézmény néhány hónap elteltével meg is kezdte működését.

Az intézmény akkori nevének kezdőbetűit idézve, a VTKI az első ötéves terv időszakában jött létre, amikor a tudományos és ipari kutatóintézetek egész hálózatát alapították hazánkban a népgazdaság különböző ágazataiban. Létrehozásának semmiféle elvi – politikai akadálya sem merült fel, hiszen a második világháború során oly sok veszteséget elszenvedett magyar vasutak igényelték is az intenzív fejlődést, az újjáépítés nyomán megindult rekonstrukciót. Ehhez – a Szovjetunió példája nyomán – a tudományos kutatás segítsége is szükségesnek látszott.

A közlekedés- és postaügyi miniszter alapító rendelete az intézmény feladatát így körvonalazta:

- a vasúti (beleértve a gazdasági és a közúti vasutakat is) üzemviteli és fejlesztési (forgalom, vontatás, pályafenntartás, jelző- és biztosítóberendezések, árumozdítás stb.) műszaki kérdé-

seinek tudományos vizsgálata, a feladatokkal kapcsolatos kutatások, kísérletek végzése;

- a közlekedéspolitikai, a közlekedés tervegazdasága, a fuvarozás-szabályozás, a tarifapolitika, a vasúti statisztika és a gazdaságosság kérdéseinek tudományos vizsgálata;

- a felügyeleti hatóságtól kapott megbízásra tudományos előmunkálatok, tanulmányok, mérések végzése, szakvélemények adása, az Intézetben végzett kutatások eredményeinek terjesztése;

- vasúti szakkönyvek, kiadványok szerkesztése, tudományos előadások szervezése;

- kutató szakemberek nevelése;

- vasúti szakkönyvtár és kiadványtár létesítése, ennek kezelése, dokumentációs szolgálat szervezése;

- a Közlekedési Múzeum újjászervezése, korszerűsítése és ügyvitele.

A VTKI állami költségvetési intézményként jött létre, a közlekedés- és postaügyi miniszter irányítása és ellenőrzése alatt, aki e jogát a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium I. Vasúti Főosztály vezetője útján gyakorolta.

Az intézet négy osztályra ta-

gozódott:

1. Műszaki tudományos osztály,
2. Gazdaságtudományi osztály,
3. Könyvtári, múzeumi és igazgatási osztály,
4. Ultrahang Kutató Laboratórium.

Utóbbi csak a későbbi fejlesztés során került az Intézethez és 1951-65. között működött a VTKI keretében.

A VTKI megalapításakor a főváros VIII. kerületében, a Vas u. 19. sz. ház három lakásában kapott ideiglenesen elhelyezést. A végleges megoldást a Múzeum u. 11. sz. épület jelentette, ahol – kisebb-nagyobb átalakítások, bővítések után – az intézmény ma is működik.

Az alapító rendelet a VTKI létszámát 60-80 főben irányozta elő, de ezt a mértéket az intézet az alkalmas szakemberek hiánya – valamint a több ízben történt létszámcsökkentés – miatt sokáig nem érte el. Utóbbiak során a legérzékenyebb veszteség 1953. február végén történt, amikor is a MÁV Vezérigazgatóságán működő Politikai Főosztály kezdeményezésére a VTKI vezetését valóssággal lefejezték: *Csala Albert* gépészmérnök-igazgatót nemcsak elbocsátották, de Recskre is

elhurcolták. *Kánya Ernő*, *Kopasz Károly* gépészmérnököt, *Sebestyén Andor* mérnököt, valamint engem is, mint a gazdaságtudományi osztály vezetőjét, elbocsátottak. Rehabilitációmra 1957. tavaszán került sor.

Közülünk ma már csak én élek. Később még sok más intézeti kollégán és kolléga is távozott az élők sorából. Kérem, Elnök urat, hogy most egy perces néma felállással való emlékezésére hívja fel a jelenlévőket.

Rátérve a *Szentgyörgyi Károly* által vezetett VTKI ezt követő másfél évtizedes munkásságának rövid áttekintésére, elsőként a Műszaki tudományos osztálynak a *pálya* fejlesztésére irányuló kutatásait foglalnám össze. Ezek a kezdeti években a pályaépítés és fenntartás korszerűsítését, az anyagtakarékosságot, a biztonság növelését szolgálták. Ilyenek voltak a kisebb méretű, hulladék-számba menő faelemekből a ragasztott talpfák és váltófák előállítása, a talpfák tartósítása vegyi eljárással és felületi kezeléssel, az optimális betonalkak kialakítása, a vasbetonalkak villamos tulajdonságainak vizsgálata, a pálya- és szerkezeti elemeinek hőmentesítése, az alépítményben lévő kavicszsákok képződésének megakadályozása stb. A kiemelkedő kutatások közt szerepelnek a vasbetonalkak kialakítására vonatkozó munkák, amelyekért *Kutasy Lajos* Kossuth-díjat kapott (1960).

Ugyancsak a kiemelkedő és nemzetközi érdeklődést keltő kutatása volt az Intézetnek a hosszúsínes, majd a hégagnélküli vasúti pálya vizsgálata, az e célra a hatvani delta vágányban kialakított kísérleti pálya, ahol a sínek elektromos felfűtésével vágánykivetődést lehetett elérni, fontos következtetéseket vonva le ebből az ilyen vágányok stabilitására, üzembiztos kialakítására.

A Műszaki tudományos osztály kutatásai a kezdeti években ugyancsak az anyag- és energia-takarékosság növelését célozták,

elsődlegesen a gőzmozdonyos *vontatás* területén, majd a dízel és a villamos vontatójárművek alkalmazása révén, továbbá az üzembiztonság növelését szolgáló különböző kutatások, a vontatási berendezések kapacitásának növelése, a járművek üzembiztonságának fokozása, így a vasúti kocscsapágyak vizsgálata a hidrodinamikai kenélmélet alapján stb. Az operatívabb jellegű feladatok a VTKI munkájában 1962-ben jelentősen megszaporodtak, amikor is a *MÁV Járműkísérleti Főnökség* az intézethez került. Az első öt-hat év tapasztalatai alapján világossá vált a laboratóriumi fejlesztések, kísérleti berendezések, eszközök, műszerek beszerzésének, illetve kifejlesztésének – szükségessége. A pálya, a járművek és a biztosítóberendezések vonali kísérletei pedig nélkülözhetetlenné tették a kellően felszerelt mérőkocsik építését.

A műszaki kutatások között az első évtized éveiben helyet kaptak a *közúti vasutak* korszerűsítésének egyes feladatai is.

A kutatási palettáról nem hiányoztak azok a témák sem, amelyek a vasúti *forgalom* fejlettebb, gazdaságosabb lebonyolítását célozták. Közülük kiemelkedett a többcsoportos tehervonatok elegyrendezését szolgáló, idő- és költségmegtakarítást hozó módszerek kifejlesztése és elterjesztése. E munkásságáért kapott Kossuth díjat *dr. Mészáros Pál* kollégánk 1961-ben.

1960-ban volt először alkalom arra, hogy az intézet a *távközlő- és biztosítóberendezések* fejlesztésével is kutatási szinten foglalkozzék. Az egyik ilyen téma volt a budapesti központok újjáépítése során felvetődött áramköri megoldások, majd a vidéki fő góchálózatok automatizálása.

A MÁV táviróhálózat műszaki és forgalmi viszonyainak felmérése és értékelése is feladatunk volt. Részt vállaltunk a távközlő berendezések nemzetközi távvá-

lasztásának kialakításában, valamint a biztosító berendezések magneto-elektronikus jelfogó rendszere kidolgozásában. Sor került a központi forgalomvezérlő berendezések hatékonyságának, valamint a kiskapacitású automata központok elektronikus kapcsoló-elemekkel való megoldásának vizsgálatára is stb.

Még két műszaki szakterületet kell említeni, ha viszonylag teljessé kívánjuk tenni a VTKI történetéről vázolt képet.

Az egyik az *ultrahang* alkalmazása a vasúti közlekedés területén, amely intézetünkben 1956-ban kezdődött. A roncsolásmentes anyagvizsgálat területén sikerült elérni az első jelentős eredményeket kocsitengelyek, kerékpárok abroncsai, lemezek, sínhegesztések hibáinak kimutatásával, majd a sínekben ébredő felületi és belső feszültségek mérésével.

A másik terület az *izotópos* vizsgálatok bevezetése az 1960-ban az Intézet keretében megszervezett közlekedési izotóp laboratóriumban. A laboratórium munkája különféle alkatrészek kopásvizsgálatára és kopásállóságának növelésére (így a gumiabroncsokéra is), különféle tárgyak vastagságmérésére, a talaj-tömörség és víztartalom megállapítására, hegesztési varratok, öntvények és vasbetonszerkezetek, izotópos radiográfiai vizsgálatára, de az izotópos szigetelt sínáramkör kifejlesztésére is irányult.

A műszaki jellegű kutatások mellett - gyakran azokkal szoros összefüggésben - nagy súlyt kaptak az intézeti kutatások a *gazdaságtudományi* területeken. A kezdeti években ezek szorosan kapcsolódtak a vasúti kereskedelmi szolgálat napi tevékenységéhez. Ilyenek voltak a kereskedelmi üzemi munka, a technológia fejlesztése, a rakodásgépesítés egyes feladatai, a belföldi és nemzetközi fuvarozás-szabályozás, a fuvarjog kritikai vizsgálata, főként az árudíjszabás továbbfej-

lesztése céljából, a népgazdaságilag nem gazdaságos áru fuvarozások csökkentési lehetőségei, a vasúti önköltségszámítás módszertani fejlesztése, összhangban a hazai számviteli és statisztikai rendszerrel.

A későbbi években nagy jelentőséget kapott az optimális forgalom megosztás módszertani kialakítása, főként a vasútnak a gépjármű-közlekedéssel és a hajózással kialakítandó kapcsolati aránya. Ezzel összefüggött az un. gazdasági vasutak optimális feladatkörének meghatározása is.

1961-ben nyílt arra lehetőség, hogy a VTKI az évtizedes munkásságáról megrendezze *első tudományos ülésszakát*, amelyen 23 előadás hangzott el az intézet munkatársai és az időközben önállósult Közlekedési Múzeum akkori vezetője részéről, amelyeket 40 hozzászólás méltatott, illetve egészített ki. E négynapos rendezvény meghatározónak bizonyult a VTKI jövője szempontjából.

Még inkább meghatározta intézetünk jövőbeli kutató munkáját az 1963-ban elkészült *Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv*, amelynek két fő feladata is kijelölte a VTKI további munkásságát. A 28. sz. főfeladat a közlekedés korszerű koordinációja, a 29. sz. főfeladat pedig a közlekedés üzemének korszerűsítése távlati tudományos feladatait határozta meg.

A 28. sz. főfeladat tette egészen szorossá a közlekedési kutatóintézetek együttműködését, amely néhány témában már korábban is megvolt. Külön munkacsoportot alakítottunk az *Autó-közlekedési Tudományos Kutató Intézet* és az *Útügyi Kutató Intézet* delegáltjainak részvételével, a csoport vezetését a VTKI látta el.

Ez a közös kutatómunka jelentős részben a magyar közlekedés történetében nagyjelentőségű, *1968. évi közlekedéspolitikai koncepció* megalapozását szolgálta. Ennek érdekében részletesen ta-

nulmányoztuk az Európai Gazdasági Bizottság 1930-54 közötti 25 éves adatait a közlekedési ágazatok teljesítményeinek arányváltozásáról, amely kiterjedt Európa, a Szovjetunió, az Amerikai Egyesült Államok, Kína és Japán személy- és áruforgalmi arányainak változására is. Ezeknek az adatoknak elemzése a vasút részarányainak csökkenését bizonyította, főleg a személyforgalomban, de az áruforgalomban is. Az arányváltozás a szocialista országokban is megfigyelhető volt, ha kisebb mértékben is, mint a tőkés országokban. Ez adott impulzust 1958-62 között néhány új koordinációs intézkedés kormányzati bevezetésére, amelynek a nem gazdaságos vasúti fuvarozások csökkentését célozták.

Nyitva maradt azonban a gazdaságtalanul üzemelő *kisforgalmú vasútvonalak* problémájának megoldása, amelynek kidolgozását az említett 3 hazai kutató intézet kapta feladatul. E munka során a forgalomsűrűség adatainak feltárása után az utas- és áruszállítás vasúti önköltségét számítottuk ki 17 kisforgalmú vasútvonalra, majd ezeket összehasonlíthatóvá tettük különböző megoldási módokra a közúti önköltségekkel. Utóbbiak között szerepeltek a szükséges útépités és az autóbusz-üzem, valamint a tehergépköcsi fuvarozás önköltségei is. Így – szemben a tőkés országok vállalati érdekű vizsgálataival – népgazdasági szintű gazdaságossági vizsgálatokra törekedtünk. 1955-63 között megtörtént 15, összesen 252,5 km hosszú vonal teljes hatékonysági vizsgálata, közülük 1959-60-ban 7 vonal forgalmának közútra terelése. Ez a tevékenység azután az 1968-as közlekedéspolitikai koncepció elfogadásával folytatódott tovább.

A normál nyomtávolságú kisforgalmi vasútvonalakhoz hasonló, de eltérő megítélés alá esett a *kisvasúti hálózat*, amely főleg 1000, 760 és 600 mm-es vonalakból állt. Ezeknél a vizsgálat egy-

szerűsített módszerrel volt lebonyolítható, de a gazdasági vasutaknál a szezonális jellegű forgalom megítélése okozott nehézséget. 1964-ben 15 gazdasági vasútvonalon 156 km hosszban szűnt meg a vasúti forgalom.

A kisforgalmú vasútvonalak problémájához hasonló kérdés volt a kis áruforgalmú (napi 3 kocsinál kevesebb forgalmú) állomásokról a forgalom összevonása az un. *körzeti állomásokra*, ahol érdemes megvalósítani a rakodások gépesítését. E vizsgálatok eredményeként 1961-65 között 60 vidéki állomáson szűnt meg a kocsirakományú áruforgalom, továbbá Nagy-Budapest térségében 9 pályaudvar kocsirakományú áruforgalmát vonták össze más fővárosi pályaudvarokra.

A kisforgalmú vasútvonalak és főleg a körzeti állomási rendszer megvalósítása nyomán azt várták, hogy ezek önfinanszírozók, azaz a ráfordítások a vasúti megtakarításokból fedezhetőek lesznek. Ez azonban nem valósult meg. Mindehhez járult, hogy főleg a vonal megszüntetések a vasút dolgozói és a helyi lakosság egy részének ellenérzésével találkoztak, ezért a közlekedési koordináció, alapvetően a vasút és a közút működésének hatékony koordinációja, mind a mai napig vita tárgya és várat magára.

Végül említeni kell, hogy tudományos munka spektruma 1957-től kiegészült a magyar *munkásmozgalom történeti* kutatásával is.

A kutatóintézeti munka megkövetelte egy állandóan fejlődő *szakkönyvtár* létesítését is. Alapjait a megszüntetett MÁV Szakoktatási Tanácsától átvett kb. 1000 kötetnyi könyv- és folyóirat-anyag adta. Ez a mennyiség 1967-ig kerekén 23 ezer könyvtári egységre nőtt. A könyvtár kiépítette a kutatók rendszeres szakirodalmi tájékoztatását, foglalkozott az OSZZSD 8 nyelvű vasúti szakszótárának szerkesztésével, valamint az UIC 5 nyelvű

vasúti szakszótár munkáival, kidolgozta az ETO teljes vasúti fogalomkészletét, a vasúti szakirodalom lyukkártyás nyilvántartásával.

Itt említtem meg, hogy az Intézet kutatói eredményeikről rendszeresen írásban publikáltak, előadásokat tartottak. Megindítottuk „A Vasúti Tudományos Kutató Intézet Kiadványai” c. kisebb terjedelmű könyvek kiadását, amelynek 1953-ig 7 kötete jelent meg. Ennél lényegesen nagyobb hatása volt „A Vasúti Tudományos Kutató Intézet Évkönyve” sorozatnak, amelynek 8 kötete 1951-67 között került az olvasók kezébe. Ezekben és a bel- és külföldi szaklapokban közölt cikkekben részletesen tájékoztatták kutatóink az olvasókat az új eredményekről és a kutatási eredmé-

nyek gyakorlati bevezetéséről.

A VTKI az első másfél évtizedben a vasúti kutatás elismert központja lett. Széles belöldi és nemzetközi kapcsolatrendszere épült ki, más intézetekkel, egyetemi tanszékekkel, tudományos egyesületekkel – elsődlegesen a Közlekedéstudományi Egyesülettel – valamint a keleti (OSZZSD) és a nyugati (UIC) nemzetközi vasúti szervezettel, és nem utolsósorban a Magyar Tudományos Akadémia Közlekedéstudományi Bizottságával, illetve annak Vasúti Albizottságával. Rendszeressé vált a személyes kapcsolat a külföldi és hazai szakemberek között, tanulmányutakon és konzultációkon való találkozások során.

Egyébként megemlítem, hogy 1967-ben az Intézet vezetésében változás történt: *Szentgyörgyi*

Károlyt az igazgatói székben *dr. Nagy József* váltotta fel, engem pedig igazgató-helyettesnek neveztek ki, majd - búcsút mondván a VTKI-nak – az akkor vezető nélkül maradt Közlekedési Múzeum főigazgatója lettem.

Visszaemlékezve a VTKI-ban eltöltött éveimre, a méltánytalanság és igazságtalanság emlékeit ma már messze meghaladják a tudományos munka, az elért sikerek felett érzett örömeim, amiért az intézményre, a volt munkatársaimra sok szeretettel gondolok vissza és a jövőben még sikeresebb, eredményesebb munkát kívánok a magyar vasutak, az egész magyar közlekedés javára. Ehhez a jókívánsághoz az „alapító atyák” – ha élnek – bizonyára valamennyien csatlakoznának.

Dr. Lengyel László

Vasúti kutatási munka

az 1970 1980-as években

Az 1970-es, 1980-as évek vasúti kutatási munkáiról szóló beszámolómon kezdetén engedjék meg, hogy néhány gondolattal megemlékezzek az 1970-es évekig kialakult kutatóintézeti tevékenységről.

Az Intézet 25 éves fennállásának ünnepén a közlekedési tárca nevében *Rödönyi Károly miniszter úr* köszöntötte az intézeti ünnepség résztvevőit. Ünnepi megemlékezésében kitért arra, hogy az Intézet munkatársai nemcsak a vasúti közlekedés műszaki, üzemi, gazdasági problémáiban segítettek a vasutat feladatainak megoldásában, hanem a társ-kutatóintézetek, egyetemek bekapcsolásával megeremeltették a *közlekedéspolitikai koncepció tudományos alapjait*.

A miniszteri beszámoló utalt arra, hogy az Intézet főfeladatát a *vasúti közlekedés fejlesztése tudományos kutatást igénylő problémáit* – adott lehetőségei mellett – alapításának első 25 évében figyelemremélően sikeresen megoldotta. A vasúti felépítmény, a járműszerkesztés, javítás és fenntartás, az izotóptechnika, a forgalmi és kereskedelmi technológia, valamint a vasúti gazdaságtudomány igen sok területén dolgozott ki az Intézet elméleti és gyakorlati tanulmányokat, amelyek közül jelentős számú, széleskörű nemzetközi elismerést is kiváltott.

Az 1970 80-as években az Intézet *kilenc osztályra* tagozódó szervezetében 81 kutatóval 181 főre emelkedett létszámával, va-

lamint a MÁV Szabványügyi Központtal és a Pénzügyi, Anyaggyártó Osztállyal látta el feladatait.

Az Intézet kutatási *főterületeiről* alkotható kép nem nélkülözheti a tudományos munka tartalmi áttekintését, amely:

- a pályaeépítés és fenntartás, a vasútépítéssel, vontatás és járműjavítás;

- a járműkísérletek és módok, távközlő és biztosítóberendezések;

- izotópok közlekedési alkalmazása;

- gazdaságtudományi vizsgálatok, üzemvitel és forgalmi technológia;

- kereskedelmi technológia, folyamatirányítási tevékenység;

- vasúti technológia és doku-

mentáció, közlekedés történet, valamint a szabványosítás területére tartozó gazdag anyagnak témacsaládonként összevont és tömörített ismertetésével végezhető el.

Az Intézet éves tevékenységét a kutató és operatív feladatok kijelölését 1961-ben az első *Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv* kidolgozása iránymutatóan befolyásolta. A közlekedés és hírközlés területén 17 ágazati célprogram alakult ki, amelyeket 1972-ben a kormány mint az új *Országos Távlati Kutatási tervet* jóváhagyott.

Mindezeket azért kívántam előljáróban megemlíteni, mert ezek a körülmények az 1976 90-es évek intézeti kutatási tevékenységét iránymutatóan meghatározták.

Mindezek figyelembevételére alapján – a teljességre való törekvés nélkül – rövid áttekintést szeretnék adni azokról a kutatási témákról, amelyek az Intézet tevékenységét az 1976 80-as években jellemezték.

Az országos környezetvédelmi célprogramhoz kapcsolódó témák keretében: *dízelmotordonyok emisszió vizsgálata, környezetvédelmi és motordiagnosztikai szempontból* c. téma kidolgozása során – nemzetközi kutatás keretében – a kipufogó gáz mintavételének módszerét és mérési eljárást dolgoztuk ki.

A helyhez kötött kazántelegek levegőszennyező hatásának csökkentése c. témában a MÁV által üzemeltetett alacsony nyomású kazánokat vizsgáltuk.

A KPM ágazati kutatási, fejlesztési célprogram feladatai közül:

- a terület és telepítésfejlesztés kölcsönhatásai a közlekedés és hírközlés fejlesztésével kapcsolatban, kimunkáltuk a vasúthálózat elágazó állomásainak rendszerét;

- a tömegközlekedés és az egyéni közlekedés működésének és fejlesztésének összehangolt fel-

tételrendszere c. témában a vasúti személyszállítás prognosztizálási eljárásai kerültek kimunkálásra;

- az áruszállítási folyamat összehangolt fejlesztése a termelő, fuvarozó, forgalmazó és felhasználó területeken c. témában a konténeres szállítási rendszer fejlesztési prognózisának 2000. évre történő kidolgozására készült tanulmány;

- a közlekedési alágazatok közötti munkamegosztás és együttműködés helyes arányainak meghatározásához hatékonysági számítások végzése során foglalkoztunk a vasútüzemben felhasznált eleven és holtmunka ráfordításokkal.

A KPM 1 vasúti közlekedés fejlesztése c. alágazati, kutatási-fejlesztési célprogram keretében kiemelten foglalkoztunk a *Vasútüzemi technológiák fejlesztése* c. témacsoportból a következőkben felsorolt feladatokkal:

- a magyar vasúthálózat kapcsolódásai az európai törzshálózathoz;

- a konténerkezelés technológiájával;

- a vonatrendező állomások és vonzaskörzetük kiszolgálásával;

- a MÁV-kocsikiégnyelítési rendszer felülvizsgálatával;

- a Wien–Budapest "Intercity" összeköttetés vizsgálatával;

- az üzemviteli mutatók romlási okainak feltárásával és

- az iparvágány-szabályzat korszerűsítésével.

Vasúti biztosító automatika és átvitel-technikai berendezések fejlesztése c. témacsoportban foglalkoztunk:

- a Nagy-budapesti csomópont távközlési és biztosítóberendezésének fejlesztésével;

- vasúti biztosítóberendezések vizsgálati utasításainak elkészítésével.

A vasúti pálya és elemeinek, azok építésének, fenntartásának fejlesztése c. témacsoportban az 1970–80-as évek kutatási munkái során a pályaépítési és fenntartási területen művelt témáink a vasúti

pálya korszerűsítésére irányuló cél szolgáltatásban tematikailag mind az alépitmény, mind a felépitmény korszerűsítését illetően széles sávon mozogtak.

A témacsalád keretében jelentős előrehaladást és figyelemre méltó eredményeket mutattak fel a következő témák:

- feszültségek alakulása a hézag nélküli vágányokban;

- a nem hagyományos aljakal kialakított hézag nélküli vágányok fenntartása;

- nagyobb tengelyterhelésnek megfelelő sínanyag vizsgálata és a rugalmas sínleerősítések alkalmazásának feltételei;

- a pályageometria változása az üzemi terhelések hatására, a pálya-jármű dinamikus kölcsönhatásának jelenségei a pályafenntartás szempontjából;

- a pályafenntartási munkák gazdaságos periódusainak megállapítása, műszaki textíliával burkolt gumilemez alkalmazása a vasúti alépitmény megerősítéséhez;

- kiterőkhöz beton aljak kifejlesztése;

- új rendszerű pályafelügyeleti mérőkocsik kifejlesztése, létrehozása;

- 140–160 km/h sebességre alkalmas pályák kialakítása és költségei alakulásának vizsgálata c. témák.

A pályával kapcsolatos kutatásaink eredményei nemzetközileg is ismertek és elismertek. Az eredmények nagyban elősegítették a hézag nélküli vágányok fektetésének gyakorlatát, üzembiztonságát.

A vasúti járműpark és kiszolgáló helyhez kötött berendezéseinek fejlesztése c. témacsoportban a *vasútgépezet vontatás és járműjavítás* területén kezdettől fogva arra törekedtünk, hogy feltárjuk a szakterületen jelentkező műszaki-gazdasági szempontból káros jelenségek okait, felderítsük, majd vizsgálatok és üzemi kísérletek alapján kidolgoztuk a MÁV adottságainak és fejlesztési

igényeinek megfelelő megoldásokat. Kiemelkedő a tárgykörből a különböző vontatási nemek műszaki-gazdasági jellemzőinek meghatározására kidolgozott módszer, amellyel bármely vonalon megállapítható a dízel és villamos vontatás hatékonysága, várható üzemi költsége és kiválasztható a gazdaságosabb vontatási mód.

