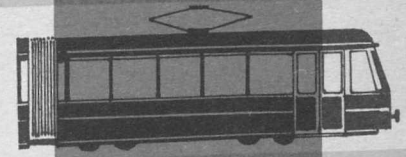
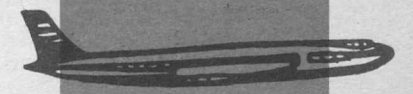
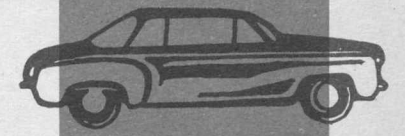
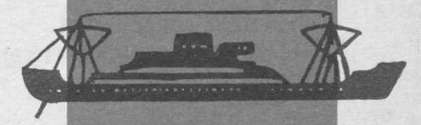
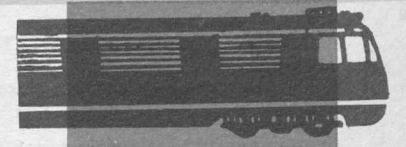


191. 44. k. 2. sz.

dupla

# KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE

1991-03-1



1991.

FEBRUÁR

2

SZÁM

XII. ÉVFOLYAM

**KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI  
SZEMLÉ**  
A Közlekedéstudományi Egyesület lapja

A lap megjelenését támogatják:  
a Magyar Államvasutak,  
a Közlekedési, Hírközlési  
és Vízügyi Minisztérium,  
a MTESZ

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ТРАИСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ**  
Орган Научного Общества Транспорта

**VERKEHRSWISSENSCHAFT-  
LICHE RUNDSCHAU**  
Zeitschrift des Vereins  
für Verkehrswissenschaft

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

**SCIENTIFIC REVIEW  
OF COMMUNICATIONS**  
Monthly of the Scientific Association  
for Communication

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:  
DR. IVÁNY ÁRPÁD  
Szerkesztő:  
HÜTTL PÁL

**XLI. ÉVFOLYAM 2. SZÁM 1991. FEBRUÁR**

**TARTALOM**

† Dr. Tóth Lászlóné: Az európai integrált belső piac alakulása különös tekintettel a közlekedésre .....	41
A szerző azt vizsgálja, hogy az 1993-ban létrejövő EGK egységes belső piachoz való közeledésünk milyen intézkedéseket vár el a magyar közlekedés irányításától	
† Dr. Timár András: A személyközlekedés távlatai Kelet-Európában ..	49
A tanulmány részletesen elemzi a személyközlekedés mai helyzetét és kialakulásának okait Európában. Szembeállítja a piacgazdaság és a tervezettség személyközlekedést befolyásoló jellegzetességeit. Vázolja az előrejelezhető fejlődés fő területeit és tendenciáit	
Kádár András: Feltöltéses vasúti dízelmotorok gázcsere folyamatának számítása .....	63
A szerző a feltöltéses vasúti dízelmotorok gázcsere folyamatának számításait mutatja be.	
Varga Károly: Közlekedésszükség-ipar, járműkarbantartás az 1990. évi tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásáron .....	70
1990 májusában rendezték meg a 91. Budapesti Nemzetközi Vásárt, a beruházási javak szakosított vásárát. A szerző a járművek és berendezéseik, valamint azok karbantartása szempontjából fontosabb hazai és külföldi kiállítókat, illetve termékeiket mutatja be.	
Egyesületi hírek .....	79

*Szerzőink:*

Dr. Tóth Lászlóné okl. közl. mérnök, okl. szakmérnök, a TRANSINNOV osztályvezetője; Dr. Timár András okl. építőmérnök, a közlekedéstudomány doktora; Kádár András okl. gépészmérnök, vontatási technológus, MÁV Záhonyi Vontatási Főnökség; Varga Károly okl. közlekedési mérnök, gazdasági mérnök, MÁV Vezérgazgatóság.

- Dr. Lászlóné Tóth*: Le développement du marché interne intégré en Europe eu égard aux transports ..... 41  
 L'auteur examine, quelles mesures seront exigées de la direction des transports en Hongrie par notre approximation au marché interne unifié du Marché Commun, qui sera réalisé en 1993.
- Dr. András Timár*: Les perspectives du transport des personnes en Europe Orientale ..... 49  
 L'étude analyse en détail la situation actuelle du transport des personnes et les causes du développement de cette situation. Elle met les caractéristiques de l'économie du marché et de l'économie planifiée ayant une influence sur le transport des personnes en balance. Elle esquisse les principaux domaines et tendances du développement présumés.
- András Kádár*: Le calcul du processus d'échange de gaz des moteurs Diesel ferroviaires à alimentation mécanique .... 63  
 L'auteur présente les calculs du processus d'échange de gaz des moteurs Diesel ferroviaires à alimentation mécanique.
- Károly Varga*: L'industrie de production des moyens de transport et l'entretien des véhicules sur la foire de printemps internationale de Budapest en 1990 ..... 70  
 La foire internationale de Budapest était organisée en mai 1990, qui est la foire spécialisée des biens d'investissement. L'auteur présente les principaux exposants nationaux et étrangers, qui sont importants au point de vue des véhicules et de leurs équipements, ainsi que les produits de ces exposants.



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
<i>Др. Тот Ласлоне: Становление европейского интегрального внутреннего рынка с точки зрения транспорта</i> .....	41
Автор анализирует мероприятия венгерского руководства транспортом, ожидаемые по случаю приближения к создаваемому в 1993 году единому внутреннему рынку стран Европейского Экономического Сообщества.	
<i>Др. Тимар Андраш: Перспективы пассажирского транспорта в Восточной Европе</i> .....	49
В статье анализируется сегодняшнее положение и причины становления пассажирского транспорта в Европе. Автор сопоставляет те характерные черты рыночной и плановой экономической системы, которые оказывают влияние на пассажирский транспорт. Даёт прогноз ожидаемого развития его областей и тенденций.	
<i>Кадар Андраш: Расчет смены газопотока в железно дорожных турбодизельных двигателях</i> .....	63
Автор показывает расчет смены газопотока в железно дорожных турбодизельных двигателях.	
<i>Варга Карой: Производство транспортных средств и их техническое обслуживание на весенней Международной Будапештской Ярмарке 1990 г.</i> .....	70
В мае 1990 г. состоялась 91-ая Будапештская Международная Ярмарка, специализация которой средства капиталовложения. Автор знакомит нас с наиболее важными иностранными и отечественными участниками выставки, которые специализируются на производстве машин и средств технического обслуживания, а также знакомит с их продукцией.	



## Az európai integrált belső piac alakulása különös tekintettel a közlekedésre

DR. TÓTH LÁSZLÓNÉ

Egyre nagyobb fontosságú világgazdasági tényezőként kell számolni azzal, hogy az EGK egységes belső piaca 1993-ra létrejön, s így időben fokozatosan közelebb kerül hozzánk. Ezért egyre kevésbé halogathatjuk annak feltárását, hogy Magyarország, valamint az EGK-tagországok között ez a körülmény milyen módon, mekkora mértékben fogja befolyásolni — többek között — a külkereskedelem, az idegenforgalom, a közlekedés és a hírközlés versenyképességét, csatlakozási esélyeit, vagyis általában a piacon maradási, piacra jutási lehetőségeit.

### 1. AZ EGK 1993-RA TERVEZETT EGYSÉGES BELSŐ PIACÁNAK LÉTREHOZATALA, S ENNEK LÉNYEGES ELEMEI A PÉNZÜGYI, GAZDASÁGI FELTÉTELRENDSZERBEN, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A KÖZLEKEDÉSRE ÉS A HÍRKÖZLÉSRE

Az EGK-tagországok a „Római Szerződés”-ben még nem láthatták tisztán, hogy a piacegységesítés milyen további nehézségeket vet fel, s ezért az idő előrehaladtával, a folyamatok felgyorsulásával 1987-ben hatályba léptették a „Single Acta Unica”-t, vagyis azt az okmányt, amely az 1992. december 31-ig szükséges intézkedéssort tartalmazza. Ennek értelmében közösségi reális célkitűzésként fogalmazódott meg az, hogy:

- kihasználják a nagyobb méretekből származó előnyöket;
- a normák és szabályok ne térjenek el országonként, s ezáltal a termelési tényezők optimalizálhatókká váljanak;
- a piaci feltételek a tagországok számára teljesen egyenlőek legyenek.

Amint ezt napjainkban is tapasztalhatjuk a közös piaci integrációs folyamatok az integrációs prioritások újraértékelésével felgyorsultak. Ennek azonban ára van, mert egész sor dereguláló és liberalizáló intézkedésekkel kell leépíteni az egységes belső piac megteremtését gátló szabályokat.

A jelenleg már tizenkét tagországnak minden esetre tisztában kell azzal lennie, hogy a nemzetközi munkamegosztásban való részvételeiben a regionális protekcionizmust túlzott mértékben nem erősíthetik meg, mert különben a befelé forduló nagy piac valójában nem egyértelműen előnyt, hanem a világszerte versenyképesség romlását jelentené számukra.

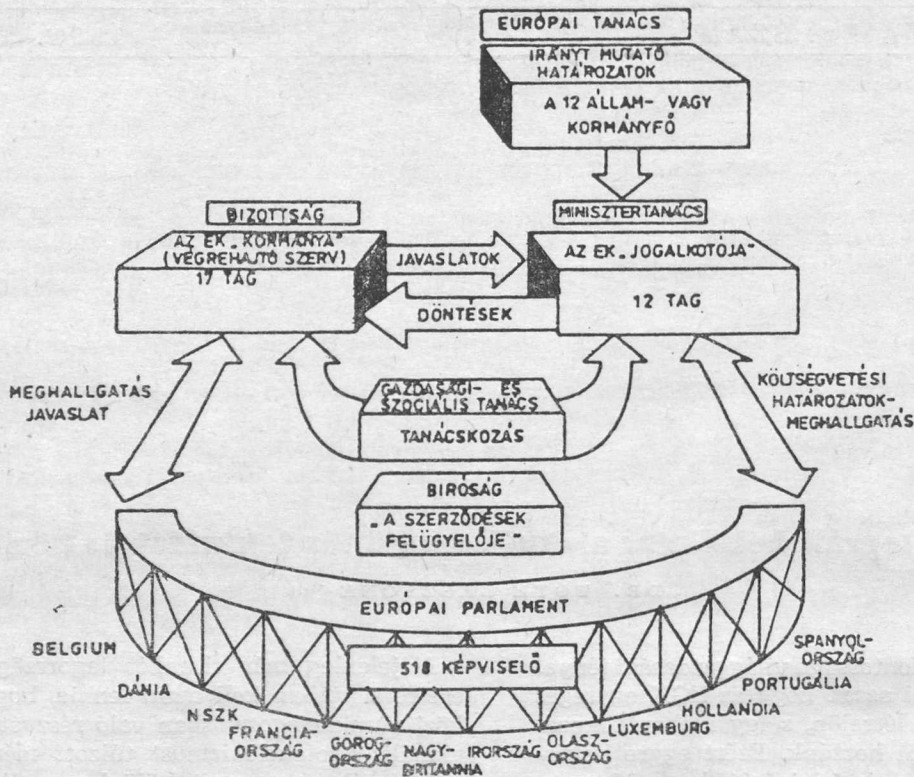
A közös piaci tagországok a kívülálló országokkal szemben közös kereskedelempolitikát folytatnak, és egységes vámtarifa van érvényben. Emellett azonban a kívülállókkal szemben számos beviteli korlátozás, kvóta maradt fenn. Ha a beviteli kvóták különbözősége 1993 után meg is szűnik, félt, hogy az egyes tagországok Franciaország és Olaszország részéről alkalmazott különösen protekcionista eljárások hatást gyakorolnak a többi ország — pl. NSZK, Dánia, Hollandia és Nagy-Britannia — kereskedelempolitikájára is, hiszen ezek jelenleg még liberálisabb nézeteket vallanak, mint az említett előző csoport. Az ilyen irányú szigorodás legnagyobb mértékben sújtott területe a mezőgazdaság lehet.