Nagy jelentőségű kutatási feladatként említhetem a járművek javítási ciklusidejének a jármű műszaki állapotával összefüggő vizsgálatát és a távlati szállítási feladatok hatékony ellátásához szükséges vontató járműpark meghatározását.

A *járműkísérleti munkák* vontatási, futásbiztonsági és futásjó-sági, valamint energetikai vizsgálatokra, egyes járműfejlesztési, valamint járműdinamikai vizsgálatokra és fékkísérletekre terjedtek ki. A járműfejlesztési munkák elsősorban a vasúti járművek futásbiztonságának növelését célozták. A járműdinamikai vizsgálatok, statikus feszültségmérések és fékkísérletek körében ugyancsak példaként említhető munkánk volt a régi építésű teherkocsik engedélyezhető sebességének megállapítása futásdinamikai jellemzők alapján és a fékberendezés önműködésére veszélyes nagyságú légvesztést jelező ún. szignalizátorral kapcsolatos kísérletsorozat.

Az elvégzett kutatási munkák közül a teljesség felsorolása nélkül figyelemre méltóak voltak a következők:

- a felsővezetéki mérőkocsi mérőberendezéseinek fejlesztése II. ütem;
- a vontatási mérőkocsi korszerű mérőberendezésének kifejlesztése;
- teherkocsik futásbiztonságának növelési lehetősége;
- villamos tolatómozdonyok üzemi kihasználtságára és hatékonyságára összefüggések meghatározása;
- villamos vontatójárművek

futómű rendszerének diagnosztikai vizsgálata;

– V 63 sor. villamosmozdonyok vontatási és energetikai jellemzőinek meghatározása;

– a fajlagos vonat továbbítási energia- és üzemanyagnormák korszerűsítése;

– dízelmozdonyok komplex diagnosztikai vizsgálata c. feladatok.

Fontosságához képest relatíve, de abszolúte is csak szerény kapacitást fordíthattunk a *vasúti távközlő és biztosító-berendezések* kutatási területére, ahol erőinket főképpen a vasúti távközlés korszerűsítésére összpontosítottuk. A biztosító-berendezési kutatások témakörében kidolgoztuk a biztosító-berendezési beruházások hatékonysági vizsgálatát és feltáró, rendszerező munkát végeztünk a MÁV vonalaira alkalmas vonatbefolyásoló rendszer elvi és technikai kérdéseinek tisztázására.

Az *izotóptechnikai kutatások területén* említésre méltó eredményes munkát végeztünk a rádióizotópos motorkopás vizsgálatok terén. Kísérleteink alapján új szabvány kerülhetett bevezetésre, amely a *fékpadai bejáratási időt* jelentősen csökkentette. Figyelemre méltó eredményt értünk el a *kerékabroncsok* és sínek kopásviszonyainak javítása érdekében folytatott kutatásainkkal. A súrlódó alkatrészek kopásának csökkentésére *szulfidálási technológiát* dolgoztunk ki, amelyet a MÁV Járműjavító Üzem eredményesen alkalmaz.

A vasútüzem automatizálásának távlati előirányzott megvalósítása és az üzemi folyamatok korszerű szervezése szükségessé tette az *1973-ban* megindított *folyamatirányítási és üzemszervezési kutatásokat*, amelyeket intézetünk nagy lendülettel kezdett meg. Jelentős munkát végeztünk a *záhonyi átrakó körzet* automatizált irányító rendszerének folyamatos kialakításában.

A *határforgalmi információs*

rendszer kidolgozásával olyan gyakorlatba vett eljárás jött létre, amellyel egyes határátmenetek teherforgalmi információ meg-bízhatóbbá és gépi feldolgozásra alkalmassá váltak. Eredményes munkát végeztünk a *kocsiáramlatok tervezési és szervezési kérdéseinek vizsgálatánál*. A komplex forgalmi és áruszállítási rendszer bemutatása alapján megremtettük a korszerű üzemirányítás lehetőségét. Mindez segítséget nyújtott az új *elegyrendezési és továbbítási rend* kidolgozásánál.

Az *üzem- és munkaszervezés* területén rendszereztük a szervezeti munka fázisainak végzésére vonatkozó módszereket, amelyek jelentős segítséget nyújtanak a szervezés gyakorlati végrehajtásához.

Annak ellenére, hogy a *vasúti szabványosítás* csak *1973 óta* intézeti feladat, megállapítható, hogy a vasútüzemen belüli szabványosítási tevékenység jelentősen fejlődött. Különösen a szabványkészítés terén jelentős az előrehaladás. A *vállalati és ágazati szabványok* készítésénél az országos szabványok előírásait, valamint az UIC és OSZSZD nemzetközi döntvényeiben foglalt követelményeket következetesen érvényesítettük.

Visszatekintve megállapíthatjuk, hogy az Intézet (VTKI) a MÁV Vezérigazgatóság elvi irányítása mellett számtalan feladatot megoldott. Az éves szinten jóváhagyott kutatási-fejlesztési tervek mellett számtalan operatív és egyéb munkát is vállalt.

A MÁV igényeinek kielégítésén túl hazai és külföldi megbízások alapján részt vett a vasúti közlekedést szolgáló általános és gyártmányfejlesztésben a szakterület tudományos előbbrevitelében. Ennek megfelelően kutatásaink egy részét hazai vagy nemzetközi együttműködésben koordináltan és kooperációban végezte.

Nem lenne könnyű feladat az Intézettel együttműködő szervek

felsorolása mind hazai, mind nemzetközi vonatkozásban. Ez a tevékenység nagymértékben segítette az elért eredményeket. Az Intézet dolgozóinak szakirodalmi

munkássága, társadalmi tudományos tevékenysége nagymértékben hozzájárult a tudományos eredmények megismeréséhez és felkeltette a figyelmet azok alkal-

mazása tekintetében.

A VTKI 50 éves jubileuma alkalmából eredményekben gazdag további sikeres éveket kívánok az Intézet minden dolgozójának.

Kisteleki Mihály

A MÁV Rt. Fejlesztési

és Kísérleti Intézetének (FKI) jelenlegi helyzete, szerepe, feladatai

Az FKI és elődintézménye a Vasúti Tudományos Kutatóintézet munkájának első mintegy négy évtizedéről az Intézet korábbi kiváló vezetői *dr. Czére Béla* és *dr. Lengyel László* adott áttekintést.

Nekem jutott a megtiszteltetés, hogy az ünnep alkalmából néhány mondatban beszámolhatok a jelenlegi helyzetről, munkánkról, céljainkról.

A Vasúti Tudományos Kutató Intézet sorsa mindvégig párhuzamos szálon futott a MÁV sorsával. Amint a MÁV fokozatosan nehezedő gazdasági helyzetbe került, különféle racionalizálási intézkedésekre került sor és ezek az Intézet életére is kihatottak. 1992-ben a MÁV vezetése – látva az iparági kutatóintézetek megszűnését – főként azonban a MÁV nehéz gazdasági helyzetére való hivatkozással az intézet fő feladatául az üzemvitelt közvetlenül szolgáló fejlesztéseket és vizsgálatokat szabta, és ezt az intézet új nevével is kifejezésre juttatta.

Jelenleg a MÁV Rt. Fejlesztési és Kísérleti Intézete a stratégiai vezérigazgató-helyettes irányítása alatt áll, aki felügyeletét a Fejlesztési és Beruházási Főosztályon keresztül gyakorolja.

Az FKI jelenleg 48 főt foglalkoztat teljes munkaidőben – jól látható a korábbi évek erőteljes létszámcsökkentésének eredménye. *Lengyel* úr 181 fős létszámot említett.

Munkatársaink közül
9 fő 2 egyetemi diplomával
13 fő 1 egyetemi diplomával
6 fő főiskolai diplomával rendelkezik, tehát 28 fő, azaz mintegy 60 % felsőfokú végzettségű.

További megoszlás:
9 fő technikai
2 fő felsőfokú MÁV tanfolyam
4 fő középfokú
5 fő szakmunkás.

Nyelvvizsgával rendelkezik: 13 fő

A kitűnően képzett és a hosszú élettapasztalattal rendelkező szakembergárdából mindössze 11 fő fiatalabb 40 évesnél. Utánpótlási gondokkal küszködünk, elsősorban anyagi okok miatt nem tudjuk folyamatosan biztosítani a fiatal kollégák bevonását az intézeti munkába.

Mai életünkről, munkánkról egy rövid filmösszeállítás segítségével szeretnék beszámolni.

A filmen már bemutattam néhány feladatot, most engedjék meg, hogy messze a teljesség igénye nélkül felsoroljak néhány folyamatban lévő, illetve a közelmúltban befejezett néhány feladatunkat.

- Az áru fuvarozási tevékenység minőségbiztosítási rendszerének kialakítása.

- Személyfuvarozási Minőségügyi Rendszer koncepciójának kialakítása.

- A Budapesti Közlekedési Szövetségen belül a MÁV rész-

vételi koncepciójának kidolgozása. Intermodális koncepció.

- A MÁV Rt. rehabilitációs és fejlesztési koncepciójának továbbfejlesztése, tanulmányok készítése.

- A Személyszállítási Szakigazgatóság üzletági és marketingfejlesztési stratégiájának EU-konform megalapozása.

- Az áruszállítási logisztikai szolgáltatások minőségének elméleti alapjai, alapelvei és alapelvei.

- A MÁV Rt. regionális vasúti koncepciójának megalapozása az EU regionalizálási rendelet hazai megvalósítása érdekében.

- A MÁV határátkelőhelyek fejlesztési koncepciójának megalapozása.

- A RIV S-forgalomnak megfelelő legnagyobb terhelési határ kocsiúponkénti meghatározása a MÁV teherkocsi parkjából. Optimális rakománytömeg meghatározása fék- és futástechnikai vizsgálatokkal, mérésekkel.

- A sebességemelés lehetősége és mértéke Bz és MD-sor motorvonatos mellékvonali közlekedésnél.

- Műanyag féktuskók vizsgálata vontatott járműveken.

- Az áramszedés minőségének javításához és az érintett elemek élettartam növeléséhez szükséges paraméterek meghatározása.

- A vontatójármű igény alakulása a személy- és az áruszállítás szétválasztása esetén.

- MÁV Amo 980 (OPOLE) típusú, lengyel személykocsi forgóváz fékrendszerének tárcsafékessé történő alakítása.

- Vasúti hidakon áthaladó járművek egyes adatait mérő-, regisztráló berendezés.

- Személyszállító járművek koncepciójának kidolgozása (1 ítem).

- Különböző vonalak villamosításának gazdaságossági vizsgálata, valamint a további vonalvillamosítás gazdaságossági sorrendjének megállapítása.

Az FKI megrendelői köre. A színvonalas, sokrétű intézeti tevékenységet a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium, a MÁV Rt. főosztályai és szakigazgatóságai, a hazai és a nemzetközi vasúti ipar egyaránt igényli.

Néhány megrendelő a jelentősebbek közül:

KöViM,
MÁV Rt.,

MÁV tulajdonú kft-k,
magyar vasúti járműipar, közlekedési vállalatok

külföldi járműgyártók
(ADtranz, KNORR-BREMSE, SAB WABCO, BRATSTVO)

Vasúttársaságok (GySEV, AAE, Szlovén Vasutak, stb.)

ERRI

Az FKI gazdasági eredményei
Az Intézet MÁV-tól származó K+F megrendelése a vasút általános helyzetének megfelelően alakultak, vagyis reálértékben évek óta csökkennek. Az Intézet a külső bevételek növelésével ellensúlyozni tudta és tudja a MÁV K+F forrásainak beszűkülését, így évente hatvan-hetven millió forintot meghaladó külső árbevétellel járul hozzá a MÁV Rt. eredményeinek javításához. Évek óta megrendelések 1/3-a a MÁV K+F, 1/3-a egyéb MÁV feladat, míg a 3. harmada külső megrendelés.

Nemzetközi és hazai szakmai kapcsolatok. Az Intézet szakmai kapcsolatokat ápol és fejleszt az ERRI-vel, a DE Consult-tal, a német, az angol, a cseh, és a szlovák, a szlovén, az osztrák vasúti kutató intézetekkel.

Hazai kapcsolatai: MTA, BME, SzIF, OMFB, OTKA, KTE, KTI, GySEV stb.

Jövőkép. Az Intézet technikai megújítása a PHARE 9707-04 program keretében PHARE és MÁV forrásból folyik. A beruházás értéke a 2000. évben meghaladta a százmillió forintot. Ennek és a 2001. évi beruházási programnak eredményeként az FKI mérési és dokumentációs technikája várhatóan megfelel az európai színvonalnak.

Az európai csatlakozás számos műszaki, szervezési, döntés-előkészítő feladat megoldását is szükségessé teszi, amelyek elvégzésére az FKI felkészült.

Dr. Péter Mihály

A MÁV Dokumentációs Központ

könyvtárának 50 éves jubileuma

A jubileumi megemlékezés alkalmából méltató szavakat hallottunk a Fejlesztési és Kutató Intézet megalapításáról, működéséről, törekvéseiről, eredményeiről. Megismerkedtünk néhány aktuális kutatási témával, amelyeket művelőik mutattak be nem kis szakértelemről téve tanúbizonyságot.

Kétségtelen, hogy a megismert igen szép eredményeket a kutatóintézet munkatársai hozták létre, illetve megalkotásuknál hathatósan közreműködtek.

Munkájuk sikerének azonban – saját komoly szaktudásukon kívül – volt még egy elengedhetet-

len feltétele, ez pedig egy jól összeállított, illetve kialakított adatbázis a „SZAKKÖNYVTÁR”.

A szakkönyvtár kialakulásának története dióhéjban.

A könyvtár induló állományát a szakoktatási tanácstól átvett könyv és folyóirat állomány alkotta. A könyvtár gyűjtési köre folyamatosan szélesedett, állománya napjainkra igen szépen felfejlődött. A gyűjteményt 36 ezer könyv, többszázezer tervdokumentáció és fotó, valamint 50 ezer rekordból álló számítógépes adatbázis alkotja.

A hagyományos dokumen-

tumtípusok mellett ma már egyre több CD-ROM-ot is beszerez a könyvtár.

A könyvtár színvonalát és rangját elismerve a Nemzeti és Kulturális Örökség Minisztériuma felvette a Dokumentációs Központot és Könyvtárat a nyilvános könyvtárak közé.

Ahogy a könyvtár fejlődött, úgy szélesedett a használóinak köre, tehát nemcsak a kutatók, egyetemi és főiskolai hallgatók használhatják, hanem a széles olvasóközönség is.

Szolgáltatásainak szélesítése céljából együttműködést alakított ki több hazai, illetve külföldi

könyvtárral. Különös jelentőséggel bír ez az együttműködés a közlekedési könyvtárak, illetve az országos nagy könyvtárak (pl. Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár) tekintetében.

2001-ben tovább bővült a Dokumentációs Központ feladatköre a Levéltári osztállyal.

Az összevont szervezet működésével a MÁV Rt. vezetése hosszú távon biztosítja a szakmai információellátást és a dokumentumok korszerű tárolását.

Ennyiben kívántam megemlékezni a Dokumentációs Központ és Könyvtár megalapításáról, működéséről, fejlődéséről, illetve ennek perspektíváiról.

Most pedig néhány mondattal bemutatom, illetve megnyitom a könyvkiállítást.

A kiállítás a könyvtár állományából készült, és az elmúlt 50 év magyar vasúti könyvkiadását kívánja bemutatni, nyilvánvalóvá teszi, hogy a könyvtár ugyan történetileg hosszú évekig az Intézethez tartozott, de nemcsak az Intézet könyvtára volt, hanem az egész vasutas társadalomé is.

A kiállítás a műveket nagyjából időrendi csoportosításban rendezi. A MÁV utasításokat,

szabályzatokat nem tartalmazza, mert az szinte önálló kiállítás témája lehetne.

Ez önkéntelenül is számos következtetés levonását teszi lehetővé. Nem a mennyiségek az érdekesek, hanem a témák változása az 50 év alatt.

Az 50-es évek könyvei láttán egy elszegényedett vasút küzdelmei láthatók a szinten tartásért.

A 60-as években sok a mérnöktovábbképző kiadvány, a gazdaságossági kérdések kapnak hangsúlyt, megjelenik 1968-ban az új közlekedéspolitikai.

A 70-es 80-as években szép számmal jelennek meg vasúti szakkönyvek, a legtöbb a Műszaki Kiadó és a KÖZDOK kiadásában.

A rendszerváltás és az azt követő privatizáció igen nagy változásokat, sok esetben kedvezőtlen változásokat hozott a kiadók életében.

A 90-es években a Műszaki Kiadó nem is jelentetett meg kifejezetten vasúti szakkönyvet, szerencsére a MÁV és a KÖZDOK pótolta ezt a hiányt.

Az útkeresést az is jellemzi, hogy megsokasodtak a történeti témák, ami azt jelenti, hogy a MÁV helyét keresve történetének

egészből próbál tapasztalatokat és erőt meríteni.

A 2000. év különösen hangsúlyt adott a történetiségnek, szép millenniumi kiadványok jelentek meg és útjára indított a MÁV Rt. egy új sorozatot a "Korszerű vasút – korszerű vasúttechnika" címmel.

A vasút életének színességét és gazdagságát jelzi, hogy számos kis kiadó jelentkezett vasutat, MÁV-ot érintő kiadványokkal:

"Vasút humora", "Vasutas anekdoták", "A honvéd vasútépítők", "A vasútért mindhalálíg" néhányat kiemelve.

Ezeket a könyveket azért lehetett kiadni, mert a vasút és a vasutas élete az egész ország része, és az egész országot érdekli.

Ily módon ad áttekintést a MÁV életéről a szakirodalom. A könyvtárhasználati mutatók is azt igazolják, hogy növekszik a társadalom érdeklődése a vasút iránt.

Most, amikor a könyvkiállítást megnyitom, köszönetemet fejezem ki a könyvtárat szervező, fejlesztő munkatársak felé, akik vasutas szívvvel, praktikus műszaki rálátással, és magas szintű könyvtárosi szaktudással fejtették ki e rendkívül értékes munkát.

LOGISZTIKA A KÖZLEKEDÉSBEN

Dr. Prezenszki József

Nagyterségi logisztikai

rendszerkapcsolatok kialakulásának háttere,
a megvalósításuk gyakorlata

„A jövő Európáját gazdasági vonatkozásokban nem lehet másképp látni, mint vámhatárok nélküli, közös, óriási termelő-elosztóterületet, ahol az európai szellem kicsinyes helyi érdekek akadályos gátlása nélkül végre kifejtheti igazi képességeit.”

Márai Sándor, 1942¹

Bevezetés

Márai Sándor az idézett röpiratában, az 1900-as évek második felében ténylegesen bekövetkezett, társadalmi-gazdasági változásokat előre vetítette. Többek között megállapította azt is, hogy „Európában jogot és helyet kér a minőségi elv. Jobb vasutakra, gyorsabb repülőgépekre, olcsóbb és tökéletesebb gépkocsikra, hatékonyabb orvosszerekre, mind különböző minőségű táplálékra, ruházati cikkekre, lakberendezési kellékekre lesz szükség ezen az óriási piacon, s a vállalkozásnak az akkordmunkaerőn túl mind nagyobb szüksége lesz az alkotóerejű szakemberekre. Ebben a versenyben egy nép sem állhat félre, nem hivatkozhat történelmi érdemeire, s nem remélheti, hogy valamilyen kedvező földrajzi vagy viszonylagos önellátási helyzet mentesíti a fokozott termelés kockázatától”.

A megjósolt társadalmi-gazdasági változások a vártnál is gyorsabban következtek be, elsősorban az automatizálás térhódításával, az információtechnika ugrásszerű fejlődésével, a termelési és a forgalmi folyamatok koncentrációjával összefüggésben. Ez vezetett el – egyes köz-

gazdasági iskolák szerint nem éppen kedvező – a globalizációhoz, a világgpiac kialakulásához és fokozatos politikai térnyeréséhez.

A 40-es években még csak gondolni sem lehetett arra, hogy az információtechnika fejlődése révén a multinacionális nagy vállalatok olyan sűrűszövésű hálózatok lesznek a világ köré, amely érzékenyen képes reagálni a kereslet-kínálat globális változásaira, a technológia és a világpolitika alakulására. Ez részben virtuális (számítógépek által közvetített), részben valóságos (beruházásokban és tőke kivonásokban testet öltő) hálózat révén valósul meg. Az informatika fejlődése nyomán ma már nem csupán a tényleges gazdasági termelés határozza meg a piacok működését, hanem azok a finomabb reagálások is, amelyekkel a globális hálózat a helyi társadalmak legapróbb rezdüléseire is válaszolni tud.

A piac globalizációja a valós anyagáramlási (anyagmozgatási, szállítási, raktározási) rendszerek korábbi évtizedekben kialakult gyakorlatát is megváltoztatta. A termelési folyamatok alapanyagokkal, alkatrészekkel való ellátása (a térben kiterjedt ellátói környezettel való kapcsolat megteremtése), továbbá a késztermékek

ugyancsak térben kiterjedt felhasználói, fogyasztói környezetbe való eljuttatása disztribúciós hálózaton keresztül, bonyolult rendszerek keretében valósul meg. Ennek a sokrétű, összetett hálózatnak optimális működését segítik elő a nagyterségi logisztikai rendszerkapcsolatok korszerű megvalósításai.

1. A nagyterségi logisztikai rendszerkapcsolatok kialakulásának háttere

1.1. A termelési folyamatok és rendszerek korszerűsítése és annak hatásai

Az 1960-as évek közepétől ugrásszerű fejlődés következett be az automatizálás, a számítástechnika, majd az informatika területén. E fejlődés minőségi változást vont maga után a termelési folyamatok és rendszerek fejlesztésében; egyre nagyobb területen automatizáltak a gyártási folyamatokat, majd az 1970-es évek végétől folyamatosan valósították meg az egyedi (individuális igényeket is kielégítő) és a tömeggyártás előnyeit is egyesítő rugalmas, továbbá az integrált, illetve számítógéppel integrált gyártórendszereket.

¹ Márai Sándor: Röpirat a nemzetnevelés ügyében. Kalligram Könyv- és Lapkiadó, Pozsony, 2000. p.134.

A termelési folyamatok technikai-technológiai fejlesztése megkövetelte, de ugyanakkor lehetővé is tette a korszerű szervezési módszerek termékelőállítás területén való alkalmazását. A just in time elv termelési folyamaton belüli alkalmazásának igénye pl. már az automatizált rendszerek esetében megfogalmazódott, de a teljes körű megvalósításra csak a számítógéppel integrált gyártórendszerek esetében kerülhetett sor.

A technikai-technológiai fejlesztések és a korszerű szervezési módszerek hozzájárultak a gyártási mélység csökkentéséhez (make or buy dilemma), és ezzel a beszállítások mennyiségének növeléséhez. A fejlesztések ezirányú eredményei különösen érzékelhetők a gépkocsigyártás, a háztartási gépek és az elektronikai cikkek gyártása területén.

Az I. Henry Ford nevéhez fűződő futószalag-szerű termelést még az alkatrészek "gyárkapun" belüli előállításá jellemezte. Az 1950-es évek közepétől (II. Henry Ford újításaként) először egyes alkatrészek gyártását, majd tervezését is alvállalkozókra bízta, fokozatosan kiépítették a beszállító (alvállalkozói) kapcsolatokat. A Ford-csoportnál az alvállalkozók által gyártott alkatrészek 1987-ben már 53%-os, 1990-ben 57%-os, 1995-ben pedig 60%-os arányban voltak jelen egy-egy termékben. Hasonló arányok mutathatók ki más márkák esetében is (pl. ugyanezen évek adatai a GM Opel esetében 49%, 55%, 58%).

A kapcsolódó informatikai rendszerek fejlődése, a számítógépes termelésirányítási rendszerek bevezetése ugyanakkor lehetővé tette a készletre való (push típusú) termelés helyett a megrendelésre való (pull típusú) termelés megvalósítását, és ezzel az elosztási folyamatban levő készletek jelentős mértékű csökkentését.

A gyártástechnika, az informatika és a szervezés területén viszonylag rövid idő alatt bevezetett és alkalmazott új módszerek, eljárások két – de egymással összefüggő – területen megváltoztatták a ma már hagyományosnak tekinthető struktúrákat.

Egyrészt a nagy ráfordításokkal járó fejlesztéseket csak töke-

erős cégek tudták és tudják folyamatosan megvalósítani. Ez vezetett a termelési folyamatok integrációjához. Ma már a járműipar, az elektronikai ipar, a gyógyszeripar (és még további 6–8 területen) jól behatárolható az a 8–10 cég, vállalat, amely –egymással is versenyezve – a piac 60–70%-át lefedi.

Másrészt ugyanezek a cégek, vállalatok – költségeik csökkentése, kedvezőbb piaci pozíciók megszerzése stb. érdekében – a gyártási, a szerelési kapacitásait igyekeznek (ország, államháztartásokat is átlépve) számukra kedvező helyre telepíteni, illetve a beszállítóikat kedvező helyről választani. Így kialakultak, illetve kialakulnak a végtermék előállításához kapcsolódó, térben kiterjedt ellátási-termelési kapcsolatrendszerek.

A termelési folyamatok és rendszerek előzőekben vázolt fejlesztései, új strukturái kikövetelték az ellátási-elosztási (forgalmi) folyamatok korszerűsítését.