A Single European Act-ban is hangsúlyozták, hogy egységes versenyfeltételek megteremtésére van szükség, amely egyben feltételezi

- az adózási szabályozások,
- a vámfeltételek,
- a tőke mozgási szabályok,
- a műszaki szabványok és előírások összehangolását.

Ezek megvalósításának módjai és eszközei a következők:

- a határ- és vámellenőrzések megszüntetése;
- a tranzitforgalomban alkalmazott úthasználati díjak egységesítése;
- az állami megrendelési eljárások szabadabbá tétele;
- a vállalati működési feltételek egységesítése;
- és általában a gazdaságpolitika tagországok közötti fokozottabb összehangolása.



1. ábra. A Közös Piac legfontosabb szervei és ezek kapcsolatrendszere

A felsorolt szabályozásoktól, intézkedésektől a hatékonyság növekedését, az árak és a költségek csökkenését, a termelékenység fokozódását, valamint a munkanélküliség mérséklődését várják.

Ugyanakkor azt is hozzá kell tenni, hogy az előnyös hatásokra csak középtávon lehet számítani, átmenetileg olyan negatív hatások is keletkezhetnek, mint a kereskedelmi deficit, amelynek következtében a protekcionizmus is csak fokozódhat. Negatívum lesz az is, hogy az ipari szerkezetváltással kb. 250–500 ezer munkahely is megszűnik a Közös Piacon belül, mielőtt még a termelési átrendeződés — 1994–1995 — jótékonyan éreztethetné hatását, azaz a munkahelyek száma ismét növekedhetne azokon a területeken, amelyek a leghatásosabban és a leggyorsabban tudnak alkalmazkodni az új versenyfeltételekhez.

Az előzőekből következik, hogy Magyarország gazdaságpolitikája előtt kettős feladatrendszer áll; meg kell teremteni mind a nyugat-európai gazdálkodási módok meghonosítási feltételeit, mind pedig — lehetőleg ezzel párhuzamosan — fel kell zárkózni a közös piaci helyzethez. Az új gazdaságpolitikának, a Közös Piacához szükséges alkalmazkodásnak pedig szerves része a hazai közlekedéspolitika és hírközléspolitikája.

De lássuk a Közös Piac létrehozatalához szükséges súlyponti elhatározásokat kicsit közelebről.

### 1.1. A fizikai határok megszüntetése

Az áruk és személyek szabad mozgásának biztosítása a tagországok területén, s a határokon át azért volt szükséges, hogy lehetővé tegyék az ér-

vényes adórendszer (HÉA, forgalmi adó) bevezethetőségét. Így vámügyi szempontból a fizikai ellenőrzés megszüntetésének problémája szorosan kapcsolódik a pénzügyi határok felszámolásához.

Az áruszállítás vonatkozásában megszüntetik a közúti fuvarozási engedélyek kontingentálását és a határokon végzett rendszeres biztonsági ellenőrzéseket. Az utóbbi esetben nagy szerepük lesz a közösségi biztonsági szabványoknak.

A célkitűzések realizálásának alapvető feltétele, hogy az egyes tagországok politikáját összehangolják, az erre vonatkozó szabályozásokat egymáshoz közelítsék, végül — lehetőség szerint — egységesítsék.

A tagországok közötti utazók ellenőrzése keretében különösen a fegyverekkel, a kábítószerekkel kapcsolatos jogszabályokat kell átvizsgálni. A harmadik országból beutazók vízumával összefüggésben viszont közösségi harmonizációra van szükség.

### 1.2. A technikai határok megszüntetése

Ha a fizikai határokat fel is számolják, az még nem azt jelenti, hogy a tagországok területén az áruk, a személyek és a tőke szabadon mozoghat. Elismerve az egyes tagországok egészségvédelmi, biztonsági és környezetvédelmi jogszabályainak egyenértékűségét a technikai határok megszüntetésével kapcsolatosan a harmonizálás szükségszerűségét a következőkben szabják meg:

— az egyes nemzeti szabályok és szabványok értékelése az Európa Bizottság részéről (1. ábra);



- az egészségügyi és biztonsági igényekre vonatkozó jogszabályok összhangba hozatala;
- az ipari szabványok harmonizálása.

A műszaki előírásokkal az Európai Szabványügyi Bizottságból (CEN) és az Európai Elektrotechnikai Szabványügyi Bizottságból (CENELEC) létrejött közös európai szabványintézet a CEN/CENELEC foglalkozik.

A technikai határok felszámolásával összefüggésben az Európa Tanács az úgynevezett egyszerűsített jogalkotási folyamatot ajánlja, amely az információ és távközlési technika területén, valamint az építőiparban és az élelmiszeriparban kaphatna nagyobb hangsúlyt.

- Az *információ és a távközlés* technológiájában a döntések pontosságára és gyorsaságára különleges szabályokat kívánnak hozni, biztosítva ezáltal a Közösség országaiban az üzem-bentartók és a felhasználók közötti kompatibilitást, kapcsolatrendszert, valamint együttműködést.
- Az építőiparban a Bizottság egységes európai kódjelzést kíván bevezetni, ezzel az elemek és a szerkezetek egymás közötti kompatibilitása megoldható.
- Az élelmiszeripari termékekre vonatkozó jogi szabályozások az adalékanyagokra, feliratozásra vonatkoznak, tekintettel a fogyasztók egészség- és biztonságvédelmére.

Megítélésük szerint a minden ország gazdasági életében jelentős volument alkotó *állami megrendeléseket* is a közösségi verseny területére kell sorolni. A Bizottság szerepe itt jelentős lesz, mert tárgyalásokat kell majd folytatnia a tagországok illetékeseivel a jogi eljárások, a pályázatot kiírók hatásköre, vagy bizonyos termékek tekintetében. Az utóbbi csoportba sorolják a számítógépeket, járműveket, orvosi felszereléseket stb. Célkitűzéseiknek megfelelően az EGK-en belül, és lehetőleg azon kívüli körök részére is, minél nagyobb nyilvánosságot kívánnak megteremteni, aminek révén a kívülálló országok is fontos nyomkövetési lehetőséghez jutnak.

Négy kulcsszektorra: az *energiagazdálkodásra*, a *szállításra*, a *vízügyre* és a *távközlésre* jelenleg még nem vonatkoznak az előzőekben elmondottak, ezekre — úgy tűnik —, csak 1993 után lehet a megfelelő irányelveket kiterjeszteni.

A közszolgáltatásban egyelőre az a korlátozás van érvényben, hogy a *szolgáltatások szállítása* abban az esetben liberalizált, ha az azok során szállított javak értéke nem lépi túl a közpénzekből finanszírozott szolgáltatás-szállítás értékét.

Az Európa Bizottság célkitűzései szerint a *közösségi állampolgárok*: a dolgozók és szabad szellemi foglalkozású személyek részére a szabad közlekedést, letelepedést akadályozó tényezőket meg kell szüntetni, vagyis ezeknek az állampolgároknak a Közösségen belül hivatalos formák alkalmazása nélkül foglalkozásuk gyakorlásához minden szabadságot meg kell kapni.

Az egyik legfontosabb működési terület a *szolgáltatások közös piacának* kialakítása. A kereskedelmi és nem kereskedelmi szolgáltatások értéke 1982-ben a Közösség GDP-jének 57%-át tette ki,

ugyanakkor az ipar részaránya csak 26% volt, s az utóbbi részarány 1989-ig tovább csökkent. Ezzel a tendenciával párhuzamosan az ipari munkahelyek száma fokozatosan mérséklődött, a szolgáltatás területén pedig pl. 1973 és 1982 között 5 millió munkahely jött létre. A fejlődés törvényszerűségeinek engegemeskedve a hagyományos szolgáltatások részére, melyek közé tartozik a közlekedés is, meg kell adni mindazokat az előnyöket, amiket egy ilyen nagyméretű piacon élvezhetnek.

A *közös közlekedéspolitik*a kialakításának legfontosabb eleme a *szállítási szolgáltatások szabadságát biztosító jog*. A szállítási szektoron belül létesülő szabad piac jótékony hatást gyakorol majd az iparra és a kereskedelemre egyaránt. Nézetük szerint a közlekedésre vonatkozó (fizikai) határ-ellenőrzések megszüntetésén kívül az egységes belső piac a következő intézkedések foganatosítását igényli:

- A *vasúti közlekedés* területén egységesíteni kell a finanszírozási kérdéseket, ezen kívül javulást kell elérni a vasúti gazdálkodási tevékenységben, hogy a vasút versenyképessége bizonyos fuvarpiacokon fokozódhasson, különös tekintettel a környezetvédelem követelményeire.
- A tagországok közötti *közúti áruszállításban* valamennyi kvótát fel kell oldani, és olyan körülményeket megteremteni, melynek révén a külföldi fuvarozó az adott országban fuvarozókkal azonos jogokat élvezhet (kabotázs).
- A *közúti személyszállításban* minél hamarabb be kell fejezni a liberalizálási folyamatokat.
- A *belvízi* (és partmenti) hajózásban a nemzetközi áruszállítási szolgáltatások szabadságát mindenhol érvényesíteni kell, sőt jogosítványt kell kapniuk a másik tagországban arra, hogy belföldi vagy partmenti fuvarozásokat hajthassanak végre.
- A *tengeri szállítási szolgáltatások* 1986-tól szabadon gyakorolhatók bizonyos típusú korlátozások kivételével, amelyeket a későbbiekben fokozatosan fel kell számolni.
- A *légi áru- és személyszállításban* nagyobb szabadságot kell biztosítani azáltal, hogy a díjszabások meghatározása, jóváhagyása egységesül, és egyes kormányok jogköre korlátozódik, azaz nem akadályozhatják meg bizonyos légitársaságok szabad piacra jutását.
- A *közös közlekedéspolitik*a alapvetően fontos részét képezi az *állami támogatások, beruházások politikájának összehangolása*.
- Lényeges elem még — különösen a vasúti és a közúti közlekedési — *infrastruktúra fejlesztésének, finanszírozásának kérdéscsokra* is.

Az új technológiák és szolgáltatások között nem kis szerepe van az egyetlen audiovizuális műsor-sugárzási tér kialakításának. A közelmúltban fogadták el a *telekommunikációs szektor deregulálásának és piacnyitásának menetrendjét*.