1.2. A forgalmi folyamatok és rendszerek korszerűsítése és annak hatásai

Az 1970-es évek közepén kezdődött és a mai napig tart az értékesítési (ellátási-elosztási) láncok szervezése, illetve a hozzákapcsolódó (un. saját célú vagy homogén feladatokat megoldó) logisztikai ellátó-elosztó központok telepítése. Ezek létesítésének technikai feltételeit a gyártási szféra teremtette meg elsősorban elektronikai, informatikai (telematikai) területeken. A korszerű ellátási-elosztási kapcsolatok ugyanis csak

- számítógépes hálózati rendszerek kialakításával,
- korszerű termékazonosító rendszerek bevezetésével,
- föld vagy műhold bázisú telekommunikációs rendszerek kiépítésével, valamint
- korszerű raktározási rendszerek létesítésével valósíthatók meg.

Értékesítési hálózat kialakítására (saját célú elosztó központ létesítésére) példaként említhető a Németországban 164 Karstadt áruházlánc és 3000 beszállítója között megvalósult kapcsolatrendszer. A Karstadt AG a 80-as évek második felében Unnában létesített, egy 80 ezer m² tárolóterületű és 25 ezer m² előkészítő területtel rendelkező ellátó-elosztó központot. A központ összekapcsolja a 3000 beszállítót a 164 áruházal; a szállítási kapcsolatok megvalósítására 55 kamion álláshelyet és 24 vasúti kocsit fogadó rakodóhelyet alakítottak ki. A belső szállítási folyamat részlegesen automatizált; a tárolóterben pl. 60 vezetőnélküli targonca 44 km hosszú szállítópályán véggez anyagmozgatást. A központnak – amely 120 ezer árucikket kezel – a beszállítókkal és az áruházakkal on line információk kapcsolata van.

A homogén feladatokat megoldó elosztó központként említhető az 1994-ben a németországi Neussban létesített Menke Logistik Zentrum. Ez Európa egyik legkorszerűbb elosztó központja, amely évente 750 ezer gépkocsit forgalmaz, kombinált vasúti-közúti és közúti-vízi szállítással. A 30 hektáron létesített – a Menke Holding GmbH által üzemeltetett – elosztóközpont a Ford, az Opel és a Mitsubishi gépkocsik értékesítési láncolatába kapcsolódott be.

Az ellátási-elosztási hálózatok – a piaci, fogyasztói igényekhez igazodva, illetve a nagyobb piaci részesedés szerzése érdekében – országokat, régiókat kapcsolnak össze. Az utóbbi években már európai hálózati rendszerek kialakulását kísérhetjük figyelemmel (lásd IKEA, OBI, METRO stb. európai hálózata), és egyben jól érzékelhető az is, hogy a forgalmi folyamatok területén a termelési folyamatokhoz hasonlóan – felgyorsult az integráció, a multinacionális cégek előretörése.

A termelési és a forgalmi folyamatok integrációjának logikus következménye volt a harmadik szférának, a szolgáltatásnak önálló szervezeti egységekben való megvalósítása, és egyben a szolgáltatási folyamatok centralizációja.

1.3. Az önálló szolgáltató szervezetek kialakulása és annak hatásai

Az önálló szolgáltató szervezetek kialakulása és ezzel összefüggésben a szolgáltatási folyamatok centralizációja annak a következménye, hogy a vállalatok, intézmények a profil idegen feladato-

kat igyekeznek szakmailag specializálódott szervezetekre bízni (az ilyen jellegű feladatok elvégzését kihelyezni, vagy az elvégzéshez az erre specializálódott szervezet szakembereit "behívni"). A profil idegen feladatok kihelyezése (outsourcing), illetve kihelyezésének igénye felgyorsította a különböző szolgáltatásokat végző szervezetek megalakulását, és ezek együttműködését elősegítő koncentrált telepítését.

Ez nyitotta meg a lehetőséget a többcélú – tehát a forgalmi szféra egy-egy értékesítési láncába illesztett ellátó-elosztó központokban nyújtott szolgáltatásoktól szélesebb körű, sok funkciós szolgáltatást ajánló – logisztikai szolgáltató központok létesítésére.

A profil idegen feladatok logisztikai szolgáltató központokba integrálása a termelők, a kereskedelmi és a szolgáltató vállalatok, vállalkozások és a felhasználók hatékony együttműködési lehetőségét teremti meg. A logisztikai szolgáltató központok szervezése már a nyolcvanas évek második felében megkezdődött, és a 90-es évek elején felgyorsult (különösen Németországban, Olaszországban és Franciaországban).

A logisztikai szolgáltató központok elsődlegesen a termelési és az ellátási-elosztási folyamatokhoz kapcsolódó, általános jellegű szolgáltatásokat nyújtanak, és ezért (illetve egyúttal) a termelők, a szolgáltatók, a felhasználók kapcsolódási helyei.

1.4. Az áruszállítási rendszerekkel szembeni elvárások változása, a harmonikus fejlesztés igénye

A termelési, a forgalmi és a szolgáltatási folyamatokban bekövetkezett és a ma is folyamatban lévő harmonikus, kölcsönösen egymásra ható, egymást elősegítő fejlesztések az áruszállítással szemben is újfajta elvárásokat, igényeket támasztanak. Egyrészt a korábban decentralizáltan je-

lentkező áruszállítási feladatok egyre inkább a centralizált nagy vállalatok, áruházláncok, logisztikai ellátó-elosztó és/vagy logisztikai szolgáltató központok közötti szállítási feladatokká alakulnak, másrészt egyre nyilvánvalóbb a szállítási folyamatoknak a termelésre, a forgalmi folyamatokra való visszahatása, az áruszállítás újratermelési folyamatba való beépülése.

Valójában az áruszállítás új szempontú értelmezése, valamint a termelőhelyek erőforrásokkal, a fogyasztóhelyek termékekkel való egyre szervezettebb ellátására vonatkozó igény alapján vált ötvözhetővé, egységes rendszerben kezelhetővé az áruszállítás és a logisztika.

Az ezirányú rendszerszemléletű megközelítés igényét, elméleti módszertani kérdések felvetését, az áruszállítással szemben támasztott követelmények újragondolását kikényszerítette a termelési és a forgalmi szférában bevezetett és bevált korszerű szervezési módszerek, eljárások elterjedése (pl. a JIT-elv egyre szélesebb területen való megvalósítása). Ezek a módszerek a távolsági áruszállítást részben üzemek közötti belső anyagmozgatásként, részben mozgótárolásként kezelik, és erről az oldalról fogalmazzák meg az áruszállítással szembeni szigorú követelményeket, egyben pedig az áruszállítás termelési és forgalmi szféra korszerűsítéséhez igazodó, azzal harmonizáló fejlesztési igényeit.

A közlekedés szolgáltatásai ugyanis a logisztikai láncok szervezésének elősegítőivé válhatnak, de nehezíthetik is annak megszervezését, attól függően, hogy milyen mértékben tudnak a logisztikai elvárásoknak megfelelni. Ezek az elvárások elsősorban az áruszállítás gyorsaságára, rugalmasságára, megbízhatóságára, az áru követhetőségére (röviden az áruszállítás minőségére), továbbá szükség szerinti korszerű technikai megoldások alkalmazá-

sára irányulnak.

2. A nagyteréségi logisztikai rendszerkapcsolatok kialakításának elvei és gyakorlata

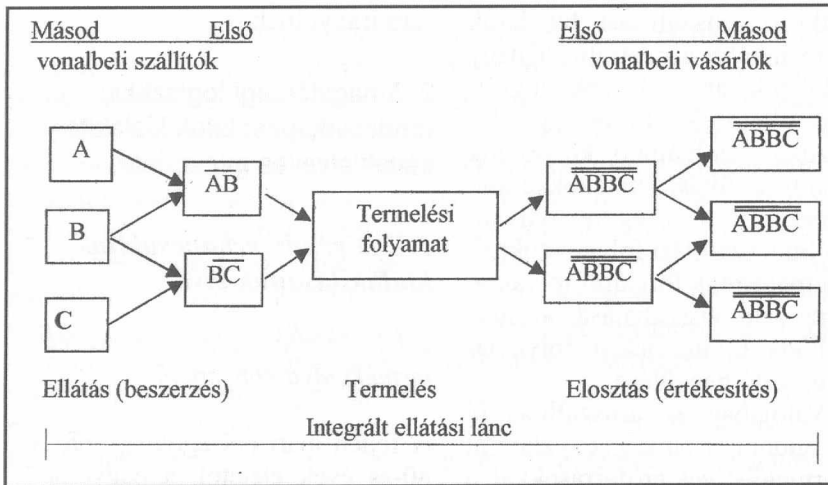
2.1. A rendszerkapcsolatok kialakításának elvei

2.1.1. Az ellátási lánc, szervezett termékpálya koncepció

A fejlett ipari országokban már a 80-as évek elejétől, a hagyományosan kialakult struktúrákat – a gyártási mélység csökkentésével összhangban – az *ellátási lánc koncepcióra épülő kapcsolat* váltotta fel. E koncepció figyelembe veszi, hogy a több komponensű végtermékek előállításához az alkatrész beszállítások mennyisége növekszik az ellátási oldalon (gyakran 20–30 első vonalbeli és 100–200 másodvonalbeli beszállítóval kell számolni), illetve a végterméket térben kiterjedt fogyasztói környezetbe (gyakran több száz fogyasztói, felhasználói végpontra) kell eljuttatni (*1. ábra*).

A vállalatok közötti kapcsolatok fejlődése azonban nem állt meg ezen a szinten; kiegészült a harmad-, a negyed- és a sokadik szintű beszállítókkal. Így alakultak ki azok az ellátási lánchálózatok, ahol a lánc közepén a végtermék előállító hely, a végén az értékesítési végpontok állnak. Az ellátási láncok így már nemcsak néhány együttműködő vállalat kapcsolatát ölelik fel, hanem a fogyasztó érdekeit előtérbe helyező, az anyag-, információ- és pénzáramlási folyamatok határok nélküli összhangjára törekvő vállalatok egész sorát kapcsolják össze. Más szavakkal az ellátási lánc menedzselésének célja a fogyasztói kiszolgálási színvonal növelése és a lánc termelékenységének javítása [1].

Ez azt is jelenti, hogy az egyes vállalatok hosszú ellátási láncok tagjaként működnek; a hatékony anyagáramlást térben kiterjedtebb hálózatban kell megvalósítani, több szereplő tevékenységét kell összehangolni. A lánc szereplői közötti koordináció hiánya pl. az átfutá-



1. ábra: Az integrált ellátási lánc egyszerűsített vázlata

si idők növekedéséhez vezet, vagy a láncba olyan tevékenységek épülnek be, amelyek nem járulnak hozzá az értéktérítéshez (pl. a tervezési pontatlanságból eredő felesleges egyeztetések).

Ma már egyre gyakoribb az az álláspont, hogy végső fogyasztó kegyeiért folytatott verseny nem önálló vállalatok, hanem ellátási láncok közötti verseny, és a lánc közös tagjainak sikerét nagy mértékben befolyásolja, hogy a lánc többi tagja hogyan teljesít [8].

Az ellátási lánc termelékenysége javításának egyik lehetősége – a kiszolgálási színvonal szintentartása, illetve növelése mellett – a készletezési/raktározási csomópontok optimális számának meghatározása, és a szállítási kapcsolatok célszerű kialakítása a lánc mentén.

Az információtechnika, informatika fejlődése ma már lehetővé teszi a termék összetevőinek és a végterméknek a teljes ellátási láncban való végigkísérését, illetve az anyagáramlási folyamatok optimális megvalósítását, azaz szervezett termékpályák kialakítását.

A *szervezett termékpálya* (egy-egy cég azonos használati értékű termékeinek menedzselése az integrált ellátási láncban) *konceptió* az utóbbi években kapott nagyobb teret nagy értékű ipari termékek (gépkocsik, orvosi műszerek, bonyolultabb háztartási gépek stb.) ellátási-gyártási-elosztási folyamatában.

A szervezett termékpálya – a termelési folyamat központba helyezésével – mind információ- mind anyagáramlási szempontból

összekapcsolja az ellátói és a fogyasztói (felhasználói) környezetet (2. ábra). A termékpálya tervezésekor, szervezésekor (az optimális struktúra kialakításakor) többek között olyan kérdésekre kell választ adni, hogy

- hol legyenek készletezési/raktározási csomópontok?
- milyen készletezési stratégiákat működtessünk a csomópontokban?
- hogyan elégítsük ki a csomópontok közötti szállítási igényeket?
- milyen rendszer szerint, milyen gyakorisággal szolgáljuk ki a fogyasztókat/felhasználókat?

A termékpályák kialakítása – az előző kérdésekre adandó válaszok alapján is – tipikus logisztikai rendszertervezési feladat, amikor is célkitűzésként, a költségek csökkentése mellett, a vevők kiszolgálási színvonalának növelése jelölhető meg. A célkitűzés megvalósításával összefüggésben számos ponton kell konfliktusokat oldani, kompromisszumokat kötni.

2.1.2. Készletezési/raktározási-szállítási igények és költségek a szervezett termékpályán

A termékpályák tervezésének alapja a készletezési/raktározási és szállítási költségek együttes, teljes hálózatra kiterjedő kezelése, vizsgálata. A vizsgálatok egy lehetséges folyamata a következők szerint követhető nyomon.

Az általánosnak tekinthető (2. ábra szerinti) hálózati rendszerben levő teljes készlet (egy vizsgált időszokban) a termelési anyagkészletből (TEAGK), az alkatrészkészletből (ALKRK), a késztermék készletből (KTK), a központi elosztóraktár készletből (KERK) és a regionális elosztóraktár készletből (RERK) tevődik össze.

Az ellátói környezettől a fogyasztói környezetig terjedően ezeket a készleteket kell különböző tételekben, különböző minőségi igényeknek megfelelően, különböző időperiódusokban szállítani. A teljes helyváltoztatás során tehát az ellátó és az ellátóraktár közötti távolságot (EL–ELRT), a termelési folyamatokhoz kapcsolódó belső szállítási távolságot (BSZ), a késztermékraktár és a központi elosztóraktár közötti távolságot (KTR–KER), a központi elosztóraktár és a regionális elosztóraktár közötti távolságot (KER–RER), valamint a regionális elosztóraktár és a fogyasztó közötti távolságot (RER–F) kell legyőzni.

A vizsgált hálózat adott időszokban levő készletei tehát folyamatosan közelítenek a fogyasztóhoz, miközben különböző távolságokban szállítják azokat.

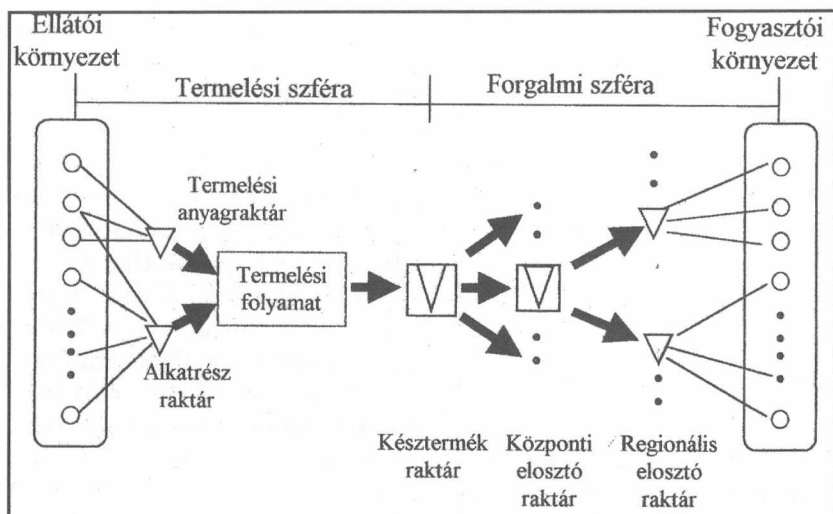
A hálózatban adott időszokban levő teljes készlet:

$$TEAGK + ALK RK + KTK + KERK + \Sigma RERK.$$

A készletek mozgása során a szállítási távolságok összege:

$$EL - ELRT + BSZ + KTR - KER + KER - RER + RER - F.$$

A logisztikai költségek a termékek teljes költségének 10...30%-át tehetik ki (a felső határ az élelmiszeriparra, az alsó határ a gépiparra jellemző). A logisztikai költségeken belül (Németországban végzett felmérések alapján) a készletezési/raktározási-szállítási költségek mintegy 60%-ot képviselnek (3. ábra). E költségek nagyobbik hányada (mintegy 80%-a) a forgalmi szférában, a disztribúciós rendszer-



2. ábra: A szervezett termékpálya nagyvonalú vázlata

ben terheli a termékeket.

Adott termékpálya egyes csomópontjain levő készletek értéke, és így a készletezés/raktározás költsége is jelentősen eltér (alacsony pl. termelési anyagkészlet és magas késztermék készlet esetében). A vizsgált szállítási távolságokon a különböző szállítási tételek, gyakoriságok, a szállított áru értéke, a szállítási mód miatt, a szállítási költségek is jelentősen különböznek. A logisztikai (így a készletezési/raktározási, szállítási) költségek csökkentése általános vállalati célkitűzésnek is tekinthető. A forgalmi szférában azonban a költségek csökkentésének igénye ellentétbe kerülhet a vevők minőségi kiszolgálására irányuló törekvésekkel.

2.1.3. Célkonfliktusok a rendszerben, a hatékony kapcsolatok megvalósításának igénye

A vevők minőségi kiszolgálásával és a költségek csökkentésével kapcsolatos kiemelt célok:

- a rendelésteljesítési színvonal (a szállítási készség) növelése;
- a rugalmasság és a megbíz-

hatóság növelése (alkalmazkodása vevő igényeihez, illetve a piaci követelményekhez);

- a készletezési/raktározási és a szállítási költségek csökkentése.

E célok csak kompromisszumok árán valósíthatók meg, mert többek között olyan célkonfliktusokkal kell számolni, mint:

- a készletek csökkentése t a kiszolgálási színvonal növelése;
- a készletek csökkentése t a rugalmasság növelése;
- a szállítási költségek csökkentése a rugalmasság növelése;
- a szállítási költségek csökkentése a készletek csökkentése.

A vevők elvárásaihoz való legteljesebb igazodást alapul véve tehát a készletezés/raktározás és a szállítás összhangját kell megteremteni.

A 4. ábra a legegyszerűbb – a minimális költségkonceptió alapján kialakított – modellt (Schary–Larsen modell) szemlélteti, amelynek segítségével meghatározható a készletezési/raktározási pontok száma [1]. Az ábrán látható költséggörbék jellege iparáganként és vállalatonként

változhat; a görbék csak tendenciákat mutatnak.

Abban az esetben, ha pl. az elosztási hálózatban növeljük a készletezési csomópontok számát, javul a kiszolgálási színvonal, a fogyasztóhoz gyakrabban szállítanak, az elmaradt értékesítés költsége csökken. Ezzel szemben a készletezési/raktározási költségek emelkednek. A készletezési csomópontokból a fogyasztóhoz való kiszállítás költsége is csökken a készletezési csomópontok számának növekedésével, mert a szállítási távolság csökken, ezzel szemben a termelő és a készletezési csomópont közötti szállítások költségei emelkednek [1].

Egy adott hálózati rendszer, termékpálya kialakításakor azonban a változók sokaságát kell vizsgálatba venni (pl. információs rendszer, meglévő infrastruktúra, a piac stabilitása, versenytényezők). Itt ismételten érzékelhető a logisztikai rendszer tervezésének összetettsége, mert egy-egy befolyásoló tényező figyelmen kívül hagyása átmenetileg vagy tartósan ronthatja a működés hatékonyságát, kedvezőtlenül hat a termék piaci versenyképességére.

Az integrált ellátási láncok, szervezett termékpályák anyag (áru) áramlási (szállítási-készletezési/raktározási) kapcsolatai – a korszerű szervezési, technikai megoldások adta lehetőségeket is figyelembe véve – az előzőkben összefoglalt főbb elvek alapján formálódnak a gyakorlatban.

2.2. A rendszerkapcsolatok megvalósításának gyakorlata

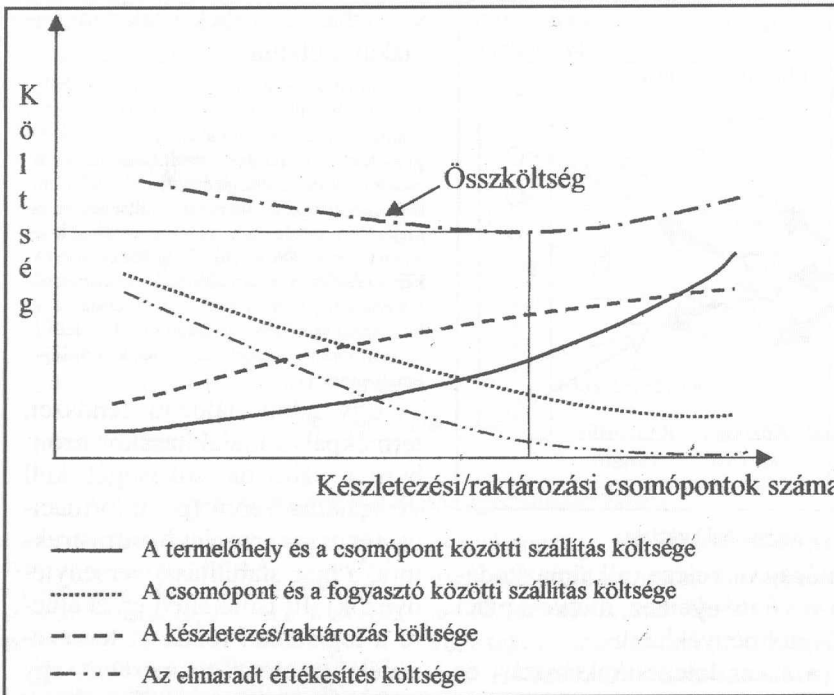
2.2.1. Logisztikai áruszállítási rendszerek szervezése, működtetése

Logisztikai áruszállítási rendszer abban az esetben valósul meg, ha az adott távolsági szállítás közvetlen kapcsolatot létesít az ellátó és a felhasználó vagy a gyártó és a fogyasztó között.

Például egymástól több tíz vagy több száz kilométer távolságra levő gyártó és szerelő üzem között – a szerelés ütemének megfelelően – napi vagy heti rendszerességgel (menetrend szerint) szállítanak alkatrészeket. Ekkor a szerelés előtti készlet a beérkezések között eltelt időköz és a biztonsági készlettel kapcsolatos elvárásokhoz igazodik, a szállított rakomány pedig közvetlenül a szerelő sor előtti tárolóba kerül. Ez a szállítási kapcsolat megvalósítható egy közlekedési alágazat (közút vagy

Készletezés	Raktározás	Külső és belső szállítás	Egyebek
15,7 %	19,8 %	25 %	Pl. csomagolás, információ 39,5 %
35,5 %			
60,5 %			

3. ábra: A logisztikai költségek százalékos megoszlása



4. ábra: A hálózatba telepítendő készletezési csomópontok meghatározásának egy lehetséges (költségszempon-tú) modellje (Schary-Larsen modell)

vasút) igénybe vételével, vagy pl. közúti-vasúti kombinált szállítással.

A logisztikai áruszállítási rendszerkapcsolatoknak ki kell elégíteniük a logisztika 6M-elv szerinti elvárásait (hiszen általában JIT-elv szerint működnek). Az ellátó és a felhasználó közötti szállítás pedig a mozgótárolás szerepét tölti be. E rendszer megvalósítása sajátos technikai, technológiai és szervezési megoldásokat kíván.

Jellegzetes példája ennek pl. a BMW gépkocsik nyers karosszériájának Dingolfing és Regensburg közötti szállítása. A nyers karosszériát a dingolfingi présüzemből négy óránként szállítják különleges vasúti kocsikban és speciális rakományhordozókon, a JIT-elvnek és az automatizált rakodási igényeknek megfelelően. Ennek a szállítási feladatnak a megoldására a Deutsche Bundesbahn sajátos vasúti kocsikat fejlesztett ki.

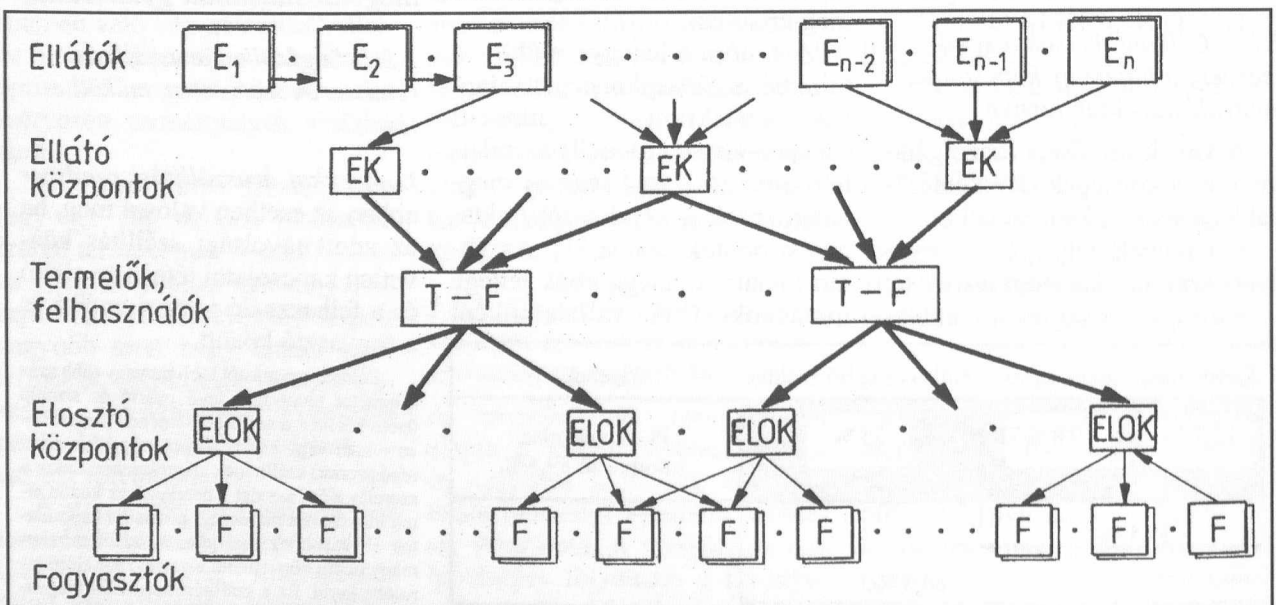
A General Motors Hungary szentgotthárdi üzemébe – az Opel Astrák szerelésének időszakában – Bochumból érkeztek az alkatrészek Klick-Lop összecukható ládáikban. Minden nap meghatározott órájában érkezett az alkatrészeket szállító vasúti szerelvény. A kirakott ládák egyenesen a szerelősor előtti tárolóba kerültek, raktárkészletként az úton levő alkatrészeket kezelték.