A *rádiós műsor-sugárzás* meghatározó módon járulhat hozzá a Közösség vállalatának belső piaci versenyképességéhez. Ezzel kapcsolatban megol-



dásra várnak azonban a tulajdonvédelmi, szerzői jogvédelmi és ehhez hasonló jogviták.

A technikai határok megszüntetéséhez még egy sor további intézkedés, illetőleg közösségi jogszabály-harmonizáció szükséges.

Ilyenek:

- Stabilitásorientált gazdaságpolitikát kell folytatni, mert ez a monetáris stabilitás feltétele. 1979 óta már létezik is az EMS (Európai Monetáris Rendszer), amely azért volt sikeres, mivel az NSZK központi bankja által folytatott stabilitásorientált pénzpólitika eredményeként a tagországok átlagos inflációs rátájához viszonyított egyenkénti eltérések csökkentek.
- A monetáris integráció független valutarendszer kidolgozása alapján valósítható meg, s ez a folyamat már napjainkban megindult. A közös valuta, mint fizetőeszköz, mint értékmegőrző és elszámolási egység: az ECU a hivatalos felhasználáson túl a magánforgalomban is terjed, azonban a brit szembenállás, a Spanyolországban és Portugáliában elhúzódo tervezés miatt általános bevezetése csak 2000. körülre valószínűsíthető.
- Az ipari együttműködést megkönnyítő feltételek révén a vállalatok között gyümölcsözőbb gazdasági kapcsolatok kibontakoztatása segíthető elő. Ez főleg a kis- és középvállalatok részére jelenthet rendkívül nagy előnyöket.
- A Közösség a vállalatok közötti együttműködést megkönnyítő jogi keretben olyan új típusú egyesület: az Európai Gazdasági Érdekeltségi Csoport létrehozatalánál bábáskodott, amely egy egységes közösségi jogszabályrendszerrel dolgoz ki, hogy ezáltal a különböző tagországok vállalatai zökkenőmentesebben együttműködhessenek.

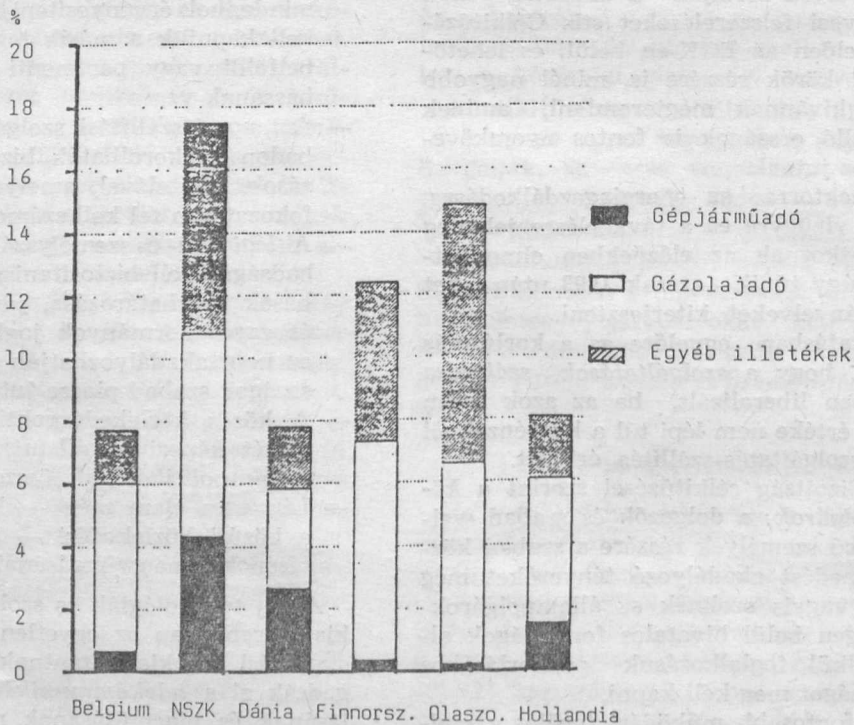
- A szellemi és ipari tulajdonjogokat egységesíteni kell, ez azonban ma még a jövő feladata.
- A közösségi jog keretében létre kell hozni a közösségi jogszabályok megsértőivel szemben alkalmazható büntetések rendszerét.
- A Közösség üzleti versenyhelyzetre vonatkozó politikája azt előzi meg, hogy a konkurenciaellenes gyakorlat ne vezessen a regionális protekcionizmushoz újabb megnyilvánulásokhoz.
- Az állami támogatások terén az EGK a közösségi fegyelmet a leghatározottabban érvényesíteni kívánja, hogy a jövőben a nem versenyképes iparágakhoz és vállalatokhoz jelentős összegű közpénzek ne kerülhessenek.

### 1.3. A pénzügyi határok megszüntetése

Egyes vélemények (Franciaország) szerint egységes piac nem jöhet létre közös valuta és közös központi bank nélkül. Ezzel szemben a „koronázási elmélet” hívei — NSZK stb. — azt vallják, hogy a közös valuta és központi bank az integrációs folyamat végeredménye lehet. Az mindenestre biztos, hogy a pénz-, a deviza- és a tőkeforgalomban kell leküzdeni a legtöbb akadályt.

A pénzügyi határok megszüntetése azonban elsősorban a közvetett adók egységesítését sürgeti. A vámunió létrehozatala 1968-ban nem bizonyult elégséges feltételnek ahhoz, hogy egy valóságos belső piac kialakulásához vezessen (2. ábra).

A Közösség a versenysemlegesség megteremtése érdekében elhatározta, hogy egységes alapon — a hozzáadott érték alapján — egységes rendszerben kiszámított, úgynevezett hozzáadott-értékadót fog bevezetni. A javak, a szolgáltatások és a tőke szabad forgalmazását csakis ez az adó-



Belgium NSZK Dánia Finnorsz. Olaszó. Hollandia

2. ábra. Egy nemzetközi forgalmat lebonyolító, 38 tonnás nyerges szerelvény önköltségén belül az állami illetékek részaránya (1986. évi állapot)

rendszer képes biztosítani, ez teszi lehetővé, hogy a versenyhelyzet minden torzulástól mentes legyen.

A forgalmi adót a dohány, a szeszes italok és a kőolaj vonatkozásában tervezik kivetni. Az összehangolás egyelőre csak a dohány forgalmi adójánál valósult meg. A kereskedelmi forgalomban — a határellenőrzések megszűnése után — egyrészt felmerül annak a kérdése, hogy a tagállam határán kívül, de a közösség területén eladott és vett árukat, szolgáltatásokat hol adóztassák, másrészt tarthatatlan az a helyzet, hogy az egyes tagországok között lényeges adókulcs- és áreltérések vannak.

Ez magyarázza a nem is olyan kisméretű bevásárlóforgalmat, amely a Közös Piacon belüli tagállamok országaiban sem ritka, vagyis az az utas, aki az egyes árucikkek másik országban tapasztalt alacsonyabb árszintje miatt utazik, és vásárol. A tények azt mutatják, hogy az utazási vámentesség, a pénzügyi határok lerombolása nem járható út mindaddig, amíg a közvetett adóztatás egységes rendszerét ki nem dolgozzák.

## 2. 1993. ELŐRELÁTHATÓ KÖVETKEZMÉNYEI A KÖZÖS PIACON BELÜLI ORSZÁGOK SZÁMÁRA

Egyes európai államok liberalizációs és harmonizációs törekvései nagyon hasonlatosak az USA-ban már korábban; a légi közlekedésre vonatkozóan 1978-ban, a közúti közlekedést illetően pedig 1980-ban megvalósított deregularizációhoz. Az utóbbira vonatkozó jogszabály, — amely a versenyt előnyben részesíti az árak fokozottabban rugalmassá tétele érdekében — a „Motor Carrien Act” c. törvény által vált hatályossá, kivitelezésének felelőse pedig az „Interstate Commercial Commission” lett.

Tapasztalatok tehát vannak, még ha relatíve laza is a két térség kiinduló gazdaságpolitikai párhuzama. Ennek ellenére érdemes a dereguláció következményeit felmérni, mintegy az 1993-as közös piaci helyzet valószínű trendjeit.

### *Kedvező tapasztalatok:*

- A fogyasztók részére a piaci konkurencia növekedésének (igen sok független fuvarozó megjelenésének) hatására csökkentek az árak.
- Az USA teljes területére szóló fuvarozási engedélyek megszerzésének mindössze három kritériuma lett: készség (tapasztaltság), alkalmasság (felszereltség és pénzügyi garancia) és a hajlam (óhaj a szolgáltatás nyújtására).
- Megszűntek az áruféleségek szerinti fuvarozási korlátozások, a kötelezően kijelölt útvonalak, feloldották az áruátadási pontok számának és a visszaúti fuvarra vonatkozó korlátozásokat.
- Csökkent a teherautó fuvarozók adminisztrációs munkája, aminek következtében költségméréséklődéssel lehet számolni a fuvarozónál, a fuvaroztatónál és végső soron a fogyasztónál. Nemzetgazdasági szinten ez azt jelenti, hogy a bruttó nemzeti össztermék kisebb há-

nyada jut az elosztási költségekre. (USA tapasztalatok szerint ez a csökkenés 1980 és 1988 között kb. 20% volt).

### *Kedvezőtlen tapasztalatok:*

- A fuvarozók száma jelentősen megnőtt, a konkurencia igen erős lett, mivel az elszállításra kerülő volumen gyakorlatilag ugyanaz maradt.
- Az árak alákínálása elsősorban a kisebb fuvarozók pénzügyi létbizonytalanságát eredményezte.
- A fuvarozóknál maradó nyereség csökkent.
- Ezzel is összefüggésben a beruházásokra fordított pénzeszközök mennyisége mérséklődött.
- Megindult a járműpark elöregedése, ennek következtében kimutathatóan növekedett a balesetek száma.
- A gazdasági eredmények elmaradása, csökkenése folytán fokozódott a csődbe-ment fuvarozó vállalatok száma.
- Az elszigetelt kisközmű területek fuvarozási ellátottsága a csekély jövedelmezőség miatt, ha nem is romlott, de nem is javult.

Az USA-ban a közúti közlekedéssel kapcsolatos jó és rossz tapasztalatok értékelését, egybevetését, a felmerült problémák felszámolására vonatkozó javaslatok kidolgozását a 10 éves jubileum évében, vagyis az idén tervezik megejteni.

A közúti áru- és személyszállítás európai liberalizációja tehát előreláthatólag ehhez hasonló kérdésekkel néz szembe 1993 után. Természetesen, amennyiben a kedvezőtlen tapasztalatok kivédését szolgáló intézkedéseket meghozzák, illetőleg a megfelelő jogszabályokat megalkotják, az (USA-ban) felmerült problémák elébe mehetnek. Ez azonban már talán felveti az állami beavatkozások területének meghatározásait is (infrastruktúrafejlesztés, lakossági ellátottság különösen az aprófalvas területeken stb.).