A logisztikai áruszállítási rendszerek megvalósításának igénye az EU bővítésével összefüggésben – fokozatosan növekszik. Ennek okai a következőkben foglalhatók össze:

- a beszerzések, értékesítések földrajzi távolsága növekszik;
- a JIT-elv alkalmazásának jelentősége tovább nő (a 90-es évek második felében az ipari szállításoknak mintegy 20%-át tette ki az ennek keretében fuvarozott áruk mennyisége, 2010-ig ez 30%-ra nőhet);
- a karcsúsított termelés koncepciója egyre inkább a termelési kooperációra helyezi a hangsúlyt, a beszállított félkésztermékek, alkatrészek mennyisége növekszik;
- a termelési folyamatok további korszerűsítésével az ellátási lánc termelékenysége alig javítható, a tartalékok a szállítás és a raktározás területén találhatók.

2.2.2. Az integrált ellátási láncra, a szervezett termékpályára épülő hálózatok kialakítása, működtetése

Az integrált ellátási lánc, a szervezett termékpálya koncepció szerinti anyag (áru) áramlás tényleges megtervezésekor rendszerint a legrövidebb pályák, illetve a legrövidebb átfutási idők megvalósítását és/vagy a legkisebb hal-



5. ábra: Integrált ellátási láncra épülő hálózat nagyvonalú vázlata

mozott logisztikai költségek melletti (de minőségi) kiszolgálást tekintik optimum kritériumnak. Ebből adódóan a többé-kevésbé azonos használati értékű termékek pályája – az alkalmazott marketing módszerektől, az értékesítési csatornáktól, a termékek pozicionálásától stb. függően – valószínűként eltérhet.

Az előzőekkel összefüggésben – főleg tartós használatú termékek (gépkocsik, háztartási gépek, audiovizuális és elektronikai eszközök stb.) esetében – kialakulnak azok a hálózatok, amelyekben a beszállítók és a gyártó (szerelő) üzemek között az ellátó központok, a gyártó és a fogyasztó (vásárló) között az elosztó központok kapnak helyet (5. ábra).

Ezek a (logisztikai) ellátó-elosztó központok tehát ellátó-termelő-fogyasztó hálózatot köntnek össze, és a gyűjtési/elosztási, raktározási feladatokon túlmenően – az adott termékhez kapcsolódó – más logisztikai szolgáltatásokat (pl. ellátó központok esetében alkatrészek összeszerelése, szerelési egységek kialakítása, JIT-elvű beszállítás, elosztó központok esetében csomagolás, címkézés, igények szerinti kiszállítás) is végeznek.

Ilyen jellegű hálózat szerint működik pl. hazánkban az Elektrolux-Lehel Hűtőgépgyár (Jászberény), a Samsung televíziógyár (Jászfényszaru), a GE Lighting Tungstram (Budapest/Nagykanizsa). Mindhárom gyár esetében szinte egész Európára kiterjedő hálózat épült ki (sőt a Samsung esetében az alkatrészek jelentős részét Dél-Koreából szállítják).

Fogyasztási cikkek esetében – az értékesítési csatornákkal, az értékesítési végpontok nagy számával, továbbá az áruk sokféleségével összefüggésben – a hálózat még bonyolultabbá válik. A kapcsolati rendszer kialakítását termékspecifikus tényezők (pl. gyorsan romló áruk, márkás cikkek, közszükségleti cikkek eseté-

ben eltérő csatornák) és piacspecifikus tényezők (pl. a piac földrajzi nagysága) egyaránt befolyásolják. A nagy értékesítési hálózatok (Spar, Julius Meinl, Penny Market, Coop stb.), illetve a hipermarketek (Cora, Auchan stb.) általában saját logisztikai stratégiájuk szerint építik ki kapcsolataikat.

Az Auchan (melynek kínálatában 45 ezer árucikk szerepel, és ebből közel 10 ezer élelmiszer) stratégiája pl. arra irányul, hogy raktározási, szállítási, értékesítési csatornája legkisebb költséggel, de színvonalas infrastruktúrával működjön. A Cora stratégiájának sajátossága, hogy hálózatuknak nincs központi elosztó raktára, minden egységnek saját kiszolgáló (regionális) raktára van.

A Spar öt kontinens 28 országában közel 20 ezer üzlettel rendelkezik. Magyarországon mintegy 100 szupermarketet és 10 Interspar hipermarketet üzemeltet. Saját logisztikai hálózatot működtet, az áruk mintegy 90%-át a központi raktáron keresztül szerzi be, illetve teríti.

Az integrált ellátási lánc elemei (beszállítás, raktározás, kommissiózás, terítés stb.) – a konkrét hálózat kialakítására irányuló logisztikai stratégiával összefüggésben – saját infrastruktúrával és eszközrendszerrel, vagy ezekre specializálódott logisztikai szolgáltatók, szállítmányozók igénybevételevel (outsourcing) működtethetők. Mindkét megoldásra és azok kombinációjára is találunk gyakorlati példákat.

2.2.3. Áruforgalmi és/vagy logisztikai szolgáltató központok kialakítása, működtetése

Áruforgalmi központok a közlekedési alágazatok, a helyi, a regionális és a távolsági áruszállítás fordítókorong szerepét betöltő, nagy forgalmú kapcsolódási helyei, amelyek lehetővé teszik az általános és a kombinált szállításhoz kapcsolódó rakodási, átmeneti tárolási és kiegészítő (pl. adminisztratív, irányítási, vámkezelési) feladatok megoldását.

Az áruforgalmi központok mellett egyre fontosabb szerepet játszanak az áruforgalmi alközpontok. Ezek egy-egy gazdasági körzeten belül, a koncentrált áruforgalmi igények keletkezési helyének közelében (pl. ipari parkokhoz kapcsolódóan) létesíthetők, elsősorban azzal a céllal, hogy a meglévő környezetbarát (vasúti, folyami) közlekedési kapcsola-

tok minél nagyobb távolságon kihasználhatók legyenek, másrészt, hogy az ügyfelekhez közeli telephelyekről tegyék lehetővé a kiszolgálást. Az áruforgalmi alközpontok tevékenysége általában csak a körzeti ellátáshoz-elosztáshoz kapcsolódó logisztikai alapszolgáltatások (pl. helyi szállítás, gyűjtő-terítőjáratok szervezése, járműrakodás, átmeneti tárolás) nyújtására korlátozódik.

A logisztikai szolgáltató központok a termelés, az ellátási-elosztási (értékesítési) folyamatokhoz kapcsolódó szolgáltató jellegű tevékenységeket is végeznek. A szállítási, rakodási, raktározási feladatok szervezése mellett többek között szerelés előkészítést, csomagolást, osztályozást, diszponálást, vámkezelést, helyi és körzeti árugyűjtést és elosztást végeznek, banki, informatikai, humánpolitikai stb. szolgáltatást nyújtanak.

A logisztikai szolgáltató központok egyrészt az áruforgalmi központok továbbfejlesztett változatai, amikor is azok az említett szolgáltatások nyújtására is be rendezkednek (intermodális logisztikai szolgáltató központok), másrészt egy-egy régió jelentősebb ipari és/vagy kereskedelmi körzetének szolgáltatásokkal való ellátását végzik (regionális logisztikai szolgáltató központok).

Áruforgalmi és/vagy logisztikai szolgáltató központok létesítésével az áruszállítási folyamatok áttekinthetővé válnak. A nagytérségi logisztikai rendszerkapcsolatokra gyakorolt kedvező hatások a következőkben is megnyilvánulnak:

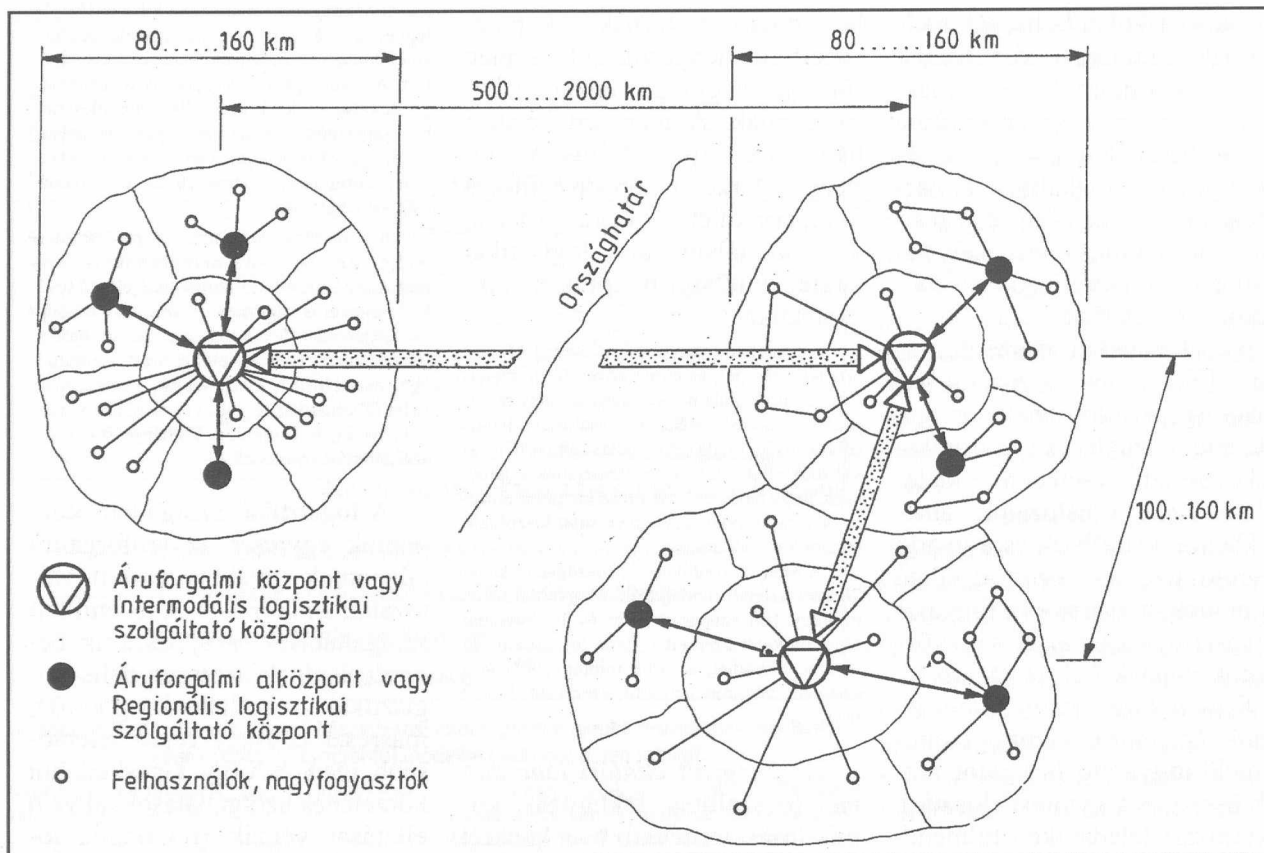
- a hálózati rendszerben való működtetésük lehetővé teszi az országok, régiók közötti áruszállítási feladatok jól szervezett, költségkímélő megoldását;

- elősegítik a közlekedési alágazatok közötti optimális munkamegosztás kialakulását;

- optimális gyűjtő-terítő járatok szervezésével a szállítási feladatok kisebb teljesítmény-ráfordítással és ezáltal kisebb költséggel oldhatók meg;

- kisebb küldemények nagyobb egységekbe való összefogása révén egységes szállítási láncok kialakítására nyílik lehetőség.

A közlekedési csomópontokban létesített áruforgalmi központok a fejlett régiókba telepített logisztikai szolgáltató központok,



6. ábra: Áruforgalmi és/vagy logisztikai szolgáltató központok egymással és az igénybe vevőkkel való kapcsolati rendszere

a hozzájuk kapcsolódó áruforgalmi alközpontok és/vagy regionális logisztikai szolgáltató központok hálózati rendszerben való működtetése (6. ábra) költség- és környezetkímélő megoldások mellett jelentősen rövidítik a szállítási (eljutási) időket. Nagy távolságok (egymástól távol levő központok) esetében (akár országhatárokat is átlépve) pl. rendszeres vasúti vagy kombinált vasúti-közúti szállítási kapcsolat alakítható ki a központok között. A szomszédos központok és esetenként az alközpontok közötti szállítás vasúton, míg a körzet kiszolgálása szervezett közúti szállítással valósítható meg.

Áruforgalmi és a logisztikai szolgáltató központok, illetve alközpontok létesítése a gazdaságilag fejlett nyugat-európai régiókban már a 80-as évek közepén megkezdődött. Kiindulási alapként ekkor még a tengeri kikötőket (pl. Hamburg, Rotterdam), mint nagy áruforgalmú csomópontokat kezelték.

2.2.4. Integrált készletezési-raktározási-szállítási rendszerek kialakítása, működtetése

Az integrált készletezési-raktározási-szállítási rendszereket az elosztási (disztribúciós) folyamatok fejlesztésének eredményeként a 90-es évek közepétől kezdtek Nyugat-Európában, jól behatárolható értékesítési csatornákon, alkalmazni. Ezek csak korszerű, jól illesztett, összehangolt ("óramű pontossággal működő") információ- és áruáramlási rendszer kiépítésével valósíthatók meg. Közülük az ECR technika kap egyre nagyobb teret az európai elosztási hálózatok működtetésében.

Az ECR- (Efficient Consumer Response = *hatékony válasz a fogyasztói igényekre*) technika lényege az áruáramlatok szervezését tekintve, hogy:

regionális elosztóraktárak helyett rendező (átrakó) terminálokat működtet;

az elosztóközpontban folyamatos készletfeltöltést alkalmaz;

csökkenti az elosztási folyamatban levő együttes készletet (mozgó tárolás);

optimális szállítási (fuvarozási) struktúrákat működtet (pl. különböző teherbírású gépkocsik beállításával, igényekhez igazodó szállítási intenzitásokkal);

javitja a fogyasztók kiszolgálási színvonalát.

Az ECR technika szerint kialakított elosztórendszer (7. ábra) hatékony működtetéséhez közvetlen információs kapcsolatot kell kiépíteni az értékesítési végpontok és a rendező terminálok, illetve a rendező terminálok és a disztribúciós központ között, továbbá célirányos hardver és szoftver összetevőket kell rendszerbe állítani.

Az elosztórendszer működése – az áruáramlatok szervezése szempontjából – a következők szerint követhető nyomon. Az értékesítési végpontokról (pl. gyógyszeráraktól), a kiépített információs csatornán keresztül minden nap 17 óráig beérkeznek

a megrendelések az ártrendező terminálra (CD). Az ártrendező terminálon árucikkenként össze-sítik a régió igényeit, és azt együttesen (göngyölített adat-ként) 18 óráig továbbítják a disztribúciós központba (DC). Itt a régió által igényelt árucikkenkénti mennyiségeket kiszállítási egységként összeállítják, majd az éjszakai órákban tehergépkocsival az ártrendező terminálra szállítják. Az ártrendező terminálon a reggeli órákban az értékesítési végpontok igényei szerint rendezik a rakományt, majd az igényelt mennyiségeket kis teherbírású gépkocsikkal, terítőjáratok szervezésével a reggeli órákban kiszállítják.

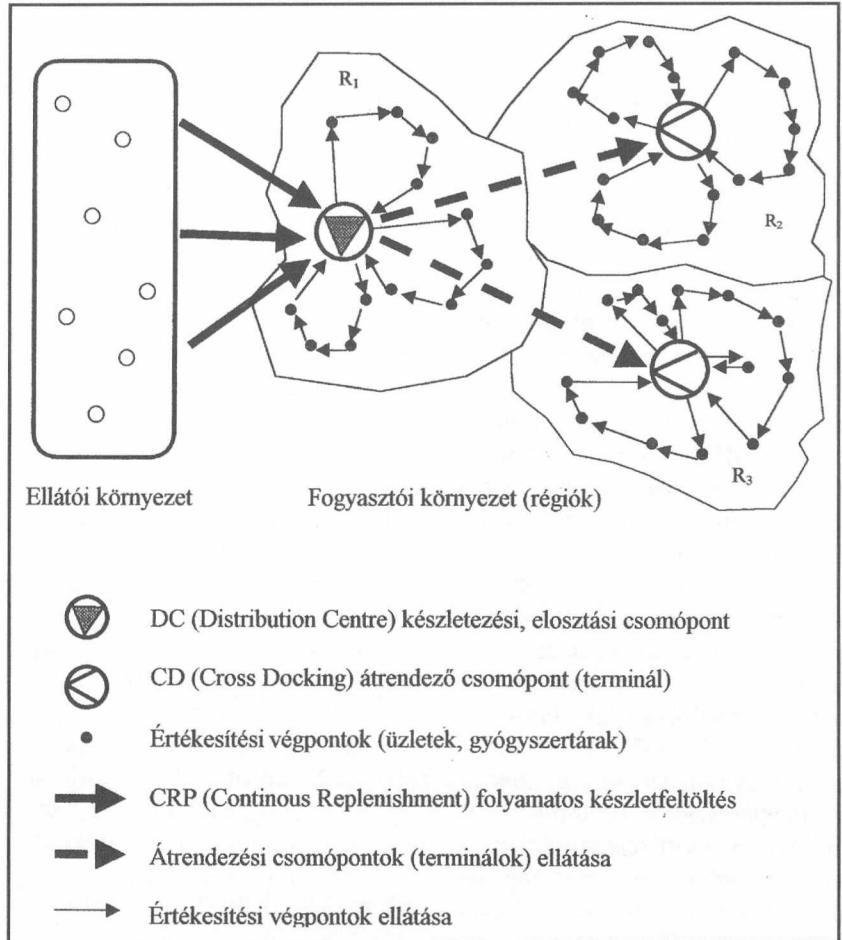
Itt érdemes megjegyezni, hogy ennek az elosztórendszernek működési folyamata a raktárak un. osztályonkénti kétlépcsős kommissiózási stratégiájával azonosítható. A különbség az, hogy a raktárak esetében egy-egy időszak együttes rendelési tételeit rendszerint emelő-targoncákkal, néhány tíz méteres távolságon szállítják az osztályozó (diszponáló) helyre és itt (második lépcső) állítják össze a megrendelt tételeket, készítik elő a kiszállítási egységeket. Az ECR technika szerint ugyanezeket a tételeket tehergépkocsik szállítják több tíz vagy több száz km-es távolságokon.

A rendszer hatékonyságát felismerve már 1994-ben, – az európai kereskedelmi és márkás-termék szövetségek részvételével – elindították az ECR-Europe programot, amelyhez kilenc ország vállalatai csatlakoztak. Magyarországon többek között a Csemege-Julius Meinl, a Metro áruház lánc, az Unilever érintett a rendszer kiépítésében.

3. Magyarország az európai logisztikai/áruszállítási rendszerkapcsolatokban

3.1. Európai Uniós törekvések a nagytérségi logisztikai/áruszállítási rendszerkapcsolatok kialakítására

Az Európai Közösség tagországai integrációs programjukat 1987-ben ratifikálták (Einheitliche Europäische Akte). A program



7. ábra: Az áruáramlatok egy lehetséges struktúrája ECR technika alkalmazása esetén

többek között kimondja, hogy a tagországok erősíteni kívánják a kutatási, műszaki-fejlesztési együttműködést, célul tűzik ki a környezetvédelem és a közlekedés közösségi politikájának kialakítását. A programmal összefüggésben – a tagországok közötti határellenőrzések megszüntetésével, a kereskedelmet gátló tényezők lebontásával, a tőkeforgalom liberalizálásával – lehetővé vált többek között a tagországok áruforgalmának és így a közlekedésnek egységes rendszerben való kezelése.

A kelet-közép európai országokban végbement politikai és gazdasági rendszerváltozás azonban módosította az egész európai gazdasági térség beszerzési, termelési és elosztási struktúráját. Amíg pl. Magyarországon 1989-ben a teljes export-import forgalom 26%-a kapcsolódott az EU

tagországhoz, 95-ben ez az arány 62%-ot, 97-ben pedig már 75%-ot képviselt. Az EU tagságtól függetlenül tehát a volt szocialista és a nyugat-európai országok között a termelés és az elosztás területén – az infrastruktúra jelentős elmaradása ellenére – egyre intenzívebbé vált az áruforgalom.

Világossá vált az is, hogy a 2.2. pontban is említett korszerű rendszerkapcsolatok csak akkor valósíthatók meg, ha – az EU határait átlépve – egységes szemléletben vizsgálják és kezelik Európa gazdaságát.

„Az egész Európára kiterjedő vizsgálatok már a 90-es évek első felében megkezdődtek. A BfLR által 1994-ben készített egyik tanulmány² – részletes vizsgálata alapján – 194 gazdasági centrumot jelölt ki az EU tagországai, valamint a kelet-közép európai

² Lage und Erreichbarkeit der Regionen in der EG und der Einfluss der Fernverkehrssysteme. (Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn 1994.)

régiók területén, elemezve az egyes centrumok közlekedési adottságait is. Ugyanebben az időben az Európai Bizottság által készített, területfejlesztéssel foglalkozó (Európa 2000) tanulmány³ már szemléletesen mutatja be Európa közúti és forgalmi áruáramlatait.

A két – egymástól függetlenül készült – tanulmány térképeit összevetve egyértelműen kimutatható, hogy a gazdasági centrumok közötti forgalmi áruáramlatokra alapozva jelölhető ki a kiépítésre, fejlesztésre javasolt közlekedési folyosók.

A *transz-európai közlekedési folyosók* (transz-európai közlekedési hálózat) kialakításának irányelveit és a jövőbeni páneurópai közlekedéspolitikai főbb elveit a 3. Páneurópai Közlekedési Konferencián (Kréta, 1994) fogadták el az európai szakminiszterek részvételével. Célkitűzésként az európai közlekedési hálózat közép- és hosszú távú, összehangolt fejlesztését fogalmazták meg.

A krétai konferencián jelölték ki azt a kilenc közlekedési folyosót (korridor), amelyek Nyugat-Európát kötik össze a kontinens keleti felével. 1997-ben (a helsinki konferencián) tízre növelték a korridorok számát, és egyben javaslatot tettek ezek kiépítésére.

A kijelölt folyosók három közlekedési alágazatot (vasút, közút, folyami hajózás) érintenek, és egyben ezek kapcsolódási helyeinek behatárolására is támpontot adnak. A krétai konferencián megfogalmazott irányelvek alap gondolata ugyanis a közlekedési alágazatok (és ezek nemzeti hálózatának) összehangolása, egységes (un. multimodális) szállítási rendszer kialakítása.

A *multimodális szállítási rendszerek megvalósításában* fontos szerepet töltenek be a közlekedési csomópontok (áruforgalmi központok, logisztikai szolgáltató központok, kombiterminálok).

A közlekedési (forgalmi) cso-

mópontok (az intermodális kapcsolódási helyek) egységes európai hálózatának kialakítása a páneurópai közlekedéspolitikai egyik célkitűzése. A jelenlegi csomóponti hálózat ugyanis túlzottan decentralizált, és még az EU egyes tagországaiban is eltérőek a telepítési, tervezési elvek. Várhatóan ezen a területen nehezebb lesz az együtt gondolkodás, mint a közlekedési folyosók kijelölése volt.

Az *áruforgalmi/logisztikai központok létesítésére* funkciójuktól adódóan – elsősorban a nagy forgalmú közlekedési folyosókon kerülne sor a 6. ábrához kapcsolódóan ismertetett elvek szerint. Egymástól távol levő központok esetében – az EC, illetve IC személyvonatokhoz hasonlóan – rendszeres vasúti (vasúti-közúti kombinált) szállítási kapcsolat alakítható ki, nagy sebességgel közlekedő vonatokkal.

Az Európai Unió támogatással készült egyik tanulmány pl. Hamburgot Berlinnel, és a német fővárost Budapesttel összekötő gyorsforgalmú pálya építésére, létesítésére tesz javaslatot. A Transrapid International (TRI) 1250 km hosszú szakaszát négy-öt óra alatt futnák be a vonatok.

A tanulmány szerint az előzetes munkálatokat már 2002–2007 között elvégeznék, az első 200 km-es szakaszt Berlinton Drezdáig 2011-re építenék meg, a többi 2013-ig. A német főváros és Budapest közötti infrastruktúra építése mintegy 26 milliárd márkába kerülne.

Az *áruforgalmi/logisztikai központok* ugyanis lehetőséget adnak az egy szállítási körzetbe irányuló áruáramlatok összefogására, az un. hub & spoke (kerékagy-küllő) rendszer megvalósítására. A 6. ábrán jól érzékelhetően az áruforgalmi, illetve az intermodális logisztikai szolgáltató központok a kerékagy, míg az alközpontok vagy a fuvaroztatókhoz irányuló kapcsolatok a küllő szerepét töltik be.

3.2. A magyarországi helyzet alakulása az elmúlt tíz évben

Áruforgalmi/logisztikai szolgáltató központok létesítésének előzetes koncepciója Magyarországon

1991–94 között – a volt szocialista országok között elsőként – készült el.

A kutatási-fejlesztési munkák megkezdését a németországi Szövetségi Kutatási és Technológiai Minisztérium kezdeményezte, és anyagilag is támogatta. A három évig tartó kutató-elemző munkát, a KHVM irányításával, a Közlekedéstudományi Intézet, a BME Közlekedésüzemi Tanszéke és a DIG- Dauber Mérnökiroda (Dortmund) végezte.

A kiindulási alapelv az volt, hogy a magyar gazdasági és közlekedési (áruszállítási) rendszer minél előbb integrálódjon Nyugat-Európa formálódó logisztikai rendszerébe, és a betelepülésre készen álló multinacionális termelő, értékesítő, szolgáltató cégek számára már jól előkészített, megfelelő infrastruktúrával rendelkező logisztikai park álljon rendelkezésre.

Az előzetes koncepció az ország gazdasági potenciáljának értékelésére, az európai és a magyarországi infrastruktúra elemzésére, továbbá a nemzetközi áruforgalmi felmérésekkel kialakított információbázisra épült.

A koncepció kijelölte azokat a szűkebb országrészeket (körzeteket), amelyek alkalmasak lehetnek egy (Budapest esetén több) központ eredményes üzemeltetésére, valamint meghatározta a javasolt központok típusait és nagyságrendjeit.

A létesítés követelményeit kiélegetendő, Magyarországon tíz olyan körzet került kijelölésre, amelyek logisztikai központok létesítése szempontjából számításba vehetők. A körzetek behatárolását tartalmazó térképet az utóbbi években számos publikáció mutatta be, illetve további tanulmányok kidolgozásának alapját képezte.

Az *előzetes koncepció realitását támasztja alá*, hogy az 1996–2000 között létesített 133 ipari park mintegy 70%-a ezeknek a régióknak szűkebb körzetében található, továbbá a Magyarországon áthaladó transz-európai közlekedési folyosók (4., 5., 7., 10/B) zömében a régiókon haladnak át.

Az előzetes koncepció alapján országgyűlési határozat mondta ki a központok megvalósításának igényét, és állami forrásokból való támogatás szükségességét. En-

nek alapján három régió kijelölt településein (Budapest, Sopron, Székesfehérvár) már jelentős fejlesztési munkák indultak, illetve valósultak meg.

Az elmúlt öt-hat évben bekövetkezett változások azonban szükségessé teszik, a további fejlesztések, fejlesztési irányok újragondolását. A kijelölt körzetek jórésztében ugyanis (forráshiány miatt) nem indulhattak meg időben azok a fejlesztések, amelyek révén lehetőség lett volna a logisztikai park infrastruktúrájának, illetve szolgáltatásainak felajánlására.

Ugyanakkor 1995–96-tól a gyártó és forgalmazó cégek betelepülése felgyorsult és felajánlás híján:

- a gyártó cégek kialakították saját ellátási, majd késztermék-elosztási rendszerüket és hálózatukat (Elektrolux, Samsung, Suzuki, Audi stb.);

- a forgalmazó (értékesítő) cégek (különböző üzlethálózatok) kiépítették saját logisztikai hálózatukat (Metro, Spar, Phönix Pharma, Coca Cola stb.).

Ezeknek a cégeknek (részben már a termékpálya koncepcióra alapozott) ellátási-elosztási rendszerei, illetve csomópontjai nem minden esetben vannak fedésbe logisztikai központok létesítésére kijelölt csomópontokkal.

Az újragondolást kikényszeríti az is, hogy 1998-tól számos hazai vállalkozás vagy vegyes vállalkozás létesített logisztikai központot (parkot), illetve létesítésük előkészületi fázisban van.

Budapest körzetében, illetve további régiókban pl. a következő jelentősebb logisztikai szolgáltató parkok épülnek, illetve működnek.

A Harbor Park Budapesti Logisztikai Központ (Nagytétény) Közép Európa egyik legnagyobb logisztikai központjaként kínálja szolgáltatásait. A 47 hektáron létesítendő park (melynek alapkövét 2000 augusztusában rakták le) kedvező közúti és vasúti kapcsolattal rendelkezik, kínálatai között raktározás (180 ezer m²-en), vámvégintézés, banki, étkezési stb. szolgáltatás szerepel. A folyamai áruszállítás előnyeinek kihasználását a létesítmény mellett épülő Ro-Ro kikötő, illetve a szomszédságában épülő konténerterminál teszi lehetővé.

Az M1 Business Park (Páty) 72 ezer m²-es zöldmezős beruházként épül. Az első 16

ezer m²-es egységet már 2000 őszén átadták. Ezt az egységet logisztikai központként hirdetik; elsősorban raktározáshoz és disztribúcióhoz kapcsolódó feladok megoldását vállalja.

A Tibbet & Britten Hungaria Kft. (Üllő) 85 ezer m²-es telken létesített új országos elosztóközpontot, 30 ezer m²-es beépített területtel. Az épület (raktár) hasznos magassága 12,5 m. A nyolc elkülönített raktárrész különböző hőmérsékletű zónák szerint üzemel. Itt tárolják, illetve innen osztják el az Unilever és a Stollwerck mintegy ezer fajta termékét. Az elosztási, terítési feladatok megoldásában a szomszédságban működő K-Sped, illetve az egri Flott-Trans vesz részt.

Kínálati palettájukon szerepel a készlet/információ menedzsment, a raktározás, a disztribúció, a multinacionális szállítás, a csomagolás stb.

Az ATI DEPO Rt. rákospalotai, illetve további vidéki (győri, szabadbattyáni, pécsi, baji, szajoli, miskolci) bázisai hálózati rendszerben működve, 160 ezer m² tárolókapacitással szinte a logisztikai szolgáltatások teljes palettáját nyújtják.

A Trans-Sped Logisztikai Szolgáltató Központ Kft. (Debrecen) 20 hektáros területe főleg közúti-vasúti szállítmányozási, raktározási, vámvégintézési szolgáltatásokat kínál, de bővíteni fogja a haszongépjármű beszerzés és javítás, a légi szállítmányozás stb. irányába.

Ezeket túlmenően a Delacher + Co Transport Kft. Soroksáron létesített parkot, a Schöller a budapesti központi elosztótelepe mellett kilenc regionális elosztótelepet is létesített, összekapcsolt hálózatként működtetve, a MASPED Észak-Pest Logisztikai Központ néven dunakeszi mellett létesített saját logisztikai bázist, és így tovább sorolhatnánk.

Mindezekből levonhatjuk azt a következtetést, hogy – bár az ipari parkok a gyártó és forgalmazó cégek ellátó-elosztó központjai, továbbá a különböző vállalkozásokban létesült logisztikai szolgáltató központok, parkok zömében a 90-es évek elején nagy körültekintéssel behatárolt régiókban települtek optimálisnak tekintett áruforgalmi, szolgáltatási koncentráció elmaradt, mert a szükséges infrastruktúra és a szolgáltatások korábban elképzelt felkínálásának lehetőségét nem tudtuk kellő időben megteremteni.

Az európai logisztikai/áruszállítási rendszerbe folyamatosan kapcsolódik be az ország gazdasága. Az optimálishoz közelítő megoldások elérése érdekében azonban – az 1995–2000 között bekövetkezett változásokat figyelembe véve – célszerű a 90-es évek elején kialakított koncepciót újra gondolni.

Összefoglalás, javaslatok

A piac globalizációja és a technika fejlődése az anyagáramlási rendszerek összetevőinek (anyagmozgatás, szállítás, raktározás) korábbi évtizedekben kialakult kapcsolatát is megváltoztatta. A termelési folyamatok alapanyagokkal, alkatrészekkel való ellátása (a térben kiterjedt ellátói környezettel való kapcsolat megteremtése), továbbá a késztermékek ugyancsak térben kiterjedt felhasználói, fogyasztói környezetbe való eljuttatása bonyolult kapcsolatrendszerek keretében valósul meg. Ugyanakkor a vevők megnyeréséért folytatott küzdelem szükségessé teszi a gyors piacra jutást és a költségsökkentést, ezzel összefüggésben pedig az ellátás-termelés-elosztás együttes átfutási idejének és a kapcsolódó logisztikai költségeknek a csökkentését.

E bonyolult kapcsolatrendszerben az átfutási idők rövidítése és a logisztikai költségek csökkentése csak az integrált ellátási lánc, illetve a szervezett termékpálya elveinek figyelembe vételével, a készletezés/raktározás-szállítás integrált kezelésével valósítható meg. Az integrált kezelés viszont sajátos igényeket támaszt az áruszállítás technikájával és technológiájával szemben. Az igények, elvárások elsősorban a szállítás gyorsaságára, rugalmasságára, megbízhatóságára és a csatlakozó helyek un. varrat nélküli kialakítására (a zökkenőmentes váltás, rakodás megvalósítására) irányulnak.

A nagyterségi áruszállítási igények elvárások szerinti kielégítésének feltétele olyan multimodális csatlakozó helyek (áruforgalmi központok, logisztikai szolgáltató központok) létesítése, melyek lehetővé teszik a közlekedési alágazatok hatékony együttműködését.

Magyarországon – a volt szocialista országok közül elsőként – már 1991-94 között elkészült a

logisztikai szolgáltató központok létesítésének koncepciója azzal a céllal, hogy megvalósításuk esetén megfelelő infrastruktúrát és szolgáltatást lehet majd felajánlani multinacionális cégeknek. Forráshiány miatt azonban csak korlátozott mértékben valósult meg fejlesztésük, ugyanakkor a különböző gyártó és forgalmazó cégek betelepülése felgyorsult. Ezeknek a cégeknek (részben a szervezett termékpiacra alapozott) ellátási-elosztási rendszerei nem minden esetben vannak fedésbe a logisztikai szolgáltató központok létesítésére kijelölt centrumokkal (vagyis betelepülésük megelőzte a logisztikai szolgáltató központok infrastruktúra és szolgáltatási kínálatát). Mindezek mellett az elmúlt három-négy évben számos hazai vagy vegyes vállalkozás létesített a koncepció által behatárolt régiókban (esetenként azon kívül is) logisztikai szolgáltató központot.

Az előzők alapján – a helsinki folyosókba eső (út és vasút) pályák építése, illetve fejlesztése, a járműpark korszerűsítése stb. mellett – célszerű lenne a központok létesítését felgyorsítani, és ezzel egyfajta szolgáltatási koncentrációt, illetve hatékony alágazati kapcsolatokat megvaló-

sítani. Ellenkező esetben, az eltérő termékpályák szerint decentralizált és széttagolt telepítések miatt nem valósítható meg a környezetkímélő és gazdaságos belföldi áruszállítás, illetve az európai hasonló központokkal való hatékony kapcsolat.

Az elmúlt években bekövetkezett változások miatt azonban kívánatos a 94-es koncepció felülvizsgálata. A vizsgálatoknak arra kellene irányulnia, hogy a már működő ipari parkok, ellátó-elosztó központok, logisztikai centrumok milyen hatással vannak a koncepció szerinti tíz régióba tervezett központokra (különösen azokra, ahol a fejlesztés még el sem indult). Néhány régióban valószínűsíthetően az áruforgalmi központ jellegét (az alágazatok közötti fordítókorong szerepet, a multimodális kapcsolatot) kell majd erősíteni, és a szolgáltatások ajánlatát is ehhez igazítani.

Magyarországon a logisztikai szolgáltatások területén a környező országokat messze meghaladó fejlődés ment végbe. Ha ez a tendencia folytatódik és a kijelölt régiókban – a felülvizsgálatot követően – a fejlesztés kellő támogatást kap, Magyarország – mint ahogy a Gazdasági Minisztérium egyik tanulmánya⁴ megállapítja –

logisztikai centrum szerepet tölthet be Közép-Kelet-Európában.

Irodalom

1. Chikán A.–Demeter K. (szerk.): Az értéktelítő folyamatok menedzsmentje (termelés, szolgáltatás, logisztika). Aula Kiadó, Budapest, 1999. p. 599.
2. Dolgos O.: A logisztika szerepe a vállalati versenyképességben. Ph.D. disszertáció. BKÁE Vállalatgazdaságtan Tanszék, Budapest, 2001.
3. Halászné, Sipos E.: Logisztika (szolgáltatások, versenyképesség). Logisztikai Fejlesztési Központi Magyar Világ Kiadó, Budapest, 1998.
4. Prezenszki J. (szerk.): Logisztika II. Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 2000. p. 563.
5. Prezenszki J.: Chances and risks of traffic flows and goods traffic passages in transeuropean networks. Előadás az 1. Nord-Ost-West Europäisches Fórumon. Dortmund, 1998. nov. 27.
6. Prezenszki J.: A készletezési/raktározási és szállítási szokások változása a korszerű disztribúciós technikák alkalmazásával összefüggésben. Előadás az INDUSTRIA 2000 Nemzetközi Ipari Szakkiállítás keretében rendezett Logisztikai Szakmai Fórumon. Budapest, 2000. máj. 24.
7. Prezenszki J.: Integrált páneuropai szállítási láncok, szállítási technológiák. Előadás a 4. Észak-Kelet-Nyugat Európai Fórumon. Balatonvilágos, 2000. dec. 1.
8. Wimmer Á.: A vállalati teljesítménymérés az értéktelítő szolgáltatásban. Ph.D. disszertáció. BKÁE Vállalatgazdaságtan Tanszék, Budapest, 2000.

⁴ Magyarország, mint logisztikai központ – feltételek, esélyek. A GM megbízásából készítette a BKÁE Logisztikai és Termelésimenedzsment Kutatóközpontja és a BMGE Ipari Menedzsment és Vállalkozás-gazdaságtan Tanszéke, Budapest, 2000.

Dr. habil. Bakó András
Dr. habil. Gáspár László

Hazai útburkolat-gazdálkodási (PMS) modellek

1. Bevezetés

Útburkolat-gazdálkodási rendszerekkel (a továbbiakban Pavement Management System, PMS) hazánkban több mint 20 éve foglalkoznak. Kezdetben a cél a városi és közúti adatbázisok kialakítása volt, amelynek első, nagygépes változata az UTORG-ban készült el, és elsősorban statisztikai célokat szolgált. A nagy teljesítményű személyi számítógépek hazai megjelenése és elterjedése után elkészült a sokkal rugalmasabb mikrogépes verzió is. Ennek közúti változata, az OKA (Országos Közúti Adatbank) jelenleg is működik az ÁKMI Kht-ben. A tárgykör első hazai számítógépes eljárása a szakminisztérium megbízásából az 1980-as évek közepén készült el. Célját a közúti igazgatóságok forrásigényének számítógépes összesítése és a rendelkezésre álló források felosztása képezte [1]. A forrásigény a rendelkezésre álló forrás mennyiségét rendszerint lényegesen meghaladta, ezért rekurzív eljárással – a kevésbé fontos munkálatoktól a fontosabbak felé haladva – az igényeket egészen addig csökkentettük, amíg a rendelkezésre álló forrásszintet el nem értük.

Mivel hazai útburkolat-gazdálkodási modell nem állt rendelkezésre, az érdeklődés a külföldi PMS modellek felé fordult. A választás az egyik, több országban használt és a Világbank irányítása alatt és finanszírozásában kifejlesztett, gazdálkodási döntéseket

segítő modellre, a HDM-re esett. A főhatóság által létrehozott munkacsoport megállapította, hogy a modellt ilyen formában hazai körülmények között nem lehet használni, mivel az más adottságú, fejlődő országok viszonyait alapul véve készült. Így szükséges volt ennek alapos átdolgozása, hazai körülményekre történő adaptálása. A kezdeti munkálatok után 1995-ben készült el a hazai adaptáció, majd 1996-tól számos gazdálkodási feladat megoldásakor alkalmazták – elsősorban projekt szintű döntésekhez [2].

A kilencvenes évek elejétől kezdve az e területen tevékenykedő hazai szakemberek számos hazai modellt és ezek számítógépes megvalósítását készítették el. A munkát segítette a minisztérium által életre hívott PMS-bizottság, amely a területtel foglalkozó mérnökökből, matematikusokból, programozókból és közgazdászokból állt. A bizottság munkájának eredményeit kiadvány foglalta össze [3]. Ezzel a területtel és a rokonterületekkel (például BMS) foglalkozik angol és magyar nyelven az adatokkal még nem teljesen feltöltött www.pms.kmf.hu illetve a www.bms.kmf.hu honlap.

Két alapvető modell típus különböztethető meg. Az első a mérnöki-szakértői megfontolásokon alapuló heurisztikus modellcsalád. Ezek az optimális megoldást a mérnöki tapasztalatra, gyakorlatra alapozzák; a sokfajta tényező együttes hatását, így a glo-

bális optimumot nem tudják elérni. Ilyen jellegű modellt fejlesztettek ki Szolnokon [4], amely elsősorban közúti projekt szintű feladatok megoldására alkalmas, de hálózati szinten is használható. Ebbe a modellcsaládba tartozik a városi útburkolat-gazdálkodási rendszer [5], valamint az autópályákra és autótutakra kifejlesztett modell is [6].

A másik modellcsaládba a teljes optimumot szolgáltatató, operációkutató eljárásokat hasznosító modellek tartoznak. Ezen az elven működik az első hazai PMS rendszer is [4], [8]. A fejlesztés következő ütemében, 1991-ben készült el ennek több időperiódusos változata, az MPMS. Időközben beszerzésre került a finn HIPS modell is, amely kiforrottsága következtében nálunk is használhatónak bizonyult. A modell angol nyelvű, nehezen továbbfejleszhető, és nem szolgáltat teljes optimumot. Emiatt fejlesztettük tovább az MPMS modellt a HIPS struktúrájának felhasználásával, és így készült el a HUPMS modell [9]–[11]. Egy másik általánosítás az a kombinált modellrendszer, amely, például, az út- és hídburkolat gazdálkodási modelleket egyesíti [12]. A jelenleg folyó kutatások a terület elemeivel, mint vagyonnal történő gazdálkodás megoldását tűzi ki célul (ez az ún. vagyongazdálkodás – az Asset Management).

A továbbiakban a hazánkban eddig elkészített modelleket foglaljuk össze.

2. Az első hazai PMS modell

Az első hazai PMS modell – a szakminisztérium megbízásából – 1990-ben készült el. A modell kísérleti jellegű, mivel hazai, sőt abban az időben még európai hagyományokat és tapasztalatokat sem tudunk felhasználni.

A modellben egy időperiódus vettünk figyelembe. A burkolattípusok közül az országos közúthálózat túlnyomó részére jellemző aszfaltbeton és aszfaltmakadám változattal foglalkoztunk. A modellben három forgalmi kategória (alacsony, közepes, nagy) és három beavatkozástípus (rutinszerű fenntartás, felületi bevonás, új aszfaltréteg építése) szerepelt.

A továbbiakban az indexekre a következő jelöléseket alkalmazzuk:

s burkolattípus (1: aszfaltbeton, 2: aszfaltmakadám)

f forgalmi kategória (1: alacsony, 2: közepes, 3: nagy)

t beavatkozás típusa (1: rutinszerű fenntartás, 2: felületi bevonás, 3: új aszfaltréteg építése).

A burkolatállapot leromlására a Markov-féle átmeneti valószínűségi mátrixot alkalmazzuk. Erre azért került sor, mert elegendő hosszúságú és megbízhatóságú állapotidősor nem állt rendelkezésre. A mátrix egyes elemeit szakértői becsléssel határoztuk meg.

Az előző jelölésekkel Q_{sft} jelenti az s úttípushoz, f forgalmi kategóriához és t beavatkozási típushoz tartozó átmeneti valószínűségi mátrixot. Ennek i, j eleme mutatja annak a valószínűségét, hogy az elem a periódus végén az i állapotból a j állapotba kerül. Öt állapotosztályzatot különböztettünk meg. Az összes lehetséges állapotok száma – ésszerű összevonás után – 41, így a mátrix mérete 41×41 .

Jelölje X_{sft} az s burkolattípushoz, az f forgalmi kategóriához és a t beavatkozási típushoz tartozó vektort. Ennek X_{sft} eleme az s, f, t indexekhez tartozó utak i állapot-szintjével jellemezhető részére

vonatkozólag mondja meg, hány százalékkon kell a t beavatkozástípust végrehajtani. (A továbbiakban az egyszerűség kedvéért az i indexet nem tüntetjük fel, az X_{sft} vektorral dolgozunk).

A modell egy sor olyan feltélt tartalmaz, amelyek nagy részét opcionálisan használhatjuk. Az első feltétel az ún. Markov stabilitást biztosítja:

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 \sum_{t=1}^3 (Q_{sft} - U) X_{sft} = 0 \quad (1)$$

Egy-egy úttípusban a forgalomnagyságot a tervezési időperiódus alatt állandónak tekintjük, az esetleges változás a viszonylag rövid idő alatt ténylegesen nem jelentős.

Jelölje a Q_{sft} átmeneti valószínűségi mátrixhoz tartozó 41 elemű ismeretlen vektort. Az X_{sft} az s burkolattípus és f forgalmi kategória esetén a t típusú beavatkozással érintett területi arányt jelenti.

A modellben feltételezzük, hogy az egyes forgalmi kategóriákba tartozó útburkolatok mennyisége a periódus végére nem változik meg. Ezt a feltételt a következőképp fogalmazhatjuk meg:

$$\sum_{t=1}^3 X_{sft} \geq b_{sf} \\ f=1, 2, 3; s=1, 2 \quad (2)$$

ahol b_{sf} az s burkolattípushoz és az f forgalomnagysághoz tartozó utak mennyisége.

A beavatkozás után keletkező területhányadokat a következő összefüggésekkel határozhatjuk meg

$$\sum_{t=1}^3 Q_{sft} X_{sft} - Y_{sf} = 0 \\ s = 1, 2, f = 1, 2, 3 \quad (3)$$

ahol Y_{sf} az s burkolattípus f forgalmi kategóriába tartozó mennyisége a tervezési periódus végén.

Az úthálózat minőségi összetételével kapcsolatos feltételeket a következőképp írhatjuk le mate-

matikailag:

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (Y_{sf}) \geq \sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (b_{sf}), v \in J \\ \sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (Y_{sf}) \leq \sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (b_{ij}), v \in R \\ \underline{b}_E \leq \sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (Y_{sf}) \leq \bar{b}_E, v \in E \quad (4)$$

ahol

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (b_{sf}), v \in J$$

a jó állapotminősítő paraméterekhez tartozó területhányad a tervperiódus kezdetén;

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (Y_{sf}), v \in J$$

a jó állapotminősítő paraméterekhez tartozó területhányad a tervperiódus végén;

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (b_{ij}), v \in R$$

a rossz állapotminősítő paraméterekhez tartozó területhányad a tervperiódus kezdetén;

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (Y_{sf}), v \in R$$

a rossz állapotminősítő paraméterekhez tartozó területhányad a tervperiódus végén;

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 (Y_{sf}), v \in E$$

az egyéb állapotminősítő paraméterekhez tartozó területhányad a tervperiódus végén;

\underline{b}_E illetve \bar{b}_E az egyéb útszakaszok területhányadára vonatkozó alsó illetve felső korlát és

$$J \cup R \cup E = N.$$

Az(1)–(4) feltételeknek eleget tevő X megoldások a lineáris programozási feladat lehetséges megoldásai. Az egyik lehetséges célfüggvény esetén ezen X megoldások közül azt a megoldásvek-

tort (vagy vektorokat) kell meghatározni, amelyhez tartozó összes beavatkozási költség minimális, azaz

$$C = \sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 \sum_{t=1}^3 X_{sft} C_{sft} \rightarrow MIN! \quad (5)$$

A feladatot ezzel a célfüggvénnyel megoldva megkapjuk azt a C értéket, amekkora pénzösszeg szükséges az (1)–(4) feltételekben előírt feladatok megvalósításához.

Rendszerint ez az összeg nem áll rendelkezésre, hanem valamely $C^* < C$

összeg. Ekkor a költségkorlát bekerül a feltételek közé, azaz:

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 \sum_{t=1}^3 X_{sft} C_{sft} \leq C^* \quad (6)$$

A cél ez esetben olyan megoldás keresése, amelynél az úthasználók összes haszna maximális. Jelölje az s burkolattípushoz, f forgalmi típushoz és a t beavatkozás-típushoz tartozó haszon értéket H_{sft} , ekkor a célfüggvény az úthasználók összhasznának maximalizálása.

A (1)–(4) feltételeknek eleget tevő X megoldások a lineáris programozási feladat maximalizálása

$$\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 \sum_{t=1}^3 Y_{sft} H_{sft} \rightarrow MAX! \quad (7)$$

A beruházási költség minimalizálását, illetve a közlekedők hasznának maximalizálását együttesen figyelembe vevő célfüggvény a következő:

$$\begin{aligned} & \alpha \left(\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 \sum_{t=1}^3 X_{sft} C_{sft} \right) - \\ & - \beta \left(\sum_{s=1}^2 \sum_{f=1}^3 \sum_{t=1}^3 Y_{sft} H_{sft} \right) \rightarrow MIN! \end{aligned} \quad (8)$$

ahol α illetve β súlyozási tényezők, melyeket – az elérendő feladat függvényében – a felhasználó adhat meg.