## 3. MIRE KÉSZÜLNEK FEL A KÍVÜLÁLLÓ ORSZÁGOK?

A terjedelem miatt nem sorolhatók fel minden kívülálló ország alkalmazkodásának, felkészülésének főbb vonásai sem, célszerűbb ennek megfelelően tehát néhány európai országot, néhány EFTA-tagországot — Ausztriát, Finnországot és Svájcot — kiválasztani, és a Magyarország szempontjából tanulságos reakcióik lényegét röviden összefoglalni.

### 3.1. Ausztria

Osztrák megítélés szerint a Közös Piac létrejötte az árszínvonal csökkenésén túlmenően magasabb minőségi követelményekkel jár majd együtt, ami kiváltja az innováció, a racionalizáció és a koncentráció folyamatának erősödését.

A közlekedésen belül az osztrák közúti áruszállítási és szállítmányozási szakma gazdasági tevékenységét főleg a szomszédos közös piaci tagországokban fejti ki (pl. a tranzitforgalomban — főleg É-D-i és- viszont — 360—380 vállalkozó



mintegy 2200 tehergépjárművel dolgozik). Összeségében 1987-ben több mint 2,9 millió tonnát szállítottak 4 milliárd schilling devizabevétellel, és közvetlenül kereken 5 ezer, közvetve pedig kb. 10 ezer munkahelyet biztosítottak. Véleményük szerint a közös piaci belépés létkérdés, különben számolhatnak közös piaci kiszorulásukkal. Amíg a csatlakozás nem hajtható végre, az említett gazdasági térség valamelyik országának területén *töröknek leányvállalatokat, lerakatokat létesíteni* (jelenleg például 900 osztrák ipari cégnek van külföldi érdekeltsége) az egyenlő elbírálás és a piacrajutás lehetősége érdekében, mivel felmérték azt, hogy a harmadik országban honos fuvarozó vállalatok előreláthatólag mind a kabotázsforgalomból, mind a szóbajöhető valamelyik tagországot érintő nemzetközi fuvarozásból ki lesznek zárva.

Mérlegelték azt is, hogy speciális, közös piaci tagországok közé beékelődött helyzetük miatt elcsúsznak a két közös piaci ország — pl. NSZK—Olaszország — közötti és Ausztrián keresztülhaladó forgalomtól, amennyiben integrációs politikájukat feladnák.

Tisztában vannak azzal, hogy a járműműszaki paraméterek (pl. a jelenleg elfogadott jármű össztömeg: 38 tonna helyett 40 tonna bevezetése), ezek ellenőrzése, egységesítése, a közlekedéssel összefüggő adók, illetékek (gépjárműadó, üzemanyagadó, úthasználati illetékek), a szociális és munkajogi előírások, ezek ellenőrzési, büntetési gyakorlatja, a szubvenciók, a beruházási támogatások *harmonizálási kérdéseiben a Közös Piacal együtt kell haladniuk*, mert a versenyfeltételeket csak ezáltal lehet megközelítőleg Ausztria számára is egyenlőeknek tekinteni.

Az osztrák fuvarozók és szállítványozók a racionalitás jegyében *logisztikai szolgáltatásokkal* kívánják az áruszállítási és szállítványozási tevékenységet magasabb szintre emelni. Emellett a kombinált szállítások valamennyi formáját önmagában is szorgalmazzák.

Rendkívüli fontosságot tulajdonítanak a vállalati gazdálkodási szférában *a gyenge pontok elemzésének, a költségcsökkentésnek, a kvalifikáltságának, az új és újabb információs, valamint kommunikációs technikák bevezetésének, továbbá a tevékenységre szabott marketing-stratégiáknak.*

Ausztriában igen erőteljesek a *környezetvédelmi követelések* (éjszakai közúti tranzittilalom stb.). Mind ezzel, mind pedig a vasúti közlekedés kihasználtságának fokozásával kapcsolatban célkitűzésük, hogy a közúti tranzitforgalom jelentékeny hányadát vasútra tereljék. Tehát kimondva kimondhatatlanul Ausztria beékelődött helyzetéből mindenképpen hasznot húz, mert ha nem sikerül a közúti tranzitforgalom lebonyolításából részt kapnia, akkor a közúti tranzitnak a vasútra való terelésével két legyet üt egycsapásra.

Mindezeket összefoglalva megállapítható, hogy Ausztria mindenképpen lépéskényszerben van a *Közös Piac létrejöttével* kapcsolatban, mivel a kivülmaradás, az EGK liberalizáló és harmonizáló törekvéseihez „nem-felzárkózás” az ország világ-

gazdasági lemaradásának veszélyét hordozza magában.

### 3.2. Finnország

Ahogy Ausztriának földrajzi elhelyezkedése következtében jelentősen kedvező kereskedelmi partnereket jelentettek közelségük révén a közép-európai (volt) KGST-tagállamok, úgy Finnországnak rendkívüli előnyei származtak a Szovjetunióval való cserekapcsolataiból. A finn-szovjet kereskedelem azonban az utóbbi időben megállíthatatlanul csökkenni látszik. Ezért Finnország talán Ausztriánál is nagyobb ütemben fordul az EGK integrált belső piaca felé. *Egyfelől közös vállalatokat hoznak létre a tagországok területén, ugyanakkor rendkívüli módon óvják nemzeti szuverenitásukat, s így a külföldi befektetők számára jogi akadály gátolja meg abban, hogy finn vállalatokat felvásároljanak.* Másfelől megindították a *gyors ipari szerkezetváltást* és az ipar korszerűsítését, hogy az EGK magasabb minőségi elvárásaival versenyezni tudjanak.

Mindezek mellett a jövő évben megszülető Európai Gazdasági Térség (EES), amelyhez Finnország is csatlakozni óhajt, várhatóan kötelezni fogja őket arra, hogy fogadják el az EGK versenypolitikáját a munkaerő, a szolgáltatások és a tőke szabad áramlására vonatkozóan. Ezért jövőre oldódni kell a finn külföldi-beruházás-korlátozó kötétségeknek.

Az 1991. évi változások magától értetődően nem fogják kimélni a közúti fuvarozókat, az építőipari vállalkozókat (árcsökkenés), valamint a jelentékenyen, támogatott finn mezőgazdaságot, mert mindezeknek a közös piaci versenytársak konkurenciájával kell megküzdenie.

### 3.3. Svájc

A svájciak általában és elméletileg nyugtalanok voltak az EGK 1993-as létrejöttével kapcsolatban, mert a nagy európai picről való kirekesztettség gondolata náluk is kísért. A legnagyobb kérdés, hogy partnerek, vagy versenytársak lesznek, hiszen az ország földrajzi helyzete miatt külkereskedelmük kétharmadát a Közös Piacal bonyolítja le.

A svájci nagyvállalatok minden eshetőségre készen *közös piaci fejleményeket figyelemmel kísérő bizottságokat, felelősöket neveznek ki.* A svájci kormány intenciója pedig az, hogy a *törvényhozásban kezdjenek — lehetőség szerint — együttthaladni a Közösség törvényhozásával,* azonban továbbra sincs szándékuk az EGK-ba belépni, inkább választják a „harmadik út”-at, amely a *közös piaci tagállamok mindegyikével kötött két- és sokoldalú egyezmények megkötését* jelenti. Természetesen ott is tudják, hogy a törvényhozásban való együttthaladást a felzárkózás előzi meg, s ez nem is olyan kevés munka, hiszen a közös piaci törvényhozásban már eléggé előrehaladtak a tagországok.

Svájc ugyan a törvényhozás egy részében igyekszik tehát lépést tartani a Közösséggel, azonban



a teljes mértékű csatlakozással kapcsolatban úgy gondolják, hogy az egész államszövetségüknek, a bíróságoknak, a kantonoknak és a községeknek le kellene mondani számos jogkörről, ezért legalábbis rövid távon — sőt középtávon sem — egyelőre nem tartják elképzelhetőnek a Közös Piacba való belépést, féltve ettől a semlegességet, a népszavazás „intézményé”-t, valamint az adó- és támogatási rendszert (az utóbbiak legnagyobb kedvezményezettje itt a mezőgazdaság).

Közlekedési szempontból meghatározó jelentőségű — Ausztriához hasonlóan — a környezetvédelemre (és a vasútgazdaságossági szempontokra) való hivatkozás, s így Svájc is ragaszkodik a főleg É—D-i (és vissza) irányú „túlsúlyos” közúti tranzitforgalom vasútra tereléséhez, s ebben az esetben a „túlsúly” a 28 tonna járműössztömegnél kezdődik, és egyelőre semmi nem mutat afelé, hogy az EGK által elfogadott 40 tonnás határt be kívánják itt is vezetni. Inkább vállalkoznak nagyarányú vasútkorszerűsítő munkálatokra, óriási alagútépítkezésekre, melyeket 20 milliárd svájci frankért már 2005 előtt üzembehelyezhetnek. A vasúti „folyosó”-n átáramoltatott közúti tranzit mellett nagy jelentőséget tulajdonítanak a kombinált forgalom egyéb formáinak is.

#### 4. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK

Az EGK-székhelyű vállalatok közötti fúziók száma 1983 és 1987 között megháromszorozódott. A beolvasztások és felvásárlások száma 1986-ban 17, 1987-ben 27%-kal, 1988-ban pedig az utóbbinál is nagyobb méretekben emelkedett. Tehát a fúziós hullám, ami az élesedő versenyre való előzetes felkészülésnek is tekinthető momentum, illetőleg védelem a főleg amerikai és japán versenytársakkal szemben, annak felismerése, hogy a versenyképességet csakis az agresszív európai és piaci filozófiájú „menedzsment”-tel lehet megőrizni, s ez felváltja az eddigi nemzeti protekcionista szemléletet, vagy az ennek megfelelő tervezési filozófiát. Természetesen a Brüsszeli Bizottság vétőjogával gátat szeretne ez ellen emelni azokban az esetekben, ha a fúzió több mint évi egymilliárd ECU-bevételt hozna, vagy az átvett vállalat forgalma meghaladja a 100 millió ECU-t, illetőleg abban az esetben, ha a jövedelem több mint 25%-a két vagy több EGK-tagországból ered, mivel ez a fajta fúziós forma is a verseny szabadságát veszélyezteti.

Az előzőekből következik, hogy ha a fuzionálás a Közös Piac tagállamai között is üzlet, akkor a fuzionálás, a leányvállalatok, lerakatok létesítése, a közös vállalatok létrehozatalai és egyéb letelepedési, létesítési lehetőségek kihasználása, keresése a kívülálló országok részére létérdek, amennyiben nem akarnak lemaradni a versenyben, illetőleg kirekesztettek lenni.

A Brüsszeli Bizottság azt javasolja minden EFTA-tagországnak, — és a nyíltan kezelt javaslatból más kívülállók is okulhatnak, — hogy törvényalkotásaikban haladjanak együtt a Közösség törvényhozásával. Más kérdés az, hogy a jótanácsot időben érdemes megfogadni, mert ezen a té-

ren az egyes nem EGK országok lemaradása számottevő, viszont, ha most nem kezdik meg felülvizsgálni törvénykezéseiket, illetőleg az újakat a nagy Piachoz hangolni, hátrányuk sokáig behozhatatlan marad.