3. HDM-III. optimalizációs eljárása

A Világbank által kidolgozott és ajánlott HDM III. modell tulajdonképpen nem komplett PMS, de egy sor lehetőséget tartalmaz. A továbbiakban itt csak az optimalizációs modullal (az u.n. Expenditure Budgeting Model) foglalkozunk, amely a következő kérdések megválaszolására válfalkozik:

- hogyan ütemezzük a hálózatjavítási programot, hogy a teljes hálózat állapota valamely elfogadható szint felett legyen;
- hogyan osszuk el az erőforrásokat a különböző útkategóriák között;
- hogyan gazdálkodjunk a teljes rendelkezésre álló összeggel optimálisan;
- mennyit költsünk új út építésére, felújításra, megerősítésre, rutinfenntartásra.

A rendszerben lehetőség van egyperiódusos (rövid és hosszú távú) és több periódusos modell megfogalmazására és megoldására is. A modell egészértékű, dinamikus vagy gradiens módszerrel oldható meg.

Megjegyzendő, hogy a matematikai eljárások tulajdonságai miatt az egészértékű pontos megoldás csak igen kis méretekben alkalmazható (pl. 100 útszakasz és 5 beavatkozás esetén a mérték 5^{100} !).

Dinamikus programozási módszer esetén csak helyi optimumot lehet meghatározni. Ez is csak korlátozott mértékben alkalmazható, és csak nagy gépeken várható sikerrel a megoldás. A gradiens módszer szintén közelítő és az alkalmazott eljárás lépésszámát az eredeti exponenciálisról sikerült polinomiálisra leszorítani.

Jelenleg az egészértékű modell a következő maximális méretek esetén alkalmazható:

- 50 beruházási egység
- 3 forrástípus
- 20 időperiódus (ez a legke-

vésbé érdekes – mivel 4-6 periódusnál többel nem érdemes foglalkozni);

– 20 beavatkozási típus (ez a szám is kissé túlméretezett – általában 5–15 beavatkozással szoktak dolgozni).

4. Városi PMS : CITY PMS

Egy városi önkormányzat részére készített projekt szintű modell által szolgáltatott beavatkozási rangsor a városi útdatbázisban meglévő állapotminősítő paramétereken alapul, de figyelembe veszi az út leromlási folyamatát és a költség/haszon elemzés eredményét is. Ilyen értelemben az a modell többet nyújt a szakirodalomban közölt hasonló eljárásoknál.

A modell felépítésénél az egyik fontos szempont a tervezési időhorizont kérdése. Elvileg az útburkolat teljes élettartamára kellene az összes költséget és a beavatkozások miatt előállt vagy elmaradt hasznot vetíteni. Ez azonban túl hosszú idő, és így nagy a becslés bizonytalansága. Túl rövid időszak esetén viszont a kimutatható és mérhető haszon a beruházás költségéhez képest kicsi, így a költség/haszon elemzés nem szolgáltat reális eredményt. Az előzőeket figyelembe véve – a külföldön is sok helyen alkalmazott – 10 éves vizsgálati időtartamot vettünk alapul. Az idővel kapcsolatos másik kérdés a modell alkalmazásának gyakorisága. Célként az un. gördülő tervezés megvalósítását tűztük ki. Ennél a módszernél az első évben a rendelkezésre álló adatokból az optimális megoldást 10 évre előre elkészítjük. A második évben az adatokat pontosítjuk és azokkal együtt az innen kezdődő 10 évre megint megoldást szolgáltat. A második évi megoldások az első évinél pontosabbak lesznek. Az eljárást folytatva egyre pontosabb adatokból az abszolút optimumhoz egyre közelebbi megoldást kapunk. Ezért az elkészített modellt évenként futtatjuk le, az input adatokat is évenként aktualizálhatják.

A modell előkészítő fázisában létrehozuk a tervezési hálózatot, amely útállapot, burkolattípus és beavatkozás szempontjából homogén, azaz azonos paraméterekkel rendelkező szakaszokból áll. A tervezési hálózat az útdatbázishoz képest lényegesen kevesebb útszakaszból áll, mivel itt nincsen annyi szakaszkepző elem.

Az elkészített eljárás az ún. rangsoroló modell, amely a beavatkozások fontossági sorrendjét költség-haszon elemzés alapján állítja elő. Ehhez meg kell becsülni a szükséges költségeket és hasznokat. A költségek meghatározásához a 10 éves tervezési periódusra előállítjuk az egyes állapotkombinációkhoz (képekhez) tartozó leromlási folyamatot és optimális beavatkozást.

A leromlási folyamatot az egyes évekre három állapotparaméterrel (teherbírás, burkolatállapot és felületi egyenetlenség) adjuk meg. Az egyes paraméterek 1 (jó), 2 (közepes) és 3 (rossz) osztályzatot vehetnek fel. A leromlási folyamat egy sor egyéb jellemzőtől is függ. Ezek közül a következőket alkalmazza: kiinduló állapot, forgalomnagyság, burkolattípus. Az évenkénti állapotokat táblázatban lehet megadni, amely a javasolt beavatkozást, és ennek eredményeképp létre jövő állapotkombinációkat 10 évre vonatkozólag szemlélteti.

Minden burkolattípushoz, forgalmi kategóriához és állapotképhez megadható az optimális beavatkozás is. Ennek elvégzése esetén a leromlást lassítjuk, a szolgáltatási szintet növeljük, azaz az út értéke nő, a közlekedési költség pedig csökken. Ha nem végezzük el a műszakilag indokolt beavatkozásokat, hanem csak rutinszerű, lokális beavatkozást hajtunk végre, akkor is számítható a következő tíz év állapotváltozása. A táblázatokból az optimális és a rutinfenntartás költsége 10 éves periódusra előre meghatározható.

A haszon oldalon a megadott

periódusra a felhasználó, illetve a társadalom összhaszna jelentkezik. Ugyanis ha az optimálisnak ítélt beavatkozást végezzük el, akkor az úthasználó általában megfelelő állapotszintű úton közlekedhet. Ha az útszakaszon csak a minimális beavatkozást hajtjuk végre, a beavatkozási költség ugyan alacsony lesz, de a közlekedési költség – a 10 év alatt – jelentősen megnő. A modell lényege, hogy az optimális beavatkozáshoz tartozó költséget hasonlíttja össze a beavatkozás elmaradása esetén létre jövő többlet közlekedési költséggel. A viszonyszám egyben beavatkozási sorrendet is szolgáltat.

A rendszer input adatainak egy részét adatbázisból vesszük át. Ilyen adat az útosztály, az útburkolat típusa, a minősítő paraméterek (teherbírás, útburkolat állapota, felületi egyenetlenség), a forgalmi adatok és egyéb adatok (pl. utcanév). További input adatok az útállapot leírására és a költségbecslésre szolgálnak:

a.) az állapotkép változása 10 évre optimális beavatkozások esetén;

b.) az állapotkép változása 10 évre minimális beavatkozás esetén;

c.) beavatkozás-típusonkénti mennyiségi értékek 10 évre;

d.) beavatkozások – km-re vagy m-re vetített – egységköltsége;

e.) közlekedési költségadatok (üzemanyag-többletfogyasztás, utazási időtöbblet, abroncskopás költsége, olvadási kárból származó többletköltségek, úthibából származó többlet járműfenntartási költség)

f.) forgalmi adatok (személygépkocsik, tehergépkocsik és autóbuszok napi áthaladási száma),

g.) járulékos beavatkozások (pl. szélesítés) költségei.

A forgalom szempontjából 3 típussal foglalkozunk:

– kis forgalom: legfeljebb 1000 motoros jármű/sáv/nap és max 10%-os nehézgépjármű arány;

– közepes forgalom: 1000–2000 motoros jármű/sáv/nap, és max 10%-os nehézgépjármű arány, vagy legalább 1000 motoros jármű/sáv/nap és legalább 10.1%-os nehézgépjármű arány;

– nagy forgalom: legalább 2000 motoros jármű/sáv/nap vagy 1001–2000 motoros jármű/sáv/nap és legalább 10.1%-os nehézgépjárműarány.

Az állapotjavító beavatkozások közül a következő típusokkal foglalkozik:

- lokális beavatkozás (kátyúzás, repedéskiöntés, kis felületen történő kiegyenlítés);

- marás;

- nagy felületen történő pályakiegyenlítés;

- víztelenítés javítása;

- erősítés.

A költségek számításához az egyes beavatkozások költsége, a várható forgalomnagyság, a diszkonttényező, a javításokra rendelkezésre álló pénzügyi fedezet bemenő adat. Az eljárás során szakaszonkénti járulékos költségeket is lehet megadni. Ez utóbbi a sorrendet megváltoztathatja.

Az optimális sorrend kialakításához minden szakaszra meghatározható, mennyi az optimálisnak ítélt beavatkozás "haszna", azaz költség/haszon elemzést végzünk. A korábban felsorolt költségek felhasználásával a beavatkozás költségére vetített hasznot meghatározzuk. Ehhez kiszámoljuk az optimális beavatkozás költségét, a diszkontált rutinfenntartási és közlekedési költséget, valamint a tárgyévre diszkontált hasznot. A következő gazdaságossági mutatót számoljuk ki:

$$\frac{A + B}{C}$$

ahol A a tárgyévre diszkontált rutinműködés költsége,

B a tárgyévre diszkontált összes közlekedési költség,

C a tárgyévre diszkontált optimális beavatkozási költség.

A gazdaságossági mutató min-

den szakaszra ad egy értékelhető mutatót, a szakaszokat eszerint rendezve megkapjuk a gazdasági-lag optimális beavatkozási sorrendet. Természetesen a beavatkozási sorrendben nemcsak a gazdaságosság dönt el mindent. Egyéb okok (funkció, idegenforgalom, kultúrpolitika stb.) miatt egyes kevésbé gazdaságosabb szakaszok is megelőzhetik a gazdaságosabbakat.

Az algoritmusban megadható a beavatkozásra és javításra a tárgyévben rendelkezésre álló összeg. Az előzőekben ismertetett rendezett sorban ugyanis addig megyünk "lefelé", ameddig a beavatkozások göngyölt költsége a rendelkezésre álló forrásnagyságot nem haladja meg.

5. APMS

A kialakított HUPMS modell méretei a gyorsforgalmi utak különleges jellemzőit is figyelembe vevő részmodell beépítését nem tették lehetővé. Ezért az autópályas és autóút-hálózatra új modell kidolgozása vált szükségessé [6].

Ennek a hálózati modellnek a kialakítására két lehetőség kínálkozott: teljes optimumot szolgáltató optimalizációs modell készítése vagy pedig a mérnöki megfontolásokon alapuló rangsoroló eljárás alkalmazása.

Az első megoldást választva a viszonylag kis összhosszúságú úthálózat túlságosan kis részekre esett volna szét. Ezért a Markov leromlási mátrix alkalmazása helyett rangsoroló eljárás mellett döntöttünk, amelyben 25 éves időszakra a műszaki-gazdasági szempontból optimálisnak tartott beavatkozássort határozzuk meg. Ezt összevetjük azzal a megoldással (beavatkozás-kombinációval), amelyet forráshiány esetén alkalmazunk. Ezt az eljárást minden útszakaszra elvégezve, költség/haszon elemzés eredményei alapján kiválasztjuk azokat a szakaszokat, amelyeken beavatkozást célszerű végrehajtani.

A szakaszokat rangsorolva megkapjuk az optimális beavatkozásokhoz tartozó forrásigényt. Ha ennél kevesebb forrás (anyagi eszköz) áll rendelkezésre, akkor meghatározzuk a rendelkezésre álló forrásból megvalósítható munkákat és a forráshiányból adódó veszteségeket.

A hazai gyorsforgalmi hálózat az országos közúthálózat szerves részét alkotja, fő feladata (a biztonságos, kényelmes és gazdaságos közúti közlekedés biztosítása) a hálózat egyéb részének funkciójától nem különbözik. Ennek ellenére, elsősorban a következőkben felsorolt okok miatt, a gyorsforgalmi utak burkolatgazdálkodási rendszerének kialakításakor néhány jellegzetességgel is számolni kell:

- a törvényesen megengedett – és a ténylegesen kifejtett – járműsebesség a hálózat egyéb részén tapasztalt értékeket jóval meghaladja; ez a tény, egyebek mellett, a forgalombiztonság kérdését még inkább előtérbe állítja;

- az egy irányban haladó forgalmat kiszolgáló forgalmi sávok száma (az autópályák esetében) egynél több, ami a közöttük levő forgalommegosztás más közutaknál nem jelentkező problémát veti fel;

- a gyorsforgalmi hálózat részét képezik a leállósávok és a csomóponti ágak, amelyeket – jellegzetességeik messzemenő figyelembevételével – a készülő rendszerbe be kell illeszteni;

- állapotjellemzésének közelmúltbeli gyakorlata (és ebből adódóan a különböző állapotparaméterekre jelenleg rendelkezésre álló idősorok mennyisége) több szempontból is eltér a hálózat többi részén követettől;

- a gyorsforgalmi hálózat pályaszerkezetének (kiemelten kopórétegének) jellegzetes típusai – hagyományosan – eltérnek az egyéb közutakéitól;

- az autópályákon és az autóutakon célszerű olyan beavatkozás-típusokat részesíteni előny-

ben, amelyeknek viszonylag rövid építési ideje és hosszú ciklus-ideje ("élettartama") elősegíti annak a követelménynek a teljesülését, hogy a gyorsforgalmi utakon a folyamatos közlekedést minél kevésbé szabad zavarni;

- szem előtt kell tartani azt a tényt is, hogy – különösen olyan országban, ahol a gyorsforgalmi hálózat összhossza még viszonylag csekély – az autópályák és az autóutak pillanatnyi állapota az utazóközönség különleges figyelmére számíthat, így tehát az azzal kapcsolatos gazdálkodási döntések nem csupán műszaki és gazdasági, hanem, nem kis részben, politikai jellegűek is;

- felmerül a koncessziós autópálya szakaszok rendszerbe történő illesztése is.

Mindezeket, lehetőség szerint maximálisan figyelembe véve, az Autópálya Igazgatóság számos szakemberével együttműködve az APMS-hez a következő jellemzőjű mérnöki modellt alakítottuk ki.

a.) Burkolattípusok:

- betonburkolat,
- érdesített homokaszfalt (ÉHA),
- zúzalékos masztixaszfalt

(ZMA).

(Az utóbbi két burkolattípust eltérő leromlási jellemzői miatt nem lehetett összevonni).

b.) Állapotparaméterek és az azok jellemzésére használt szintek száma:

- betonburkolatok:
 - = felületi egyenetlenség 3 szint,
 - = felületépség 3 szint,
 - = csúszásellenállás 3 szint,
- aszfaltburkolatok (mindkét típus):
 - = felületi egyenetlenség 3 szint,
 - = felületépség 3 szint,
 - = csúszásellenállás 3 szint,
 - = nyomvályú mélysége 3 szint,
 - = teherbírás 2 szint.

c.) A választott vizsgálati időszak hossza : 25 év.

d.) Beavatkozástípusok:

- betonburkolatok:
 - = rutinfenntartás,
 - = táblalépcső megszüntetése,
 - = SAMI (feszültségcsökentő közbenső réteg) és aszfalt-réteg építése,
 - = többretegű aszfalt-pálya szerkezet építése,
 - = átépítés;
- aszfaltburkolatok (mindkét típus):
 - = rutinfenntartás,
 - = nyomvályújávitás,
 - = felületi bevonat (permetezéses vagy keveréses technológiával),
 - = vékony aszfaltréteg építése (esetleg SAMI-val együtt),
 - = kopóréteg javítása,
 - = átépítés.

e.) Forgalmi kategóriák:

- kis forgalmú (8000 E/nap/sáv szint alatt)
- nagy forgalmú (8000 E/nap/sáv szintet elérő vagy meghaladó).

f.) A modellben figyelembe vett költség típusok:

- beavatkozási költségek,
- úthasználoi költségek.

g.) Választott stratégiák:

- csak rutinfenntartás,
- optimális beavatkozások alkalmazása.

Az egyes beavatkozásoknál megadjuk a minimális alkalmazási hosszát és azt a tényt, vajon alkalmazható-e egyetlen sávon, vagy pedig az összes sávon egyidőben célszerű azt végrehajtani.

A mérnöki modell lényegét képezték azok a mátrixok, amelyek minden burkolattípusra (3), minden forgalmi kategóriára (2), minden stratégiára (2), a kiinduló állapotkombinációk mindegyikére (betonburkolatoknál $3 \times 3 \times 3 = 27$ kombináció, aszfaltburkolatoknál $3 \times 3 \times 3 \times 2 = 162$ kombináció) a 25 éves vizsgálati időszak mindegyik évére megadják:

- a szóba jövő beavatkozást („csak rutinfenntartásos” stratégiánál a fajlagos kátyúzási mennyiséget, „optimális” stratégiánál a műszaki-gazdasági szempontból legmegfelelőbbnek tartott beavatkozástípust),

- a fajlagos úthasználoi költségek alakulását.

A programrendszer a CLIPPER adatbázis-kezelő programnyelven készült. A rendszer alapadatbázisát több állományból állítottuk elő. Ennek egyik alapja az RST állomány, a másik pedig a Országos Közúti Adatbank (OKA) megfelelő állományai. Az állományok összefűsülése, homogenizálása 100 méteres útszakaszokra történik.

Az optimalizáció elvégzéséhez, az „optimális” beavatkozásokot figyelembe véve, ún. projekteket alakítunk ki. Ezen projekteket összeállítása során az egymás után következő 100 méteres szakaszokat, illetve az egymás melletti sávokat, a javasolt beavatkozás-típusokétól is függően, össze lehet vonni.

A program ezután az „optimális” és a csak rutin beavatkozás melletti összes költségeket a 25 éves időszakra minden projektre kiszámolja. Ezután az egyes projektekre az úthasználoi költséget is meghatározza.

Az előzőekben ismertetett elemek kiszámítása után megkapjuk azon projekteket, amelyeknél az előírt beavatkozást el kell végezni. Ez határozza meg a forrásigényt. Ha a szükséges forrásnál kevesebb áll rendelkezésre, akkor a rendszer a forrás felhasználásával elvégezhető munkákat és az ebből kimaradó projekteket határozza meg.

6. HUPMS modell

Az első hálózati PMS modell több-időperiódusos változata 91-re készült el (MPMS). A modell a matematikai eleganciája mellett számos gyermekbetegséget tartalmazott. Ennek egy része a beavatkozástípusok túl alacsony számából (összesen 3 db), más része pedig a leromlási és a költségmodellel kapcsolatos problémákból adódott.

A közútkezeléssel megbízott kormányzati szerv gyors és gyakorlati szempontból is használha-

tó eredményt igényelt. Ezért esett a választás a már több éve alkalmazott finn HIPS modellre. A modell a hálózati szintű optimalizálást 6 részmodellen végzi el, így nem szolgáltat teljes optimumot. Ezért döntés született a két rendszer kombinálásával, a HIPS modell állapotjavító beavatkozásait és leromlási mátrixait felhasználva az MPMS modell továbbfejlesztéséről.

Az új modell fő jellemzői a következők:

- több (maximálisan 10) időperiódus,
- két útburkolattípus (aszfaltbeton és aszfaltmakadám),
- 3 forgalmi kategória,
- 4 állapotjellemző (felületi egyenetlenség, teherbírás, felületépség, nyomvályúmélység),
- kombinált célfüggvény,
- 8 állapotjavító beavatkozás.

6.1. Hosszú távú modell

A hosszú távú modell esetén keressük az ún. Markov stabil megoldást, az optimális beavatkozások elvégzése esetén az úthálózat ebbe az egyensúlyi, stabil állapotba kerül.

Jelöljük az útburkolat típusát i -vel, értékei: $i = 1$ aszfaltbeton, $i = 2$ aszfaltmakadám.

A forgalmi kategória indexe j , értékei (E/nap):

- a.) Aszfaltbeton utak
- | | |
|---------|------------|
| $j = 1$ | 0–1500, |
| $j = 2$ | 1501–6000, |
| $j = 3$ | 6001–, |

- b.) Aszfaltmakadám utak
- | | |
|---------|-----------|
| $j = 1$ | 0–500, |
| $j = 2$ | 501–1000, |
| $j = 3$ | 1001–. |

a.) Aszfaltbeton burkolatok esetén a lehetséges beavatkozások:

- $k = 0$ rutinfenntartás,
- $k = 2$ kátyúzás,
- $k = 1$ nyomvályúkitöltés,
- $k = 3$ felületi bevonás,
- $k = 4$ vékony aszfaltréteg elterítése,
- $k = 5$ aszfaltanyagú erősítés,
- $k = 6$ jelenleg üres,
- $k = 7$ átépítés.

ahol T a tervezési periódusok száma, jelenleg 2–10 közötti érték, J a jó állapotú utak halmaza, R a rossz állapotú utak halmaza, E pedig az egyéb állapotú utak halmaza.

A kombinált célfüggvény a következő:

$$\begin{aligned} & d \left(\sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^7 \sum_{l=1}^{10} X_{ijkl} C_{ijk} \right) + \\ & + \left(\sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^6 \sum_{l=1}^{10} X_{ijkl} C_{ijk} \right) + \\ & + 1 \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^3 \sum_{l=1}^9 Y_{ijl} K_{ij} \rightarrow \text{MIN!} \end{aligned} \quad (16)$$

Ebből a célfüggvényből $\delta=0$ felvétele esetén csak az úthasználok költségeket vesszük figyelembe, $\lambda=0$ esetén pedig csak a beavatkozási költségeket. Ezen konstansok értékének változtatásával a két költségtypust tetszés szerint súlyozhatjuk.

7. Továbbfejlesztési irányok

Az ismertett PMS modell a főhatóságot a források leggazdaságosabb felhasználásának megoldásában egy területen, az útburkolat-gazdálkodás esetén segíti. Ez a modell 10 éves periódusra előrevetítve oldja meg a feladatot. Az útgazdálkodás (Road Management) fogalma számos egyéb területet is magába foglal. A legtermészetesebb általánosítás az út részét képező hidak leromlásának figyelembevétele és azok beavatkozási jellemzőinek megadása. Hidak esetén a választott időperiódus általában 20–25 év. Az elemek leromlása – a kifejlesztett PMS modellhez hasonlóan – a Markov átmeneti valószínűségi mátrix felhasználásával szimulálható. A modell ekkor szintén lineáris programozási feladatként fogalmazható meg. Ilyen modellt

fejlesztett ki az USA-ban Thompson [12], amelyet mintegy 45 szövetségi államban alkalmaznak. A kifejlesztett PONTIS modell számos hibás megfontolást tartalmaz:

– nem veszi figyelembe, hogy egyes hídelemek leromlása egymástól nem független (például a hídburkolaté, a szigetelésé és a pályalemezé);

– az egyes hídelemek optimális javítási-felújítási politikáját egymástól függetlenül, elemenként határozza meg, ami – természetesen – nem szolgáltat teljes optimumot.

Az ismertett problémák kiküszöbölésére készítettük el a hazai hídgazdálkodási rendszer matematikai modelljeit és az ahhoz tartozó számítógépes programrendszert, a HUBMS-t [13].

Szembetűnő a két modell hasonló struktúrája. Mindkét modell azonos elven működő leromlási modellel dolgozik és a beavatkozási politikát is ugyanolyan matematikai eljárás határozza meg. Kézenfekvő ezért a két gazdálkodási modell együttes alkalmazása. A megfogalmazott PMS-BMS közös kombinált modell [14] az egyes részterületek (útburkolat és híd) gazdálkodási feladatain kívül a két részterület közötti forrásmegosztással is foglalkozik.

A feladat további általánosítása egy sor egyéb elemet is figyelembe vesz. A cél ezen elemekkel, mint nemzeti vagyonnal történő gazdálkodás. Ez az ún. közúti vagyongazdálkodási feladat, amelyben többek között a következő elemek szerepelnek: útburkolat, hidak és egyéb szerkezetek, átereszek, egyéb felépítmények, építési, fenntartási eszközök, járművek, előbbieket kezelő személyzet, anyagok, épületek, parkolók stb. Az ún. vagyongazdálkodási (Asset Management) feladattal az utóbbi időben kezdtek

el világszerte foglalkozni [15]. Hazánkban a fejlett utági kultúrájú országokkal szinte egyidőben indultak el ezen a területen is a kutatások.

Irodalom

- [1.] Bakó, A.: Forrásigény és forráselosztás megoldása számítógéppel. Közlekedés és Mélyépítéstudományi Szemle 2–3 (1994), pp. 39–44.
- [2.] Rósa D.: Az útburkolat-fenntartási projektek gazdaságossági alapú kiválasztásának rendszerelvű eljárása a HDM-programmal. Közúti Közlekedés és Mélyépítéstudományi Szemle 5(1998), pp. 157–163.
- [3.] Csicselyné, T. M.: Pavement Management System. Felhasználói kézikönyv, Világbank Közúti Projekt, KHVM, Budapest 1998 p. 47.
- [4.] Csorba, A. Misztina T.: OK- okozatkövető pályaszerkezet megóvó sorrendű burkolatjavító beavatkozások tervezése. Felhasználói leírás, Szolnok, 1989. p. 32.
- [5.] Csicselyné, T. M. Bakó, A. and Gáspár, L.: Hungarian Pavement Management System for the Road Network of a City. Proceedings of the 2nd International Conference on Road and Airfield Technology, Singapore 1995. pp. 692–701.
- [6.] Bakó A. Csicselyné T. M. Gáspár L., and Szakos P.: Management of Motorway Pavement in Hungary. Proceedings of IRF Conference, Taipei, 1996, pp.139–147.
- [7.] Männistö V.: Network Level PMS. Research Report, Budapest, 1995. p. 35.
- [8.] Gáspár, L.: Az első hazai hálózati szintű PMS matematikai modellje. Közlekedésképzés és Mélyépítéstudományi Szemle 12(1991), p. 131–141.
- [9.] Gáspár, L.: Compilation of First Hungarian Network-Level Pavement Management System. Transportation Research Record 1455. Pavement Management System, National Academy Press, Washington, D. C. 1994. pp. 22–30.
- [10.] Bakó, A.: Linear Multistage Optimization System. Periodica Polytechnica 4 (1996), pp. 53–63.
- [11.] Thompson, P. D.: PONTIS V3: Researching out the Bridge Management System. Fourth International Bridge Engineering Conference, San Francisco, California, 1995, V1., pp. 25–31.
- [12.] Bakó, A. Molnár, I.: Development and Implementation of Pontis based Hungarian Bridge Management System, Proceedings of International Bridge Management Conference, Rio de Janeiro, 1999, VII, G9, pp. 1–13.
- [13.] Bakó A.: Kombinált hálózati út-híd gazdálkodási rendszer, Közúti Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Szemle 2. (1996), pp. 96–100.
- [14.] Asset Management Premier, US Department of Transportation 1999, p. 30.

Dr. Radóczy Ákos

VESZÉLYES ÁRUK FUVAROZÁSA

A veszélyes áruk szállítását

szabályozó nemzetközi megállapodások változásai- ennek hazai kihatásai tárolásuk, csomagolásuk aktuális kérdései (I. rész)

Bevezetés

A veszélyes áruk közé tartoznak mindazon áruk, amelyek kezelése, elmozdítása fokozott körültekintést igényel, amelyek még nyugalmi állapotban is károsíthatják a környezetet szakszerűtlen használat esetén. Újabban egyre több anyag kerül felhasználásra és a veszélyes áruk köre is bővül, ezért a velük kapcsolatos előírások és szabályozások is állandóan változnak.

A 90-es években a veszélyes áruk szállítását szabályozó nemzetközi megállapodásokban több változás volt és van, mint az azt megelőző időszakban. Jóllehet az aktuális problémákból adódóan azokat folyamatosan módosítják a szakemberek, a mostani időszakra kihat az európai integráció és az azzal kapcsolatos szabályozások.

A cikk első részében a nemzetközi szabályozási változások kerülnek ismertetésre, a másodikban ezek hazai kihatásai. Az utolsó rész a veszélyes árukkal kapcsolatos egyéb kérdésekről szól (oktatás, aktuális konferencia témák, biztonsági kérdések, adatfeldolgozás) és szó esik a tárolás, csomagolás egyéb újdonságairól.

1. A veszélyes áruk közúti szállítására vonatkozó nemzetközi szabályozások

Az (ADR) aktuális módosításai.

Az ADR 1957-től van érvény-

ben a veszélyes áruk nemzetközi közúti fuvarozására.

Az ADR előírásainak, A és B mellékletének átszerkesztése évek óta tart. Ennek célja a jelenleg érvényes komplex, de kissé bonyolult szabályozás helyett egy könnyebben kezelhető szerkezetű szabályzat létrehozása. Ehhez a vasúti szakértők is csatlakoztak és az ADR átszerkesztése a RID-el (vasúti szállítás) összhangban történik. Az ADR A és B mellékleteit kétévenként szokták módosítani és így történt ez tavaly is.

Az átszerkesztés eredményeként az általános előírások külön fejezetben jelennek meg, az egyes veszélyes árukra táblázat készül, amelyben a függőleges oszlopokban feltüntetik az általános előírásokat. A speciális rendelkezések szövegeire a veszélyes áruk vonatkozó kockáiban van utalás. Az átszerkesztési munkákat munkacsoport végzi el és a közút tekintetében az EGB első Szállítási Bizottsága dönt azok hatályba helyezéséről.

Az ADR fontosabb változásai közé tartozik a küldeménydarab definíciója. Korábban pontosítani kellett, hogy az A5 függelék szerint használták ezeket, vagy tartalmazták az IBC-eket és a tartályokat is. Az új meghatározás magában foglalja a rekeszben, kocsárban vagy rakodóeszközben történő szállítást. A veszélyes áruk szállításával kapcsolatban álló személyek képzéséről a fel-

adónak kell gondoskodnia. Ezzel részletesen a B. Melléklet foglalkozik. A multimodális szállításkor további egyszerűsítések lesznek. Az IMDG kódos konténereket szállító járműveket nem kell narancssárga táblával jelölni.

Az 1997-es előírások szigorítást vezettek be a korlátozott mennyiségekre vonatkozóan, amelyekre az "a" szélzetszámok utalnak. Ez ellenkezést váltott ki a szakértők körében és az új módosítások szerint nem szükségesek bejegyzést tenni, azonban a küldeménydarabot jelölni kell. Fel kell tüntetni az áru azonosító számát és előtte az UN rövidítést.

Az 1. osztálynál már az 1997-es módosítások is biztosítottak könnyítéseket, hogy az 1. osztályba tartozó anyagokat ugyanolyan állapotban más osztályba is sorolhat a hatóság. Így a deszenzibilált nitroglicerint a 3., a nedvesített vagy deszenzibilált pontaerit tetrenitrát a 4.1. osztályba is sorolható.

141 szélzetszám/ Korlátozások a vonatba sorozásnál

A 141 szélzetszám szerint jelenleg is meglévő korlátozás, azaz hogy a robbanóanyagra utaló 1, 1.5, 1.6 számú bárcákkal megjelölt kocsikat a tűzveszélyes anyagra utaló 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2 számú bárcákkal megjelölt vasúti kocsiktól legalább két két-tengelyes vagy egy négytengelyes kocsival kell elválasztania jövőben nemcsak a vasúti kocsik

besorozására vonatkozik, hanem a nagykonténerek és tankonténerek egy vasúti kocsira történő elhelyezésére is. Ez azt jelenti, hogy a felsorolt bárcákkal ellátott robbanó ill. tűzveszélyes anyagokat tartalmazó konténereket nem szabad ugyanazon a vasúti kocsin elhelyezni.

Védőkocsiként alkalmazható üres vagy olyan anyagot tartalmazó vasúti kocsi, amelyen nincs a felsorolt bárcák egyike sem.

A 2 osztálynál új anyagok jelennek meg. Ilyenek a különböző összetételű hűtőgázok, a rovarirtó gázok, légszák felfűvők, valamint az A01, A02, B1 és B2 gázkeverékek.

Bővült a 3. osztályba tartozó anyagok köre is. Ezek közé tartoznak a folyékony merkaptánok, folyékony gyúlékony merkaptán keverékek, bróm-propánok és a peszticidek. Változások voltak a csomagolási előírásokban is, pl. a finomlemez csomagolóeszközök használatánál a korábbi egyszerűsített feltételek nem alkalmazhatók.

A 4.1. osztályban új anyag a 3344 deszenzibilizált, szilárd pentaeritronitetranitrát keverék, a 4.2-ben a 3341 tiokarbamid-dioxid és a 3342 xantátok. A csomagolási előírásoknál választási lehetőségként adódik a többrétegű papírszakók használata.

Az 5.1. osztálynál új a 3356 kémiai oxigén fejlesztő, az 5.2. osztálynál a "D" típusú folyékony szerves peroxid. A csomagolási előírások között az 5.1. osztálynál változás, hogy a nagyon veszélyes anyagok is csomagolhatók IBC-be (kálium-peroxid, nátrium-peroxid, kálium-hiperoxid, nátrium-hiperoxid.) A kémiai oxigénfejlesztők csomagolásának meg kell felelnie a IL csomagolási csoport követelményeinek.

A 6.1. osztálynál az etil-cianoacetát az ADR szerint nem minősül veszélyes árunak, a 2862 vanádium pentoxid mérgező anyagból enyhén mérgezővé minősül, a peszticidek ADR szerinti megnevezése megváltozik.

A 6.2. osztálynál részletesebb

lesz a biológiai termékek és a diagnosztikai minták meghatározása. A csomagolási előírásoknál egyszerűsítő feltételek vannak.

A 7. osztálynál az 1-4 lapokhoz tartozó küldeménydarabokat nem kell jelölni és bárcázni.

A 8. osztálynál új anyagok a 2401 piperidin (3. osztályból) és a 3147 szilárd, maró színezékek, a 2790 ecetsavoldat 10 tömegszázalék fölötti savtartalommal tartozik az ADR hatálya alá.

A 9. osztálynál nem tekinthető veszélyes anyagnak a 3334 légi forgalomban szabályzott folyadék és a 3335 légi forgalomban szabályzott szilárd anyag. Az aszfalt keverékek nem tartoznak ebbe az osztályba.

Az A5. Függelékben a műanyag hordók megjelennek az átalakított és felújított csomagolóeszközök között. Újdonság az ipari csomagolóeszközökből viszsanyert műanyag. Kiseb változások lesznek a műanyag csomagolóeszközök próbákra való előkészítésénél.

Az A6. Függelék szerint az illetékes hatóságok engedélyezhetik külön egy anyag szállítható szellőztető szerkezettel ellátott IBC-ben való szállítását. (Nemcsak az egyes osztályok csomagolási előírásai).

A 9. Függelék szerint a bárcákon fekete vonal helyett a jelkép azonos színű szöveg lesz (3900 szélzetszám (1) bekezdése).

A B. Mellékletben az új módosítások egyik legfontosabb része a 10011 szélzetszám szerinti mentességi előírások egyszerűsítése. Az áruk a korábbi nyolc helyett négy kategóriába vannak sorolva (20, 300, 1000 kg legnagyobb mennyiség/szállítóegység és korlátlan) A szélzetszám csak a betartandó előírásokat fogja tartalmazni.

A gázok szállítására használt tankonténerek befogadóképessége 0,45 m³-nél nagyobb. A belső égésű fűtőberendezésnél (folyékony vagy gáznemű tüzelőanyaggal működik) a B.2 Függelék

előírásait kell alkalmazni. Az 1999 június 30 előtt ezzel felszerelt gépjárműveknél 2010 január 1-ig kellett e feltételeknek megfelelniük. A fűtőberendezés normál üzemi feltételek mellett robbanásveszélyes helyen sem okozhat gyulladást.

Az írásbeli utasításokról szóló előírásokban változást jelent, hogy ismét követelmény, hogy az írásbeli utasítást a feladónak legkésőbb a fuvarmegrendelés időpontjában át kell adnia a fuvarozónak a kiindulási, rendeltetési és tranzit országok nyelvén. A jármű vezetője általi teendőkhöz csak az általános intézkedéseket kell szerepeltetni.

A különleges felszerelésekről szóló előírások is változtak. Az általános előírásokban (10260 szélzetszám) nem szerepel a szerzőszám, a két sárga fényt szolgáló lámpa. A védőeszközöket illetően megnő a feladó felelőssége, mert kevésbé támaszkodhat az ADR előírásaira.

A veszélyes áruk szállításában résztvevő személyek oktatásának ki kell terjednie a munkakörre jellemző és a biztonsági kérdésekre. Az oktatásnak egyelőre nincs hatósági eleme, annak módját a munkáltató dönti el. Az Európai Unióban kötelezően alkalmazandó a veszélyes áruk biztonsági tanácsadói rendszere. Az ENSZ munkacsoport a kidolgozásakor a képzés tartalmát összefoglaló, hatósági igazolás nélküli előírásokra törekedett. 2001-től már részben elfogadott, hogy az elsajátított ismeretekről a vizsgát hatósági bizonyítvánnyal kell igazolnia a vállalkozás legalább egy alkalmazottjának.

Különleges előírások az egyes osztályokra

Lényeges módosítások vannak az 1. osztályban. A járműtípusok egyszerűsödnek. Az ExIII Szállítóegység lehet fedett vagy ponyvás, az EX/III csak fedett lehet. A robbanó egység megengedett legnagyobb nettó tömege 15.000 kg-ról 16.000-re változott.

Az együvé rakási tilalomnál könnyítés, hogy a 9. osztály 6. és 7. sorszáma alá tartozó áruk együvé rakhatók az 1. osztály anyagaival.

Változások a B. Melléklet függelékeiben

Néhány módosítás lesz a B.1. és B.1.b. Függelék I. részeiben a gyártásra és a szerelvényekre vonatkozó előírásokban. Az átmeneti előírásokban is lesz változás a tartály- és batteriás járműveknél, leszerelhető tartályoknál (az 1978-84 és 1985-89-ig gyártottnak) a falvastagságnak és sérülésvédelemnek meg kell felelnie az 1999-es előírásoknak.

Változás a 2. osztálynál a próbanyomáson és az engedélyezett legnagyobb töltési mennyiségnél lesz.

Az 5.1. osztályban a veszélyes szerkezetre vonatkozóan vannak új előírások.

A 6.1. és 8. osztályban egyes porszerű és szemcsés anyagokra megengedett a tartályos szállítási mód.

1999-től új függelék a B1e, amely a hulladékok szállítására szolgáló vákuummal üzemelő tartályokra vonatkozó előírásokat tartalmazza.

A B2. Függelékben törlődnek a típus jóváhagyással kapcsolatos részek. Ennek oka az ENSZ EGB 105-ös előírása, amely tartalmazza a korábbi előírásokat. Átmeneti előírásként fél év türelmi idő alkalmazható, azonban ezt a fuvarokmányban fel kell tüntetni.

Csomagolási utasítások

A csomagolási előírásokat az ENSZ modellelőírások alapján teljesen átszerkesztették. Lényeges, hogy a csomagolások, nagy csomagoló eszközök és nagy csomagolások számára bevezették az un. csomagolási utasításokat a 4. részben.

Minden csomagolási utasítás táblázatos formában tartalmazza a mindenkor megengedett külön, kombinált vagy együvé rakott csomagolásokat, valamint a megfelelő mennyiségi határokat és különleges előírásokat.

A veszélyes áruk nagy részének

előírásait lefedik a folyadékokra és szilárd anyagokra vonatkozó általános előírások (P001 és P002). Ezenkívül egy sor további specifikus előírás is van (P003-P906).

Az átszerkesztett ADR

Megengedett csomagolások. Számos veszélyes áru számára a szerkesztési reform révén nem adódnak változások a csomagolásokat illetően. Néhánynál azonban a csomagolás módja és a megengedett határértékek változnak.

A 60–70% közötti salétromsavnál (UN 2031) csak egy 250 literes acélhordó a megengedett. A II. Csomagolási Csoportba tartozó sósavnál (LTN 1789) újabban egy üvegből készült maximum 10 literes (az eddigi 5 l. helyett) legnagyobb mennyiségben egy együvé rakott belső csomagolás alkalmazható. Ugyanakkor a porcelánból és kőből készült belső csomagolások használata többé nem megengedett.

Nagy csomagolások. A nagy csomagolások fogalmának bevezetésével új csomagolási lehetőségek adódnak, pl. klinikai hulladékok számára.

Egy nagy csomagolás úgy definiálható, mint egy olyan külső csomagolásból álló csomagolás, amely tárgyakat vagy belső csomagolásokat tartalmaz és legnagyobb volumene 3 köbméter.

Az ADR 3500-as szelvétszámanak általános előírásai majdnem változatlan formában találhatók az átszerkesztett ADR 4.1.1. szakaszában. Az együvé csomagolás előírásait is átvették kódolt formában.

Tartályok. DR 4.2. része tartalmazza a mobil tartálykonténerek előírásainak teljes körű átvételét az ENSZ előírás gyűjteményből. A meglévő rendelkezések szerkezete is az újéhoz hasonló. A 4.3. részben található a tartálykódolások. Ezek négyjegyű alfanumerikus kódok, amelyek jelölik a tartálytípust, a nyomást, a nyílásokat és a biztonsági és nyomásmentesítő berendezéseket. Könnyítették a kódok anyagcsoportokhoz való

hozzárendelését a felhasználók számára.

Általánosan érvényes az, hogy egy anyag csak akkor szállítható tartályos járművel, tartálykonténerekben stb. ha a veszélyes áruk jegyzékében (3-2. Fejezet) a 12. oszlopban egy megfelelő tartálykódot megadnak. A 4-4. Fejezet a rosterősítésű műanyagtartályok speciális előírásait tartalmazza.

A feladás előírásai. A feladat előírásait az 5. rész tartalmazza az átszerkesztett ADR-ben. Ez kiterjed a jelölésre, bárcázásra és a dokumentációra.

Jelölés és bárcázás. Az 5.2.1.2. alszakasz előírja, hogy a küldemény darabok ENSZ-számmal való felírata ellen kell, hogy álljon az időjárási hatásoknak károsodás nélkül.

A nagy csomagolóeszközök jelölésénél érvényes, hogy azokat most már ENSZ számmal és veszélyességi bárcával mindkét átellenes oldalon el kell látni.

Az 5.2.2.1.6. alszakasz a küldeménydarabok bárcázásának általános követelményeit sorolja fel. Eszerint a veszélyességi bárcákat ugyanazon oldalon kell elhelyezni és nem takarthatók le.

Az 5.2.2.2.1.3. alszakasz szerint a bárcáknak a megfelelő osztályszámra is kell utalniuk.

Az 5.3. Fejezet az ömlesztett veszélyes áruk konténerei jelölésének követelményeit tartalmazza. Az 5.3.1.2. alszakasz szerint valamennyi konténert és tartálykonténert jelölni kell a jövőben nagy bárcával mind a négy oldalon. Ugyanakkor e szakaszban jelentősek a könnyítések a cserefelépítményekre vonatkozóan. Így a cserefelépítményeket nem kell a konténerekhez hasonlóan mind a négy oldalon bárcázni.

Adatok a szállítási okmányban. Fontos új szabályozások vannak az 5.4. Fejezetben a szállítási dokumentációban. Így az árut nagybetűvel kell feltüntetni (5.4.1.1.1. alszakasz) és az anyagfelsorolás helyett az I-II. vagy III. Csomagolási Csoportot

kell megadni. Ezenkívül az adatok sorrendje is változott = ENSZ szám, árjelölés, osztály, Csomagolási Csoport, valamint az ADR szó. Pl. = 1098 ALLYL ALKOHOL, 6.1.O-ADR. Az egyéb adatokra (pl. = küldemények száma, mennyisége, feladó neve stb.) nem írják elő a sorrendet. Ezt az új előírást sajnos nem harmoni-

zálták az IMDG-kóddal (tengeri szállítás).

A feladó nyilatkozata. A feladó nyilatkozata a 2002 (9) szélzet-számmal a jövőben elhagyható.

Multimodális szállítási okmány. A multimodális szállítási okmány alkalmazható a több alágazatot érintő szállításokra, de nem kötelező. Ezeknél a korábbi

okmányok is használhatók.

Írásbeli utasítások. A baleseti lapok előírásait (5.4.3. szakasz) nem érintették mélyreható változások. Az egyetlen újítás, hogy a feladó a szállítónak az írásbeli utasítások információit nem szükséges többé fizikai formában átnyújtania, mint a 10385(2) szélzetszám szerint.

Tájékoztató a MÁV Rt. időszerű feladatairól, eredményeiről

A MÁV Közkapcsolati Igazgatóság adatainak felhasználásával tájékoztatást adunk a MÁV Rt. közérdekű aktuális feladatairól, eredményeiről és korszerű elképzeléseiről.

A miniszter elfogadta a MÁV Rt. 2000. évi gazdálkodásával kapcsolatos beszámolókat

Először készült külön pályá-, illetve kereskedővasúti mérleg.

A MÁV részvénytársasággá alakulása óta megtartott nyolcadik alapítói ülésen, május 30-án a vasúttársaság székházában a tulajdonosi jogokat gyakorló közlekedési és vízügyi miniszter képviselőjében Tombor Sándor államtitkár bejelentette, hogy az alapító változatlan tartalommal elfogadta a MÁV Rt. 2000. évi beszámolóját, a könyvvizsgáló jelentését a mérlegről, illetve a MÁV Rt. 2000. évi üzleti jelentését. Az alapító ugyancsak jóváhagyta a MÁV és a leányvállalatok együttes gazdálkodásával foglalkozó, úgynevezett konszolidált beszámolókat, jelentéseket.

A MÁV Rt. 2000-ről szóló beszámolója 649 milliárd 370 millió 446 ezer forint mérlegfőösszeget és 22 milliárd 211 millió 994 ezer forint veszteséget tartalmaz. A konszolidált éves beszámolóban kimutatott mérlegfőösszeg: 657 milliárd 143 millió 349 ezer forint, a veszteség 22 milli-

A MÁV üzleti tevékenységének főbb mutatói	2000. évi terv	2000. évi tény
Utások száma (millió fő)	152,7	152,4
Utaskilométer (millió)	9206,7	9487,2
Arumennyiség (millió tonna)	44,7	48,3
Arutonna-kilométer (millió)	7560,0	7662,3
A hatékonyság 1999-hez (%)	+0,3	+4,9
December 31-i teljes munkaidős létszám (fő)	55 200	55 188
Mérleg szerinti eredmény (Mrd Ft)	-29,8	-22,2

árd 828 ezer 479 forint.

A MÁV Rt. üzleti jelentése arról ad számot, hogy 2000-ben több utast, nagyobb távolságra szállított a vasút a tervhez képest. Ezzel együtt kis mértékben tovább csökkent a személyszállítás vasúti részesedése, de a bevételek lényegesen magasabbak voltak a vártnál. Az áru fuvarozás mennyiségi adatai némileg elmaradtak a tervezettől, a nagyobb fuvarozási távolság miatt azonban kedvezőbben alakultak a bevételek. A megszerzett többletbevételek lehetővé tették, hogy a MÁV a leromlott műszaki állapotban lévő eszközeinek karbantartására valamivel többet fordítson, s kigazdálkodja a 2000. évi ár- és belvízkárok miatti veszteségek egy részét.

A MÁV Rt. a létszám-, a munkaidő- és bér gazdálkodásában teljesítette az üzleti tervet.

2000-ben a dolgozók átlagkeresete 12,9 százalékkal nőtt, teljessé vált a napi 7, 8 órás foglalkoztatás. A foglalkoztatottak egyes csoportjainak munkaideje ennél is rövidebb (mozdonyvezetők: 7,5, forgalmi utazók 7,7 óra).

Összességében a vasúttársaság 10,9 milliárd forinttal teljesítette túl bevételi tervét, 3,3 milliárd forinttal növelhette a költségeket, s mindennek következtében az előirányozottnál 7,6 milliárd forinttal kisebb, 22,2 milliárdos működési veszteséggel zárta tavalyi üzleti évét.

A MÁV Rt. 2000. évi mérlegbeszámolójának elkészítésekor, a bevételek és a kiadások átláthatóbb elkülönítése, az állami és a vállalati szerepvállalás kézzelfoghatóvá tétele, az Európai Unióhoz való csatlakozás feltételeinek teljesítése érdekében a vasúttársaság külön-külön is kimutatta a zömmel az elidegeníthetetlen kincstári vagyont közvetlenül kezelő pályavasút, illetve a személyszállítással és az áru fuvarozással foglalkozó kereskedővasút mérlegét és eredményét. Eszerint a pályavasút eszközállományának értéke 2000. december 31-én 350,4 milliárd forint volt. A pályavasutat működtető szervezeti egységhez pályahasználati díj címen 39,9 milliárd forintot terheltek át a kereskedővasúttól. A kü-

lönféle kiadások és bevételek számba vétele után a pályavasút 2000-ben lényegében nullaszaldós volt.

A kereskedővasút eszközállományának értéke 2000. december 31-én 311,3 milliárd forint volt. A bevételek és a ráfordítások egyenlegeként a kereskedővasúti veszteség tavaly 21,9 milliárd forintot tett ki. Ehhez jönnek még többek között a hitelek kamatterhei. A veszteség döntő része a személyszállítás miatt keletkezik.

Az alapító ugyanakkor levette a napirendről a MÁV Rt. 2001. évi üzleti tervével kapcsolatos témát, mert úgy ítéli meg, hogy több tényező együttes hatásaként a MÁV gazdálkodási nehézségei olyan mértéket érhetnek el, amelyről további egyeztetésekre van szükség a kormányzati és a MÁV szakértők, döntéshozók között.

Az alapító – a MÁV Rt. Igazgatóságában végzett munkája elismerése mellett, közlekedési helyettes államtitkárrá történt kinevezésére való tekintettel – elfogadta *dr. Ruppert László* igazgatósági tagságáról való lemondását. A közlekedési miniszter ugyancsak érdemei elismerése mellett fogadta el *Ocskay Ákos* lemondását a MÁV Rt. Felügyelő Bizottságban vállalt tagságáról.

A MÁV fejleszti személyszállítási szolgáltatásait

A MÁV szolgáltatási reformjának célja a személyszállítási színvonal emelése útján, az utasforgalmi teljesítmények és a piaci részesezés megőrzése, növelése. Ennek szellemében elkészült a személyszállítási kedvezmények rendszerének felülvizsgálata, az utas charta a Személyszállítási Minőségnyilatkozat kidolgozása, az InterCity Rapid vonat bevezetése, a díjszabások áttekinthetőbbé tétele, az elővárosi forgalom javítására, a pályaudvarok fejlesztésére, a járműfelújítások és járműbeszerzések összehangolására tervezett program, mondta *Kukely*

Márton a MÁV Rt. vezérigazgatója június 5-én, a Nyugati Pályaudvaron tartott menetrendi sajtótájékoztatón. Az új vasúti menetrend az Európai Vasútegylet (UIC) döntésének megfelelően 2001. június 10-től 2002. december 14-ig, másfél évig lesz érvényes.

A MÁV utasforgalma az elmúlt években lényegesen nem változott, évente mintegy 155 millió utas veszi igénybe szolgáltatásait. Kedvezőnek értékeli, hogy az elmúlt évek csökkenő tendenciája megállt, miközben az átlagos utazási távolság kis mértékben nőtt. Ennek következtében a bevételek a vártnál magasabbak.

A piaci viszonyokhoz alkalmazkodva, a menetjegy árának megfelelő szolgáltatási minőség teljesítését a MÁV a Személyszállítási Minőségnyilatkozatban leírtak szerint vállalja. A menetrendváltással egy időben közzétett nyilatkozat vonatpárosként tartalmazza mindazon kötelezettségeket, amelyeket a vasúttársaság az utasok menetjegy váltásával garantál.