Elméletileg mindenki tudja, hogy a külkereskedelmi kapcsolatok időben pontos, gyors, minőségileg magas színvonalú realizálásának kulcsfontosságú eszköze az ehhez szükséges infrastruktúra: a közlekedés és ezen belül a közlekedési infrastruktúra állapota, teljesítőképessége. Magyarországnál fejlettebb nyugat-európai országok (Ausztria, Svájc stb.) is nagy jelentőséget tulajdonítanak ennek a kérdésnek, nálunk viszont az infrastruktúra fejlettsége, a vele való ellátottság még mindig nem kapja meg az őt megillető figyelmet és támogatást. Szinte nem is érdemes ebből a helyzetképből következő javaslatot kifejteni, mert kézenfekvő.

Ausztriában — és más számos más nyugat-európai országban — a vállalati gazdálkodás elemzését rendkívül fontosnak tartják. Nálunk még ez a kezdetek-kezdetén áll, ezért mindenképpen be kellene vezetni a közlekedési vállalatok gyenge pontjainak „kimutatás”-át a lehetséges, ésszerű önköltségszökkenés érdekében.

Végül a cikkben közölt USA tapasztalatokkal összhangban meg kellene fontolni — nemcsak a közlekedés terén —, hogy a szabad piacideál, a különféle deregulációk valóban döntően kedvezőek-e? Nem kellene bizonyos szabályozásokat mégis megengedni a lakossági, a kistérségi ellátottság biztosításáért, hogy a lemaradásokat, a túlzott differenciáltságokat elkerüljük.

#### IRODALOMJEGYZÉK

- [1] EGK: A belső piac megvalósítása. A bizottság fehér könyve az Európai Tanács számára, Kereskedelmi Minisztérium, 1988.
- [2] Stärkung des liberalen Elements. DVZ—Gespräch mit dem britischen Transportminister John Peyton. DVZ. 22. Január 1972. p. 11.
- [3] Harmonisierung der Umsatzsteuer in Sicht. DVZ. 25. August 1973. p. 9.
- [4] Palánkai Tibor: A nyugat-európai integráció. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1981.
- [5] Náduvvari Zoltán: Az Európai Közösségek 1992-ben. Kézirat, 1988.
- [6] Kulke-Fiedler, ch., Nitz J.: Festung oder Brücke im Ost—West Handel. Horizont, 1989. 5. sz. p. 23.
- [7] Europe without frontiers — completing the internal market. Office for Publications of the European Communities, Luxemburg, 1987. 4. sz. p. 60.
- [8] The economic outlook for 1988. and budgetary policy in the Member States. Economic trends in the Community and the Member States. European Economy, 1987. júl. p. 145.
- [9] Onozó György: A magyar közlekedés szerepe Európa nemzetközi kereskedelmében és idegenforgalmában. Közlekedéstudományi Szemle, 1988. 7. sz. p. 304—311.
- [10] Az EGK közlekedéspolitikai integrációja. Internationales Verkehrswesen, 1988. 2. sz. p. 73.
- [11] La déreglementation du transport routier inter-états. Problemes économiques, 1988. szept. 7.
- [12] Az EGK közösségi kontingensei a közúti áruszállításban. 1980—1985. évi mérleg számokban. Internationales Verkehrswesen, 1988. 2. sz. p. 108—109.

- [13] *Slimmer, S. K.*: National transportation policy needed. *Industry Week*, 1989. ápr. 3.
- [14] *Dr. Clauss, r.*: Wird der Zugang zum europäischen Binnenmarkt qualifizierbar? *Internationales Verkehrswesen*, 1989. 5. sz. p. 317–321.
- [15] Az európai szállítási hálózatot létre kell hozni. *DVZ*. 1989. 70. sz. p. 3.
- [16] *Dr. Szentkláray Ferenc*: A közúti forgalom liberalizálásának terve az Európai Gazdasági Közösségben. *Közlekedési Közlöny*, 1989. 30. sz.
- [17] *Stöffges, P.*: Dekra-Beratungsstrategien für die 90er Jahre. Wettbewerbsvorteile durch effiziente Fuhrparknutzung. *DVZ*. 1989. szept. 7. p. 3., 11.
- [18] *Dr. Várnai György*: Közös piaci közlekedéspolitikák — különös tekintettel a közúti árufuvarozásra — és annak hatása a Közösségen kívüli országokra. *Közlekedési Közlöny*, 1989. 50. sz.
- [19] *Baryli, W.*: Vienne entre Est et Ouest. *Le Monde*, 1990. febr. 20. p. 27–28.
- [20] *Hinz, Ch.*: Europe 1993 und die Spedition. *Verkehr*, 1989. 20. sz. p. 4–5.
- [21] *Kramer, H.*: Neue Wirtschaftsstrukturen. *Die Presse*, 1990. febr. 12. p. 10.
- [22] *Halbmayer, K.*: Grundsätze der österreichischen Verkehrspolitik. *Verkehrs-Annalen*, 1988. 1. sz. p. 25–37.
- [23] *Meziani, N.*: CEE: la valse des prétendants. *Le Nouvel Économiste*, 1989. ápr. 14. p. 92–93.
- [24] *Bock, F.*: Aus der österreichischen Integrationsgeschichte. *Berichte und Informationen*, 1988. 7–8. sz. p. 5–8.
- [25] Ausztria EGK belépésének esetleges közlekedési következményei. *Verkehrsannalen*, 1988. 4. sz. p. 5–9.
- [26] *Inotai András*: Erőviszonyok és tagállami érdekek a nyugat-európai integrációban, különös tekintettel 1992-re. MTA Világgazdasági Intézet Tudományos Tájékoztató Szolgálatának Közleményei, 1989. január.
- [27] Billiger durch Deregulierung? *Verkehr*, 1988. dec. 3. p. 4.
- [28] *Friedrich, H.*: Az európai közlekedés, mint kihívás az osztrák közlekedésgazdaság számára. *Kézirat*.
- [29] *Dr. Lamprecht, H.*: A szabadpiaci hozzájárulás a Közös Piac országaiban a közúti közlekedésre gyakorolt hatásában — osztrák szempontból történő megítélés. *Kézirat*.
- [30] *Watrin, Ch.*: Gesamteuropäische Integrationsideen. *Neue Zürcher Zeitung*, 1989. aug. 3. p. 14.
- [31] *Legris, M.—Gonin, J.-M.*: Suisse: nonante-trois, l'année terrible. *L'Express*, 1989. szept. 22. p. 49–54.
- [32] *Rouge, J.-F.*: Suisse: qui a peur de 1993? *L'Expansion*, 1989. ápr. 13–26. p. 48–55.
- [33] *Bourer, J.-C.*: La Suisse s'interroge sur ses relations avec la CEE après 1992. *Le Monde*, 1988. szept. 15. p. 36.



## A személyközlekedés távlatai Kelet-Európában

DR. TIMÁR ANDRÁS

### 1. A JELENLEGI HELYZET ÉS KIALAKULÁSÁNAK OKAI

#### 1.1. A tanulmány tárgya

Egy olyan óriási területen, mint Kelet-Európa a személyközlekedés helyzetének elemzésére és értékelésére vállalkozó vizsgálatok megkezdésekor fontos a tárgy és a célok pontos meghatározása. A következőkben kelet-európai országokról szólva Bulgáriában, Csehszlovákiában, Lengyelországban, Magyarországon, a volt Német Demokratikus Köztársaságban és Romániában megfigyelt néhány közös jellegzetesség és irányzat elemzésére teszünk kísérletet. Figyelmen kívül hagyjuk a Szovjetunióra vonatkozó adatokat, a túlságosan különböző méretekre és szabályozásra való tekintettel és Jugoszláviát is (a vállalatok öngazgatásából, valamint a nyugati és harmadik világbéli országokkal fenntartott különleges kapcsolatokból eredő sajátosságok miatt). A fellelhető statisztikai adatok és az összegyűjtött információk által tükrözött irányzatokból kiindulva megkíséreljük a személyközlekedés jelenlegi helyzetének elemzését és értékelését, s ennek alapján megbízható következtetések levonását a jövőben várható, előrelátható fejlődés lehetséges útjait illetően.

A vizsgált tények és adatok leggyakrabban a magyarországi helyzetre vonatkoznak, (mivel a többi említett országgal kapcsolatos statisztikai adatok és vizsgálatok gyakorta ellentmondásosak, néha nehezen megtalálhatók, vagy nem is léteznek), így már most fel kell hívni a figyelmet néhány, a következőkben levont következtetés és megállapítás esetleges hiányosságaira vagy gyengeségeire.

A személyközlekedés *három* nagy, többé-kevésbé egymástól elválaszthatatlan területre osztható, ezek: a nemzetközi közlekedés (az utazók átléplik az országhatárt), a városközi közlekedés (az utazók átléplik a települések közigazgatási határát) és a városi közlekedés. Mindhárom területen a legtöbb esetben megfigyelhető bizonyos mértékű együttműködés és versengés a különböző közlekedési módok között, különösen az egyéni közlekedés (személygépkocsi és kétkerekűek) és a közforgalmú közlekedés (tömegközlekedés) között. Az utóbbi fogalomkörébe tartozó különböző közlekedési módokat (polgári repülés, hajózás, vasút, autóbusz, villamos, metró, rövidtávú különleges — hektometrikus — rendszerek stb.), a továbbiakban csak indokolt esetben és akkor vizsgáljuk el-

különítetten, ha ezt a statisztikai adatok lehetővé teszik. A városi közlekedés különleges kérdéseit csak nagyon vázlatosan érintjük.

Ugyancsak hangsúlyozni kell, hogy a dinamikus jelenségeket, vagy minőségi változásokat a leggyakrabban csak statikus módon (egymást követő állapotokként) vagyunk képesek vizsgálni és nyomon követni, azaz bizonyos időpontokra vonatkozó statisztikák (idősorok) segítségével. Am a részben, vagy egészében különböző társadalmi-gazdasági közegre vonatkozó statisztikai adatok egyszerű közvetlen összevetése teljesen hamis következtetésekhez vezethet. Ennek a lehetséges hibának a hatását gyengítendő, mielőtt elmélyednénk a részletek vizsgálatában, tanácsos nagyon figyelmesen tanulmányozni azt a (sajnos nem teljeskörű) jegyzéket, amely a személyközlekedésnek a kelet-európai országokban (tervezgazdaságok) és a nyugat-európai országokban (piacgazdaságok) a múltbéli fejlődés során, illetve a jelenlegi helyzetben lényegesnek tekintett hasonló és eltérő jellemzőit állítja szembe felsorolásszerűen.

#### 1.2. A személyközlekedés fejlődése jellegzetességeinek összehasonlító jegyzéke

Az összehasonlítás megkönnyítése végett külön-külön mutatjuk be a tipikusnak és általában megfigyelhetőnek ítélt jelenségeket Nyugat-Európában (piacgazdaságok, jelölésük NyE) és Kelet-Európában (tervezgazdaságok, jelölésük KE).

##### 1.2.1. A közlekedési eszközök piaca

NyE — A közlekedési eszközök piacát a kereslet vezérli, a termékek és szolgáltatások választéka állandóan bő, így létezik a járműkereskedelem. A személygépkocsik piacán a kínálat állandóan meghaladja a keresletet, egy jármű vásárlása nem ütközik nehézségekbe.

KE — A közlekedési eszközök piacát a kínálat vezérli, a keresett termékek és szolgáltatások hiánya állandósul, mert a kereslet a legtöbbször meghaladja az adminisztratív intézkedésekkel irányított, termelési, vagy behozatali kapacitások által korlátozott kínálatot, így a járműkereskedelem helyébe az elosztás lép. Egy jármű vásárlása általában nehézségekbe ütközik („fel kell iratkozni az előjegyzési listára”, sorba kell állni, a vételár jelentős részét előlegként be kell fizetni és néha évekig kell várni egy személygépkocsira, anélkül, hogy valódi választásra nyílna lehetőség).

##### 1.2.2. A közúti közlekedés

NyE — A közúti járműállomány évenkénti növekedése (százalékban kifejezve) lassuló irányzatú. A közúti személyközlekedés teljesítményének hányada a közlekedési rendszer összes teljesítmé-

\* A Közlekedési Miniszterek Európai Konferenciája (Conférence Européenne des Ministres des Transports, C. E. M. T.) által 1990. december 6–7-én rendezett szemináriumra készített jelentés. A statisztikai adatok összegyűjtésében *Belucz Tamás* a KTI tudományos munkatársa működött közre.



nyén belül (utaskilóméterben mérve) viszonylag nagy.

*KE* — A közúti járműállomány évenkénti növekedése (százalékban kifejezve) szinte állandó, esetenként még gyorsuló is. A közúti közlekedés teljesítményeinek hányada a közlekedési rendszer összes teljesítményén belül (utaskilóméterben mérve) viszonylag kicsi.

*NyE* — A személygépkocsi-állomány összetétele nagyon változatos (sokféle gyártmány és egyedi felszerelés létezik), a járműveket gondosan karbantartják. Az állomány átlagos életkora 10 évnél alacsonyabb és állandó, vagy csökkenő érték.

*KE* — A személygépkocsi-állomány összetétele meglehetősen egységes (kevés gyártmányféleség létezik), a járművek rosszul vannak karbantartva, a kötelezővé tett rendszeres műszaki felülvizsgálat ellenére (általánossá vált a pótalkatrészek hiánya). A személygépkocsi-állomány átlagos életkora meghaladja a 10 évet és tovább növekszik.

*NyE* — A személygépkocsi-ellátottság szintje (személygépkocsik száma/1000 lakos) magas, 300—450 közé eső érték. A személygépkocsik évenkénti átlagos futásteljesítménye meghaladja a 10 000 kilométert.

*KE* — A személygépkocsi-ellátottság szintje alacsony, 80—200 közé eső érték. A személygépkocsik évenkénti átlagos futásteljesítménye nem éri el a 10 000 kilométert.

*NyE* — Az úthálózat sűrű és jól fenntartott, a szilárd burkolatú utak aránya megközelíti a 100%-ot, az autópálya-hálózatok kiépítése előrehaladott állapotban van.

*KE* — Az úthálózat elég sűrű, ám a fenntartás gyakorta hiányos; még jelentős hányadot tesz ki a burkolatlan utak (30—40%, ha a helyi utakat is figyelembe vesszük), az autópályák építése éppen csak megkezdődött.

### 1.2.3. A vasúti közlekedés

*NyE* — A nem gazdaságos mellékvonalak felszámolásával megrövidült, jól karbantartott, jó állapotú vasúthálózaton a személyszállítással kapcsolatos szolgáltatások minőségi jellemzői (gyakorosság, sebesség, tisztaság, pontosság, utastájékoztatás stb.) viszonylag jók.

*KE* — Az igen nagy kiterjedésű, de általában rosszul fenntartott és rossz állapotban lévő vasúthálózaton a személyszállításhoz kapcsolódó szolgáltatások minősége elkeserítően rossz.

*NyE* — A személyszállító vasúti gördülőállomány átlagos életkora viszonylag alacsony, a vasúti szerelvények összeállításával képesek alkalmazkodni a változó igényekhez, s az üzemeltetés rugalmassága ilymódon is lehetővé teszi az üzemeltetési költségek csökkentését.

*KE* — A személyszállító vasúti gördülőállomány átlagos életkora magas, az állomány összetételét tekintve túlságosan egynemű, megnehezítve a változatos igényekhez való alkalmazkodást, így az üzemeltetés rugalmatlanná vált és jelentős veszteségek keletkeznek.

### 1.2.4. A tulajdonviszonyok és a vállalati gazdálkodás

*NyE* — A tulajdon koncentrációja a városközi közforgalmú személyközlekedés területén gyenge (kevés a nagy vállalat, sok a kisvállalkozó); a verseny feltételeit és a nyújtott szolgáltatások minőségét a hatóságok ellenőrzik.

*KE* — A tulajdon koncentrációja a városközi közforgalmú személyközlekedés területén elég erős (kevés ugyan a nagyvállalat, de kevesen vannak, vagy teljesen hiányoznak a kisvállalkozók is); nincs verseny, a vállalatok működésének feltételeit (az eredményes együttműködés biztosítása végett) a hatóságok szabják meg.

*NyE* — A személyszállító vállalatok költségeinek összetevői közül az amortizációs költségek és a munkaerő-költségek viszonylag magasak, biztosítva a műszaki fejlesztés eredményeinek gyors alkalmazását és az ésszerű üzemeltetést.

*KE* — A személyszállító vállalatok költségeinek összetevői közül az amortizációs költségek és a munkaerő-költségek viszonylag alacsonyak, ilymódon az ösztönzés a műszaki fejlesztés eredményeinek alkalmazására és az üzemeltetés ésszerű megszervezésére gyenge.

### 1.2.5. A fogyasztás és a kereslet

*NyE* — A közlekedésre fordított kiadások átlagos nagysága az egyéni fogyasztás jelentős hányadát teszi ki (12—16%) egy olyan időszakban, amikor az egy főre jutó bruttó nemzeti termék már viszonylag magas értékű.

*KE* — A közlekedésre fordított kiadások átlagos nagysága az egyéni fogyasztásnak csak elég kis hányadát éri el (5—7%) ugyanakkor az egy főre jutó bruttó nemzeti termék még viszonylag alacsony értékű.

*NyE* — A nemzetközi személyforgalmat mindekelőtt a nemzetközivé szélesedett piacok és a szabadidő mennyiségének növekedése, valamint a külföldön a kevésbé drágának nevezett országokban eltöltött szabadság és az utazások költségeinek viszonylagos csökkenése befolyásolja.

*KE* — A nemzetközi személyforgalmat nem elhanyagolható mértékben a külföldön beszerezhető fogyasztási javak megvásárlásával érvényesíthető komparatív előnyök vonzereje, vagy az a (zugkereskedői) haszon befolyásolja, amely bizonyos, időszakosan az érvényes vámelőírások által „kedvezményezett” termékek (pl. személyi számítógépek, személygépkocsi alkatrészek stb.) magánimportjában részt vevő „turisták” számára is elérhetővé válik.

*NyE* — A közlekedési szolgáltatások fogyasztóinak (a létesítmények használói, autósok és utasok) befolyása a személyközlekedési kínálatra jól szervezeten, közvetlenül érvényesül és erős.

*KE* — A fogyasztók (használók, autósok, utasok) befolyása a személyközlekedés kínálatára rosszul szervezett, közvetetten és gyengén érvényesül (a szolgáltatás igénybevételét és ellenértékének kiegyenlítését gyakorta mesterségesen szétválasztják térben és időben egyaránt).

### 1.2.6. A közpénzekből történő finanszírozás

*NyE* — A közösség hozzájárulása a közforgalmú közlekedés költségeihez viszonylag szerény mértékű (még a városi közlekedésben sem fedezi csak az üzemeltetési kiadások alig 40%-át), a kifizetési feltételek szigorúak és betartásukat az érdekelt közösség bevonásával ellenőrzik. A díjszabások változása többé-kevésbé igazodik a szolgáltatások tényleges költségeinek változásához.

*KE* — A közösség hozzájárulása a közforgalmú közlekedés költségeihez nagymértékű (a városi közlekedés területén néha az üzemeltetési költségek 70%-át is meghaladja), a kifizetési feltételek formálisak és hanyagul (a használók részvételének mellőzésével) ellenőrzöttek. A díjszabást az egyéni jövedelmek társadalmilag igazságosabb és kiegyenlítősebb újraelosztása eszközeként tekintik, ezért a menetjegyek árát mesterségesen alacsonyan tartják, szinte függetlenül a szolgáltatások valóságos költségeinek változásától.

*NyE* — Általában létezik a közforgalmú személyszállítási szolgáltatások bizonyos választéka, ám az „alapellátás” minősége (társadalmilag elfogadott minimális színvonala) viszonylag alacsony, így a közforgalmú közlekedésre „ítélt” társadalmi csoportok kétszeresen hátrányt szenvednek.

*KE* — Általában létezik a közforgalmú személyszállítási szolgáltatások bizonyos választéka, az „alapellátás” minősége közepes, ám a közforgalmú közlekedés igénybevétele az ahhoz kötődő társadalmi csoportoknak nem okoz hátrányos megkülönböztetést eredményező jelentős veszteségeket.

### 1.2.7. Az ideológia

*NyE* — Néhány említésre méltó, a személyközlekedés fejlődését befolyásoló ideológiai megállapítást sorolunk fel:

- ... az utazás szabadsága alapvető emberi jog;
- ... a személygépkocsi az egyén szabadságának szimbóluma;
- ... egy korszerűbb, nagyobb teljesítményű, gyorsabb, drágább személygépkocsi kifejezi az egyén társadalmi helyzetét és hírnevét;
- ... a személygépkocsi különleges fogyasztási cikk, mert megvásárlásával egy hosszú fogyasztásorozatot vesz kezdetét;
- ... a meglévő közlekedési eszközöket és létesítményeket a lehető legnagyobb gazdasági és pénzügyi haszonnal kell üzemeltetni (egy közlekedési vállalat eredményességét a piaci értékmutatók minősítik).

*KE* — A személyközlekedés fejlődését befolyásoló ideológiai megállapítások közül a következőket emeljük ki (önkéntesen):

- ... a közforgalmú közlekedés „szocialistább”, mint az egyéni közlekedés, mert nagyobb hatékonyságú, könnyebben tervezhető és irányítható, végül kevésbé szennyezi a környezetet;
- ... a vasúti közlekedés tökéletesen képes alkalmazkodni egy korszerű gazdaság követelményeihez, így nincs szükség a közúti közlekedés fejlődésének ösztönzésére, hiszen a forgalom igen költséges közúti beruházásokat tehet szük-

ségessé, melyek súlyosan megterhelik a közösség költségvetését, korlátozva ezáltal a központosított erőforrások (mindenekelőtt a közvetlenül termelőnek nevezett területeket előnyben részesítő) újraelosztásának szabadságát;

- ... a személygépkocsi a „fogyasztói társadalom” megvetendő jelképe,
- ... a meglévő berendezések kihasználási fokát mindig a lehető legmagasabb szinten kell tartani (a vállalat eredményességét a tervben előírt mennyiségi mutatók megközelítésének mértéke minősíti).