A menetrend összeállításánál a MÁV az eddigieknél nagyobb gondot fordított az utazási igények figyelembe vételére. Az önkormányzatokkal, a hatóságokkal, érdekképviseletekkel területi és központi szinten történtek egyeztetések. Az új menetrendhez például a Volán társaságok 333 vasútállomáson, 9,528 csatlakozást biztosítanak az utazók jobb kiszolgálása érdekében. A rendelkezésre álló műszaki-technikai adottságokat figyelembe véve a menetrend készítői figyelembe vették az utasáramlat-vizsgálat eredményeit, valamint a meglévő vonatgyakoriság és kihasználtság elemzését.

Bővül az InterCity szolgáltatás, új InterCity Rapid

A vasúttársaság nagy hangsúlyt helyez az InterCity szolgáltatások fejlesztésére.

A mennyiségi bővítésen túl –

melyet a belföldi távolsági forgalomnál ismertetünk – új minőség jelenik meg, az *InterCity Rapid*. A vonaton magasabb pótdíjért, magasabb színvonalú szolgáltatást kapnak az utasok. Egységes formaruhába öltözött, idegen nyelvtudású utaskísérők gondoskodnak az utasok kényelméről. Az utastájékoztató magyar, német és angol nyelven történik, éttermi szolgáltatás az étkezőkocsiban indulás-érkezésig biztosított. Az InterCity Rapid járaton valószínűleg először a szolgáltatás elmaradása, vagy elégtelensége miatti kártérítés.

Az ICR forgalom beindítására a nemzetközi kocsiparkból különítettek el magas komfortfokozatú, légkondicionált járműveket. Az InterCity család új tagjának kedvező fogadtatása esetén a Budapest–Pécs vonalon is terveznek ilyen vonatot indítani. A bővítés valószínűleg csak akkor lesz lehetséges, ha a vasúttársaság forrást talál a közel 30 éve forgalomban lévő lengyel gyártású személykocsik felújítására.

Belföldi távolsági személyforgalom

A lakosság kényelmét, gyorsabb és jobb közlekedését segítik elő többek között a következő változások.

A Budapest–Szombathely között közlekedő IC vonatok a Keleti pályaudvar helyett a Déli pályaudvarra közlekednek és menetidejük 10 perccel rövidebb lesz. Az eddigi négy helyett öt vonatpár közlekedik, négy pár soproni kocsikat is továbbít.

Megszűnik a Szombathely – Sopron – Győr – Budapest Keleti – Nyíregyháza (Záhony) gyorsvonatpár, helyette Budapesttől/ig gyorsvonat közlekedik. Budapest és Győr között a gyorsvonatok két óránként közlekednek. Új sebesvonat közlekedik Győrből a Budapest Keleti pályaudvarra, és délután vissza.

Budapest Zalaegerszeg vi-

szonylatban – az eddigi egy pár InterCity vonat helyett – három pár InterCity vonatot közlekedtetnek.

Az InterCity rendszer bővítésével párhuzamosan az eddigi öt pár gyorsvonat helyett csak négy pár marad forgalomban.

A *Budapest Pécs Budapest* viszonylatban közlekedő egyes InterCity vonatok – a jobb kihasználtság érdekében – a napközbeni holt időszak helyett a reggeli, illetve a délutáni csúcspontban közlekednek.

Budapest Miskolc Sátoraljaújhely illetve *Budapest Miskolc Nyíregyháza Debrecen* viszonylatban megszűnik a Lehár EuroCity és a Bartók InterCity. Helyettük belföldi InterCity vonatok közlekednek. Vasárnap a Lehár EuroCity pótlásaként belföldi Intercity közlekedik Sátoraljaújhely – Budapest – Győr viszonylatban.

Új szolgáltatásként, közvetlen InterCity vonat közlekedik *Budapest Kassa* között Hernád InterCity néven.

Új szolgáltatásként közvetlen összeköttetést biztosítottak *Miskolc Nyíregyháza Debrecen Szolnok Cegléd Kecskemét Szeged* viszonylatban két pár vonattal. Ezzel hat megyeszékhely közvetlen összeköttetését valósítják meg.

Budapest és Kiskunhalas között 3 órás sebesvonati ütemet vezettek be, ezért a távolsági személyvonatokat megszüntették. A felsőbácsi térség kiszolgálására közvetlen vonat közlekedik reggel *Bajáról Budapestre*, és este vissza.

Új InterPici járatok közlekednek a Püspökladány – Berettyóújfalú – Biharkeresztes, a Dombóvár – Kaposvár és a Zalaegerszeg – Lenti vonalakon. A kapacitás-

növelés érdekében 3 darab új motorkocsi és egy vezérlőkocsi beszerzésére kerül sor.

Budapesti és vidéki elővárosi forgalom fejlesztése

A budapesti elővárosi forgalomban javulnak a munkába járók és a diákok utazási lehetőségei. Az érintett vonalakon közlekedő vonatok a gyűjtő és elosztó feladatokat is fokozottabban látják el.

A vidéki városkörnyéki forgalomban a jobb csatlakozási lehetőséggel javulnak az eljutási idők.

A szűkös és leromlott állapotú eszközpark javítása érdekében folyamatosan állnak közlekedésbe az ütemezetten elkészülő, felújított elővárosi kocsik. Az elkövetkező időszakban 130 elővárosi kocsi felújítását tervezi a vasútársaság.

Nemzetközi vasúti közlekedés

A MÁV színvonalas, gyors összeköttetés megteremtésére törekszik a fővárosok és a jelentősebb nagyvárosok között, a turistaforgalom egy részének vasútra terelését, a határ menti magyarlakta területek és az anyaország közötti jobb vasúti összeköttetést szorgalmazza.

Utasszolgálati létesítmények

Ebben az évben négy nagy vasútállomás: Miskolc Tiszai pályaudvar, Nyíregyháza, Sátoraljaújhely és Záhony korszerűsítése kezdődik meg. Kilenc állomás személypénztárai újulnak meg, korszerűsödnek egyes városi menetjegyirodák. Utas WC programunk keretében több helyen nehezen roncsolhatóvá alakítottuk ezeket a lé-

tesítményeket. Bővül, illetve megújul a belföldi és a nemzetközi helyfoglalási és információs rendszer. További jegykiadó gépek kerülnek üzembehelyezésre.

Az esélyegyenlőség jegyében

A mozgássérültek a menetrendben megjelölt vonatokon olyan speciálisan kialakított kocsikat vehetnek igénybe, amelyeknek az ajtószélessége több, mint 70 centiméter. A kocsikban a részükre kialakított hely és kerekesszékekkel is igénybe vehető mellékhelyiség van.

Családos és csoportos utazás

2001. a család éve, ezért a vasútársaság – a menetrendben található kedvezményeken túl – az InterCity vonatokon a családok együttes elhelyezését biztosítja.

A csoportos utazások elősegítésére charter vonatot állít menetrendbe a MÁV.

A kerékpáros kirándulók, túrázók a menetrendben kerékpárral jelölt kocsikban helyezhetik el kerékpárjaikat.

A családoknak, diákoknak a vasútársaság igen kedvezményes utazási lehetőségeket kínál, melyeket a menetrend ismertet.

Dohányfüstmentes járatok

A MÁV 2000. novemberétől valamennyi InterCity járatán bevezette a nem dohányzó kocsik közlekedtetését. A dohányzó utasok kijelölt másodosztályú kocsiban dohányozhatnak.

Az egészségmegőrzés érdekében a 100 kilométer alatt távolságra közlekedő motorvonatoknál 2001. január 1-től tilos a dohányzás.

Résumé

- L'Institut de Développement et Expérimentes de la MÁV S.A. est âgé de 50 ans.....281
 A l'occasion de l'anniversaire les cinq suivants conférences faites sur la conférence à 24eme mai 2001 seront présentées.
- Márton Kukely*: Salutation du Directeur Général pour la 50eme anniversaire de la MÁV S.A.....281
 Le Directeur Général de la MÁV S.A. ouvrit avec cette salutation solennelle la série des conférences organisées à l'occasion de 50ème l'anniversaire de l'Institut de Développement et l'Expérimentation de la MÁV S.A.
- Prof. Dr. Béla Czére* : La fondation de l'Institut de Recherche pour le Transport Ferroviaire (VTKI) entre 1951 et 1967.....282
 Le précédent sous-directeur de l'Institut, le directeur mise en retraite de la Musée des Transports évoquait les premières une et demi décennies de l'Institut.
- Dr. László Lengyel*: Les travaux de recherche ferroviaire pendant la période de 1970 à 1980285
 Le sous-directeur mis en retrait de l'Institut VTKI présentait l'activité de recherche faite pendant la période de 1970 à 1980 dans l'Institut.
- Mihály Kisteleki* : La situation actuelle, le rôle et les tâches à faire de l'Institut de Développement et Expérimentes de la MÁV S.A.288
 Le sous-directeur mis en retrait de l'Institut VTKI présentait la situation actuelle et les travaux de l'organisation, ainsi que les buts les plus importants de l'organisation.
- Dr. Mihály Péter*: La 50ème commémoration de la bibliothèque du Centre de Documentation de la MÁV S.A.289
 Le Sous-directeur Général de la MÁV S.A. a présenté dans la conférence l'histoire du développement de la bibliothèque professionnelle. Il présentait l'exposé des livres organisé au lieu de la série des conférences.
- Dr. József Prezenszki*: Le fond du développement des système connexions des grandes régions et la pratique de la réalisation.....291
 L'article présente le fond du développement des connexions du système des grandes régions et les relations de la chaîne d'approvisionnement, ainsi que les connexions logistiques établies sur la conception des voies des produits. Il analyse et évalue le rôle joué dans le système euro-logistique de la Hongrie et puis il donne recommandations pour les études à faire dans le futur.
- Dr. habil. András Bakó-dr. habil. László Gáspár*: Les models de gestion pour le revêtement de la chaussée domestique (PM3).....303
 Les auteurs présentent les models développés pour la gestion du revêtement de la chaussée. Ils mentionnent le premier model construit sur le niveau du réseau hongrois, l'adaptation du modèle due la Banque Mondiale HDM, le réseau des routes des agglomérations, et le modèle spécial développé pour le réseau des routes du trafic direct, ainsi que les versions du model HUPMS. Ils proposent le développement d'un modèle complexe pour la gestion.
- Dr. Ákos Radóczy*: Les modifications des arrangements régulant le transport des marchandises dangereuses – les effets – et les questions concernant le transport, l'emmagasinage et de l'emballages. (Partie I).....311
 L'auteur présente un reçue compréhensif les règles internationales et domestiques du transport, du magasinage et de l'emballage des marchandises dangereuses.
- Information* sur le tâches actuelles et les résultats de la MÁV S.A.314

Summary

- The MÁV Rt. Development Institute is 50 years old.....281
 On the occasion of the anniversary the following five papers will be presented out of the presentation series held on the 14th May 2001.
- Márton Kukely*: Greeting of the General Director for the 50th anniversary of the FKI.....281
 The General Director of the MÁV Rt. Opened with his greeting the presentations series organised on the occasion of the 50th anniversary of the Development and Experimental Institute of the MÁV Rt.
- Prof. Dr. Béla Czére*: The foundation of the Scientific Research Institute of the Railway (VTKI) and its works between 1951 and 1967282
 The former deputy director of the VTKI, the rented director general of the Transport Museum has presented the first one and the half decades of the Institute..
- Dr. László Lengyel*: The research works done in the field of the rail transport between 1970 and 1980285
 The pensioned deputy director of the VTKI presented the research activities performed during the period of 1970-1980 in the Institute.
- Mihály Kisteleki*: The current situation prevailing in the Institute for Development and Experiment, its role and tasks288
 The director of the institute reviewed the current situation of the organisation and works performed in the Institute and the most important goals of it.
- Dr. Mihály Péter*: The 50th anniversary of the Documentary Library of the MÁV289
 The deputy director general of the MÁV Rt. Presented the history of the development of the professional library. He presented the book exhibition organised n the place of the presentation series.
- Dr. József Prezenszki*: The background of the development of the logistics system connections of the greater regions, the practice of the realisation.....291

The article presents the background of the development of the logistics system connections of the greater regions, further the logistics systems relations built on the conception of the supply chain and the product path. He analyses and evaluates the role of Hungary within the Euro-logistic system and then he makes proposals for the further investigations to be done.

- Dr. habil. András Bakó-dr. habil. László Gáspár:* Economic management of the domestic road pavements303
The authors present the models of the road pavement management (PMS). They mention the first model related to the Hungarian network, the adaptation of the HDM model of the World Bank, the special model developed for the express traffic network and of the road network of the settlement, as well as some versions of the model HUPMS. They, mention the possibility for establishing complex economic management models as well.
- Dr. Ákos Radóczy:* The changes of the international agreements related to the transport of dangerous goods – their impacts – the actual questions of their storage and package (Part I.)311
The author gives a comprehensive presentation about the international rules related to the transport, storage and package of the dangerous goods.
- Information* about the topical tasks and results of the MÁV Rt.314

Zusammenfassung

- Die Entwicklungs- und Versuchsanstalt (EVA) der Ungarischen Eisenbahnen AG ist 50 Jahre alt.....281
Von der aus Anlass der Jahreswende am 24. Mai 2001 abgehaltenen Vortragsserie geben wir die folgenden fünf Vorträge in der vorliegenden Veröffentlichung bekannt:
- Kukely, Márton:* Begrüßung des Generaldirektors aus Anlass der 50. Jahreswende der EVA281
Der Generaldirektor der Ungarischen Eisenbahnen AG hat mit seiner feierlichen Begrüßung die auf der 50. Jahreswende der Gründung der Entwicklungs- und Versuchsanstalt der Ungarischen Eisenbahnen AG veranstalteten Vortragsserie eröffnet.
- Prof. Dr. Czéze, Béla:* Gründung der Entwicklungs- und Versuchsanstalt der Ungarischen Eisenbahnen AG und ihre Tätigkeit zwischen 1951 und 1967282
Der ehemalige Direktor der EVA, der Generaldirektor i.R. des Verkehrsmuseums hat in seinem Vortrag an das erste anderthalb Jahrzehnt der Anstalt erinnert.
- Lengyel, László:* Eisenbahnforschungsarbeiten in den 1970 – 1980 Jahren285
Der stellvertretende Direktor i.R. der FVA berichtete von der in der Anstalt in den 70-er und 80-er Jahren ausgeführten Forschungstätigkeit.
- Kistelegi, Mihály:* Die gegenwärtige Lage, Rolle und Aufgabe der Entwicklungs- und Versuchsanstalt der Ungarischen Eisenbahnen AG288
Der Direktor der Anstalt lieferte einen Überblick über die gegenwärtige Lage und Arbeiten, sowie die wichtigsten Zielsetzungen der Organisation.
- Dr. Péter, Mihály:* Das 50 jährige Jubiläum der Bibliothek des Dokumentationszentrums der Ungarischen Eisenbahnen AG289
Der stellvertretende Generaldirektor der Ungarischen Eisenbahnen AG gab in seinem Vortrag die Geschichte der Gestaltung und der Entwicklung der Fachbibliothek bekannt. Er hat auch die an Ort und Stelle der Vortragsserie veranstaltete Buchausstellung vorgestellt.
- Dr. Prezenszki, József:* Hintergrund der Gestaltung der großräumigen logistischen Systembeziehungen, die Praxis ihrer Verwirklichung291
Der Artikel stellt den Hintergrund der Gestaltung der großräumigen logistischen Systembeziehungen, weiters die auf die Konzeption der Versorgungskette, der organisierten Produktbahn aufbauenden logistischen Systembeziehungen vor. Die im eurologistischen System Ungarns gespielte Rolle wird analysiert und bewertet und Vorschläge werden zu den weiteren Untersuchungen vorgelegt.
- Dr. habil. Bakó, András dr. habil. Gáspár, László:* einheimische Modelle der Straßenbelagsbewirtschaftung (PMS)303
Die Autoren beschreiben die in unserem Land bisher gestalteten Modelle des Belagmanagementsystems. Auch das erste ungarische Modell auf Netzebene, die einheimische Adaptation des HDM-Modells der Weltbank, das spezielle Modell für das Straßennetz der Gemeinden, beziehungsweise für das Schellverkehrsstraßennetz, sowie die einzelnen Varianten des HUPMS-Modells werden behandelt. Auch die Möglichkeit der Gestaltung der Modelle der komplexen Bewirtschaftung wird angesprochen.
- Dr. Radóczy, Ákos:* Änderungen der internationalen Übereinkommen über die Regelung des Transportes der gefährlichen Güter – denen einheimische Auswirkungen – die aktuellen Fragen der Lagerung, Verpackung (Teil I).....311
Der Autor liefert im Artikel umfangreiche Information über die mit dem Transport, der Lagerung, der Verpackung der gefährlichen Güter verbundenen internationalen und einheimischen Regelungen
- Information* über die öffentlichen und aktuellen Aufgaben, Ergebnisse der Ungarischen Eisenbahnen AG314



1024 Budapest, Fényes Elek u. 7-13.
Tel.: (36 1) 355-9898, fax: (36 1) 315-0337

Adószám: 18097230-1-41
Bank: KHB 10403181-31800916-00000000

PÁLYÁZATI KIÍRÁS

fiatal közúti szakemberek részére.

Az 1999-ben alapított Közúti Szakemberekért Alapítvány céljai között szerepel a fiatal (max. 35 év) közúti szakemberek (mérnökök, technikusok, közgazdászok) képességfejlesztésének támogatása, többek között tanulmányok készítésének anyagi finanszírozásával.

Az Alapítvány Kuratóriuma 2001. április 19.-én tartott ülésén határozatot hozott a fiatal közúti szakemberek számára kiírandó szakmai pályázatok meghirdetésére. A kellő érdeklődés esetén évente meghirdetendő pályázat-rendszer összefogó címe:

MOTORIZÁCIÓ ÉS KÖZÚTKEZELÉS

A részvétel feltételei

A pályázaton azok a fiatal szakemberek vehetnek részt, akik

- szakirányú felsőoktatási intézmény nappali tagozatán tanuló egyetemi illetve főiskolai hallgatók,
- a közútépítés, fenntartás, üzemeltetés szakterületen dolgozó felső- vagy középfokú képzettséggel rendelkező olyan szakemberek, akik a 2001. évben még nem töltik be a 36. életévüket,
- a szakterületen már dolgozó, de szakirányú felsőfokú intézmény levelező vagy fizető oktatásában résztvevő egyetemi, illetve főiskolai hallgatók (36 év alatt).

Pályázati témakörök

Pályázni a következő témakörök területén lehetséges:

- közútkezelés és ökológia (környezet-károsítás, védekezés, mellék-termék/hulladék-hasznosítás stb.),
- technológiák (elsősorban a kisforgalmú utakon szóba jöhető technológiák áttekintése, kritikája, ajánlások stb.),
- hálózat-fejlesztés (gyorsforgalmi utak és gazdasági hatásuk, Duna-hidak és a régiós kapcsolatok stb.),
- gazdaságossági és vagyonértékelési eljárások (útberuházások/felújítások sorolási lehetőségei, forgalomképtelen vagyon vagyon-értékelése stb.),
- adott szakterület történeti áttekintése (gyorsforgalmi úthálózat-fejlesztési tervek történeti áttekintése, Duna-hidak története, pályaszerkezet méretezési eljárások, szervezeti változások, aszfaltkeverékek szabályozástörténete, hídszabályzatok történeti áttekintése stb.).

Pályázni tehát a fenti témák valamelyikének egy tanulmány keretében való kidolgozásával lehet.

A pályázati témakörök évente változhatnak.

Terjedelmi előírások

- Írott rész max. 20 A/4 oldal témánként. Rajzok, táblázatok ábrák további max 10 A/4 oldal.
- Tömörítvény előadás számára -Power Point formátumban, floppyn- max. 15 vetített diakép terjedelemben.
- Rövidített változat folyóiratban történő megjelentetésre -a Közúti és Mélyépítési Szemle szerzőkre vonatkozó előírásai alapján- max. 3 folyóiratoldal terjedelemben.

Jelentkezés a pályázatra

A pályázatra jelentkezők **2001. szeptember 30-áig** írásban jelezzék szándékukat az Alapítvány Kuratóriuma titkárságára küldött levélben (cím: 1024 Budapest, Fényes Elek u. 7-13).

A jelentkezés tartalmazza az alábbiakat:

- név, személyes adatok (szül. ideje),
 - munkahely, beosztás/munkakör,
 - a pályázat témakörének megjelölése és a pályázat pontos címe.
- Egy pályázó max. két témában pályázhat.

Konzulensi támogatás

A Kuratórium a jelentkező résztvevők számára –kérés esetén– tapasztalt szakemberek által nyújtandó konzulensi támogatást biztosít. A kérelmet a jelentkezésen kell feltüntetni.

Beadási határidő

A pályázatokat két példányban, a tömörítvényt és a rövidített változatot egy-egy példányban **2001. november végéig** kell –személyesen vagy ajánlott levélben– az Alapítvány Kuratórium titkárságára eljuttatni.

Bíráló Bizottság

A Kuratórium a beadott pályázatok bírálatára neves szakemberekből álló Bíráló Bizottságot fog felkérni.

Díjak

A Kuratórium a Bíráló Bizottság javaslata alapján témánként 1–1 első, második és harmadik díjat tervez kiadni, sorban 100.000; 70.000; és 50.000 Ft értékben.

A beérkezett pályamunkák színvonala és mennyisége függvényében a Kuratórium fenntartja a jogot, hogy nem minden díjat oszt ki.

A Kuratórium döntésével szemben fellebbezni nem lehet.

A Kuratórium az értékelést **max. 2002. január végéig** végzi el.

A díjátadás nyilvánosan, legkésőbb **2002. február végéig** történik.

Publikáció

Kellő számú nyertes és díjazott pályamunka esetén a teljes terjedelmű anyagokat az Alapítvány kiadja és terjeszti; a szerzők az Alapítvány által szervezett szimpóziumon bemutatják pályázataik tömörített változatát; majd a rövidített változatot a Szemlében folyamatosan közli (esetleg különszámban).

Budapest, 2001. június.

**A Közúti Szakemberekért Alapítvány
Kuratóriuma**

Cégünk adatai: Körös Volán Autóbuszközlekedési Rt.

5600 Békéscsaba, Szarvasi út 103.

Levélcím: 5601 Békéscsaba, pf.36

Telefonszám: 66-453-253

Fax: 66-441-164

A RÉSZVÉNYTÁRSASÁGUNK FŐ PROFILJA:

- helyközi menetrendszerű autóbusz-közlekedés, amit kiegészítenek a szervesen hozzákapcsolódó különjáratok és szerződéses járatok,
- helyi menetrendszerű autóbusz-közlekedés.

Távolsági járataink közvetlen eljutási lehetőséget biztosítanak Budapestre, Kecskemétre, Debrecenbe, Miskolcra, Egerbe, Szegedre, a Balatonra, Hévízen és Zalaegerszegen keresztül Lentibe, illetőleg a közbeeső városokba, nagyobb településekre is Békés Megye 75 településéből helyközi járataink mindegyiket érintik.

A részvénytársaság a tevékenységéhez közvetlenül kapcsolódóan 3 forgalmi és műszaki telepet, valamint 6 autóbuszállomást üzemeltet Békéscsaba, Gyula, Orosháza, Békés, Szarvas, Mezőkovácsháza városokban.

MENETRENDI INFORMÁCIÓ ÉS KÜLÖNJÁRATI AUTÓBUSZOK MEGRENDELÉSE:

Békéscsaba:(66) 447-347, Gyula:(66) 561-170, Orosháza:(68) 412-400,

Békés:(66) 341-018, Szarvas:(66) 311-877

EGYÉB SZOLGÁLTATÁSAINK:

-Irodák és ingatlanok bérbeadása

-Helyi és helyközi autóbuszok oldalfelületein, reklámfelületek bérbeadása

KÖZÚTI JÁRMŰALKATRÉSZ KIS ÉS NAGYKERSKEDELME:

Békéscsaba Kazinczy u. 1-3. Tel: 66-441-277

Kínálatunk: autóbuszokhoz új, felújított, bontott alkatrészek

Rába tehergépjárművekhez új alkatrészek kifestődarabok

-légrugók, gumielemekek, bordás ékszíjak, olajsűrők, üzemanyagsűrők, levegősűrők, kötőelemek, lemezcsavarok



A MÁV Rt. az átfogó reform jegyében olyan vasút megteremtésén munkálkodik, amit a polgár, a kormány és a vasutas egyaránt magáénak vall. A vállalati filozófiához egyre átláthatóbb és hatékonyabb gazdálkodó szervezet társul.

- A MÁV biztonságos és folyamatosan bővülő szolgáltatásokkal kíván megfelelni az utasok, a fuvarozók igényeinek.
- A MÁV korszerűsíti járműparkját, pályahálózatát, Magyarország legnagyobb informatikai programját hajtja végre.
- A MÁV az Európai Unióhoz való csatlakozás jegyében versenyképes, vállalkozó, kereskedő vasutat hoz létre.

Mindez a minőségi munkát végző vasutasokkal, egyértelmű kormányzati támogatással és a nemzetközi kapcsolatok fejlesztésével érhető el.



A MÁV Rt. teljesítményei	1998. tény	1999. tény	2000. tény	2001. terv
Utasszó (millió)	155,2	155,0	152,4	154,9
Utasskm (millió)	8787,7	9418,0	9487,2	9794,0
Árutonna (millió)	47,5	43,6	48,3	44,6
Árutonnakm (millió)	7852	7444	7662,3	7686,9
Átlagos állományi létszám (fő)	57252	56037	55046	54524

Európai vasutat teremtiünk!