### 1.2.8. A környezetvédelem

*NyE* — A közúti közlekedés által okozott környezetszennyezés és káros hatások mértéke elérte a nagyközönség tűrőképességének határát egy olyan időpontban, amikor a személygépkocsi-ellátottsági szint magas és a közúti járművek éppen kevésbé légszennyezővé (az ólommentes benzinnel és a katalizátor használatával) és csendesebbé válnak.

*KE* — A közúti közlekedés károsanyag kibocsátásának és környezetszennyezésének mértéke ugyancsak közelít a tűréshatárhoz, megriasztva így módon a közösséget akkor, amikor a személygépkocsi-ellátottság még viszonylag alacsony, ám a forgalomban lévő közúti járművek, amelyeket a műszaki fejlődés során régóta túlhaladott tervek alapján, elavult technológiával gyártanak, rendkívül környezetszennyezők.

### 1.2.9. A szabályozás

*NyE* — A nemzetközi személyközlekedést nehezítő adminisztratív (pl. vízumkényszer) és pénzügyi akadályok (vámleírások, konvertibilis fizetőeszközök kivételének korlátozása stb.), nem komolyak és következetesen törekednek a megszüntetésükre.

*KE* — A nemzetközi személyközlekedést megnehezítő adminisztratív (az útlevelek kiváltásának, a vízumok megszerzésének kötöttségei) és pénzügyi akadályok (konvertibilis fizetőeszköz vásárlásának tilalma, vagy korlátozása, előírt összegű konvertibilis fizetőeszköz beváltási kötelezettsége, az utazás külföldi útvonalára érvényes menetjegyek nemzeti valutáért történő megvásárlásának lehetetlensége) számosak és esetenként szinte leküzdhetetlenek.

## 2. AZ ELŐRELÁTHATÓ FEJLŐDÉS

Amennyiben a kelet-európai országok képesek lesznek kilábalni a jelenlegi súlyos gazdasági válságból, amelyhez nagyfokú külső és belső eladósodottság társul, a gazdasági növekedés újraindítható lesz (okosan felhasználva a világ fejlettebb országai által felkínált pénzügyi és műszaki segítséget) a kilencvenes évek közepe táján. Itt most nem foglalkozunk azzal, hogy milyen eszközökkel (különbéle társadalom- és gazdaságpolitikai intézkedésekkel) és milyen áldozatok árán (tömeges munkanélküliség, az egyéni jövedelmek



## Közúti járműgyártás

1. táblázat

		Személy- gépkocsi	Autóbusz
Bulgária	1980	7 800	2 068
	1985	15 400	2 650
	1988	14 700	2 400
Magyarország	1980	—	14 032
	1985	—	13 160
	1988	—	12 218
Lengyelország	1980	351 000	13 123
	1985	283 000	8 042
	1988	294 000	10 349
NDK	1980	127 000	2 870
	1985	177 000	2 042
	1988	218 000	1 964
Románia	1980	88 200	4 094
	1985	134 000	...
	1988	121 000*	...
Csehszlovákia	1980	184 000	3 303
	1985	184 000	3 386
	1988	164 000	3 344

\* terepjárók nélkül

Forrás: KGST Statisztikai Évkönyv (1989)

különbségeinek növekedése stb.) lesz elérhető ez a cél és kezdet. Mindenesetre, ha a népesség egy jelentős részének jövedelmei és nyereségei a gazdasági növekedéssel együttjáróan jelentékenyen emelkedni fognak, ez bizonyára maga után vonja majd a személygépkocsik, valamint a közforgalmú közlekedés jó minőségű szolgáltatásai iránti kereslet növekedését és sokrétűvé válását.

A személygépkocsik gyártását és kereskedelmét (beleértve a jól szervezett vevőszolgálatot és javítást is) ezen a tájékon korszerűsíteni szükséges, vagy létre kell hozni, tehát ezek a területek vonzó befektetési vagy exportbővítési lehetőséget kínálhatnak a világszerte ismert nagy személygépkocsi-gyártók számára (1. táblázat). Ami a keresletet illeti, nagyon nehéz rövid távú előrejelzést készíteni, a személygépkocsi-használat alakulását befolyásoló, vagy inkább meghatározó gazdasági és politikai tényezőkkel kapcsolatos bizonytalanság miatt (pl. a vásárlóerő alakulása, az üzemanyagár emelkedése, a közforgalmú közlekedés által támasztott verseny, a nemzetközi közlekedést nehezítő adminisztratív akadályok lebontása stb.). Az elmúlt évek során számos kutatóintézet, statisztikai ügynökség és hivatalos szervezet tett közzé előrejelzéseket a közúti járműállomány (tervszerű) növekedésére, a személyközlekedési teljesítmények, a forgalom alakulására vonatkozóan, de a körülményeknek a kelet-európai országokban 1989–1990-ben bekövetkezett gyors változása nagymértékben csökkentette minden ilyen tanulmány és előrejelzés megbízhatóságát.

Megjegyzésre méltó, hogy a személyközlekedésre vonatkozó (möglegzősen ritka és kevésbé megbízható) statisztikák legtöbbször csak a közforgalmú közlekedés adatait tartalmazzák, tehát a sze-

mélygépkocsik használatának sajátosságaira, az éves átlagos vagy összegezett futásteljesítményükre vonatkozó adatok szinte mindig becslések. Még a forgalomban lévő járművek közöttett száma is kétséges, mert a forgalomba helyezett új járművek bejegyzését kellőképpen ellenőrzik ugyan, de nagyon keveset vagy semmit sem tudunk az évente a forgalomból kivont személygépcsikről (2. táblázat).

Mindenesetre feltételezhető, hogy a gazdasági növekedés várt felgyorsulásával együttjáróan a vásárlóerő, és így a személygépkocsi vásárlására és üzemeltetésére fordított összegek is növekedni fognak. Az egyéni fogyasztás szerkezetén belül személyközlekedésre (személygépkocsi vásárlására és üzemeltetésére, plusz közforgalmú közlekedési szolgáltatások vásárlására) fordított átlagos összeg hányada, amely manapság a kelet-európai országokban 5–7% körül mozog, évenként átlagosan 0,4–0,6%-kal növekedni fog, amíg csak 2010 körül el nem éri a nyugat-európai országokban ma megfigyelhető értéket (12–16%). Ennek a kiegyensúlyozott és állandó növekedésnek egy része a családai személygépkocsira fordított összegek gyarapodásából, másik része viszont abból ered, hogy a közforgalmú közlekedési szolgáltatások (ma túl alacsonyan rögzített) árai többé nem lesznek kivonhatók a piaci hatások érvényesülésének köréből, ennél fogva bizonyára szintén emelkedni fognak.

A keresletnek ilyesfajta növekedéséhez és az egyéni fogyasztás szerkezetének előrelátható átalakulásához a mai személygépkocsi-tulajdonosok szolgálnak jó alapul. Egyrészt a kínálat bővülése (a korszerű, mérsékelt fogyasztású és kényelmesebb személygépkocsik elérhetővé válnak) másrészt a gazdasági szabályozás (a kevésbé környezetszennyező járművek vásárlását elősegítő adózás, hitelre történő vásárlás lehetősége stb.) ösztönözni fogja őket régi járművük kicserélésére. Ugyanakkor könnyebben vásárolhatnak új gépkocsit, erre fordítva a régi eladásakor kapott összeget is.

A kelet-európai országokban a közforgalmú személyközlekedési szolgáltatásokat szinte kizárólag állami vállalatok nyújtják. Ugyanakkor jellegzetes tény, hogy az autóbusz-állomány jelentős részét (Magyarországon több mint a felét) a vállalatok saját maguk és nem az erre szakosodott közlekedési vállalatok üzemeltetik. Természetesen az éves szállítási teljesítmények, valamint az üzemeltetés hatékonyságára és gazdaságosságára vonatkozó mutatószámok jelentős mértékben különböznek. Ez egyrészt arra utal, hogy egy közforgalmú közlekedési vállalat szolgáltatásainak kínálata számos esetben túl merevnek bizonyult, másrészt pedig egy ipari, mezőgazdasági vagy kereskedelmi vállalat elért nyeresége lehetővé tette a megvásárolt és csak a saját alkalmazottaik által igénybe vehető autóbuszok üzemeltetéséből eredő veszteségek fedezését. Ahhoz, hogy ezen a téren is helyreálljanak a valóságos piaci körülmények, ezen a helyzeten változtatni kell, végre kell hajtani ezen autóbuszok többségének magán-



2. táblázat

Közúti járműállomány				
		Személygépkocsik száma a taxikkal együtt	Autóbuszok és trolibuszok száma	1000 lakosra jutó személygépkocsik száma
Bulgária	1986	1 077 000	23 000	115
Magyarország	1980	1 013 412	22 238	95
	1985	1 435 937	25 158	135
	1988	1 789 562	26 569	168
Lengyelország	1980	2 383 011	66 356	67
	1985	3 671 408	83 326	99
	1988	4 519 094	90 008	120
NDK	1980	2 674 703	51 103	160
	1985	3 306 230	55 740	208
	1988	3 743 554	60 796	225
Románia	1986	1 000 000	30 000	39
Csehszlovákia	1980	2 116 935	30 282	148
	1985	2 639 435	35 532	165
	1987	2 724 442	36 595	175

Forrás: ENSZ EGB Statisztikai Évkönyvek

kézbe adását. Ám a kelet-európai országokban bármiféle privatizációt megelőzően válaszolni kell arra az alapvetően fontos kérdésre, hogy hogyan lehet kijelölni egy tulajdonost, tehát egy élő személyt, aki az államot, mint tulajdonost képviseli majd, (de nem csupán az állami tulajdon kezelőjeként...). Az állami vállalatok részvénytársaságokká való átalakítása nagyon bonyolult, nehéz és lassú folyamat. A közlekedés területén bizonyos javakat önkormányzati tulajdonná kell átalakítani, ám ennek az átalakításnak a jogi szabályozását még ki kell dolgozni és a gyakorlatban is ki kell próbálni. Ami a jelenleg az állami közlekedési vállalatok által üzemeltetett autóbuszok magánkézbe adását illeti, egy másik komoly probléma, hogy a kiszemelt jövődöbéli tulajdonosok (pl. a jelenlegi gépkocsivezetők) nem rendelkeznek magántőkével. Meg kell tehát találni annak az eredményes módját, hogyan lehet kedvezményes feltételekkel hosszú lejáratú hiteleket nyújtani azoknak az embereknek, akik elhatározták magukat és készek független vállalkozóvá válni ahelyett, hogy élethossziglan egy paternalista állami vállalat alkalmazottai maradjanak.

A menetrend szerinti közforgalmú közlekedés fenntartása érdekében elképzelhető, hogy a privatizáció kezdetén a járműveket bérbe adják (egész egyszerűen, vagy lízingelve) az állami vállalatok az egyéni üzemeltetőknek. A személyközlekedési szolgáltatások terén az elért választék és minőség megőrzése érdekében (mindekelőtt a városi agglomerációkban) a helyi hatóságok bizonyára koncessziós szerződéseket kötnek majd az üzemeltetőkkel, pontosan meghatározva a piacrálépésnek, a vonalak menetrend szerinti üzemeltetésének, illetve a szolgáltatások kereskedelmének műszaki és pénzügyi feltételeit. A közforgalmú személyszállítás ezen átalakulásának a folyamán és következtében a lakosság jelentős

csoportjai kényszerülnek majd többet fizetni mindennapos helyváltoztatásukért (valószínűleg az egyéni fogyasztás egyéb kiadási kategóriáinak rovására) és a rendelkezésükre álló időből többet kell feláldozniuk, hogy ugyanazon tevékenységeket végrehajthassák, mint korábban. Végső soron el kell, hogy fogadják a személyközlekedési kínálat módosulását és meg kell változtatniuk viselkedésüket, miután más módon nem képesek veszteségeik ellentételezésére.

A hatóságok felelősek azért, hogy megtalálják a megfelelő eszközöket és megoldásokat a minden változásokból eredő esetleges társadalmi feszültségek feloldására.

A kelet-európai országokban az 1990-es években a közlekedés fejlődésének leglátványosabb jellemzője bizonyára a közúti közlekedés teljesítményeinek gyors növekedése és a jelenlegi teljesítményarányoknak a vasúti közlekedés rovására bekövetkező módosulása lesz (3. táblázat). A részletes elemzés mellőzésével is feltételezhető, hogy a gazdaság várható korszerűsítése (a termelés és a fogyasztás szerkezetének módosulásával) egyrészt feltételezi, másrészt maga után vonja a közúti alágazat gyorsított fejlesztését, mert ez a közlekedési mód képes a legjobban alkalmazkodni egy valóban korszerű gazdaság szükségleteihez.

A közúti közlekedés fejlődése természetesen kiterjed a személyközlekedésre is. Előre látható tehát az összesített kereslet kismértékű növekedése (a jelenleg lappangó kereslet jelentős részének mozgósítása révén), valamint a jelenleg a közforgalmú közlekedés (elsősorban a vasút) által szállított utastömegek átáramlása a közútra (személygépkocsi).

A légiforgalom növekedése ugyancsak viszonylag jelentős lesz. Közismert tény, hogy a közúti közlekedés által okozott levegőszennyezés és zaj,

3. táblázat

Évi személyközlekedési teljesítmények (10<sup>6</sup> utas-km)

		Közfor- galmú közleke- dés összesen	Vasút	Bel- vízi hajó- zás	Ten- ger- hajó- zás	Polgári repülés	Közúti közfor- galmú közleke- dés	Személygép- kocsi közlekedés (becslés)	Egy- lakos- ra eső utazá- sok hosz- sza (km/ /nap)
Bulgária	1980	32 408	8 042	38,5	35,5	2670	21 622		
	1985	36 914	8 909	18,5	29,8	3231	24 725	16 000 (77 %)*	17,3
	1988	40 613	9 232 (16%)	11,5	25,2	3 897	27 447		
Magyarország	1980	37 561	14 656	76,3	—	1076	21 752		
	1985	36 450	12 132	69,0	—	1134	22 916		
	1988	36 992	12 437 (19 %)	72,3	—	1344	23 138	48 000 (79 %)*	17,3
Lengyel- ország	1980	103 636	51 300	127,0	272	2714	49 223		
	1985	112 227	57 008	98,7	218	2860	52 088		
	1988	119 141	57 832 (32 %)	76,5	213	3948	57 073	60 000 (65 %)*	13,0
NDK	1980	46 908	22 027	205,0	5,5	2053	22 616		
	1985	46 403	22 451	188,0	...	2541	21 205		
	1988	48 418	22 785 (23 %)	206,0	67,9	3229	22 131	50 000 (73 %)*	16,2
Románia	1980	50 105	23 220	79,0	...	2790	24 016		
	1985	56 245	31 082 (44 %)	78,0	...	3403	21 682	15 000 (51 %)*	8,6
	1988	...	...	...	...	...	...		
Csehszlová- kia	1980	53 644	18 043	35,1	—	1814	33 752		
	1985	58 665	19 839	42,1	—	2164	36 620		
	1988	61 194	19 408 (18 %)	45,1	—	2623	39 108	48 000 (79 %)*	19,1

\* Közúti személyközlekedés

valamint a számos nyugati országban már rendszeressé vált forgalmi torlódások miatt a lakosság erőfeszítéseket tesz napjainkban a környezetvédelmi berendezésekre, illetve a közúti járművek használatára vonatkozó szabályok szigorítása, vagy új utak és autópályák építésének megakadályozása érdekében.

A hatóságok a közforgalmú közlekedés igénybevételére buzdítanak és nagy teljesítőképességű közlekedési létesítmények építését kezdeményezik (nagy sebességű vasútvonalak, városi villamos és földalatti vasutak stb.). Megfelelő közlekedéspolitikai kialakításához azonban a kelet-európai országokban, mielőtt ugyanezen célok előnyben részesítését elfogadnák (ami egyáltalán nincs kizárva, tekintettel a Nyugat-Európához való gyors felzárkózás erős vágyára), különleges óvatosságra van szükség. Természetesen meg kell próbálni elkerülni a nyugat-európai országok által a közlekedési rendszerük fejlesztése során elkövetett hibák megismétlését. De arról sem feledkezhetünk meg, hogy a közúti közlekedés fejlesztésének előnyben részesítését elfogadva (az ebből eredő előnyök miatt), vállalni kell az ezzel együttjáró kockázatot, károkat és veszteségeket is. A hátrányos következmények mindenesetre jelentős mértékben enyhíthetők a járművek és a forgalom-szabályozás műszaki jellemzőinek tökéletesítése révén.

Egy, a vasút „újjászületését” előnyben részesítő közlekedéspolitikai, a közúti forgalom korlátozása bizonyos útvonalakon, meghatározott idősza-

kokban, vagy a személyforgalomnak a közforgalmú közlekedésre való „áttérése” csak olyan körülmények között igazolható és alkalmazható, amikor a vasúti/közúti közlekedési teljesítményarányok (utaskilométerben mérve) 5–10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>/90–95<sup>0</sup>/<sub>0</sub> körüli értékek. Ám néhány kelet-európai országban ezek az arányok jelenleg 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>/80<sup>0</sup>/<sub>0</sub> körüli értékűek és az autópálya-hálózat döntő részét még meg kell építeni! Így a vasúti közlekedés fejlesztése terén elsőbbséget kell biztosítani a szolgáltatások választéka bővítésének és minőségük javításának, hogy versenyképesé váljanak néhány gondosan megválogatott útvonalon a közúti közlekedés nyújtotta szolgáltatásokkal. Ezekkel az intézkedésekkel egyidejűleg a vasút egész gazdálkodását is korszerűsíteni szükséges (mindenekelőtt a létszám célirányos csökkentése útján).

A közúti forgalom megfigyelt és előrejelzett növekedése, amelyet a járműállomány növekedése és a személygépkocsik használatának mindennaposá válása von maga után, a meglévő úthálózat meglehetősen szűk kapacitáskorlátaiba ütközik, ezért a forgalmi torlódások már rendszeressé váltak számos városban és a gyakran nemzetközi forgalmat is lebonyolító nagy jelentőségű városközi útvonalakon. A közúti és az autópálya-hálózat fejlesztését célzó nagy horderejű tervek készültek számos országban, amelyeket még egyeztettek is a KGST szervezésében. Említést kell tenni a híres Transzeurópai Észak–Déli Autópálya (TEM) tervről, amelyet az ENSZ (EGB és UNDP) ellen-



## A beruházások és az állóeszköz-állomány szerkezete (%)

4. táblázat

		1950	1960	1970	1980
<b>1. A beruházások megoszlása</b>					
33 országra vonatkozó középértékek					
	Mezőgazdaság	11,2	12,8	11,1	10,1
	Ipar	29,6	29,1	29,8	29,6
	Közlekedés és hírközlés	16,5	15,2	13,7	14,2
	Kereskedelem	5,6	6,3	6,9	6,3
	Egyéb infrastruktúra	37,1	36,6	38,5	39,8
7 kelet-európai országra vonatkozó középértékek					
	Mezőgazdaság	10,0	16,8	15,7	14,4
	Ipar	42,0	42,6	45,1	45,5
	Közlekedés és hírközlés	15,1	10,0	11,1	11,5
	Kereskedelem	2,3	2,9	3,7	3,4
	Egyéb infrastruktúra	30,6	27,7	24,4	25,2
<b>2. Az állóeszköz-állomány összetétele</b>					
19 országra vonatkozó középértékek					
	Mezőgazdaság	11,5	10,7	9,6	8,8
	Ipar	19,3	22,0	25,7	27,2
	Közlekedés és hírközlés	14,2	14,5	15,4	16,6
	Kereskedelem	4,5	5,1	5,3	5,6
	Egyéb infrastruktúra	50,5	47,6	44,0	41,8
7 kelet-európai országra vonatkozó középértékek					
	Mezőgazdaság	12,2	11,5	11,6	11,4
	Ipar	19,2	25,2	32,7	36,9
	Közlekedés és hírközlés	15,9	14,4	13,7	13,9
	Kereskedelem	2,0	2,0	2,2	2,4
	Egyéb infrastruktúra	50,7	46,9	39,8	35,4

Forrás: MURAKÖZY (1986)

őrzésével és irányításával készítették elő és valószínűsítették meg, előirányozva kb. 10 000 km hosszú autópálya építését, amely a Balti-tengertől tíz országon át halad a török—iráni határig. A közelmúltban hasonló nemzetközi együttműködés kezdődött meg a vasúti közlekedés területén is (TER-terv). Sajnos azonban több, a TEM-terv megvalósításában részt vevő kelet-európai ország mind ez ideig az autópálya nemzeti területére eső szakaszának csupán csekély részét volt képes megépíteni (Bulgária: 47<sup>0</sup>%, Magyarország: 38<sup>0</sup>%, Csehszlovákia: 37<sup>0</sup>%, Lengyelország: 20<sup>0</sup>%, Románia: 5<sup>0</sup>%). Érthető módon az autópályák építése a legtúlterheltebb útirányokban kezdődött meg, a nagyvárosok közelében, ahol a beruházások gazdaságosnak ígértek. Ám az építkezés lelassult, esetenként abba is maradt, szinte mindenütt a finanszírozási nehézségek miatt, s a forgalomba helyezett szakaszok nem alkotnak összefüggő hálózatot, s nem kapcsolódnak Nyugat-Európa autópálya-hálózatához.

A közlekedési infrastruktúra ilyen kiegyensúlyozatlan fejlődésének egyik alapvető oka a finanszírozási mechanizmusok merevsége. A tervgazdálkodás általános törvényszerűségével (központosított újraelosztás) összhangban, a közlekedési ágazat valamennyi építkezését teljes egészében állami költségvetésből finanszírozták (még azokat is, amelyeket a Világbank hiteleinek igénybevételével valószínűsítették meg), vissza nem térítendő adományok és hozzájárulások formájában. Mivel a vállalkozók versenye szóba sem jött, nem létezik építőipari piac, így az építkezések üteme és sajátosságai a központi forrású finanszírozás sok-

szor önkényesen, a valóságos műszaki igények (mind a létesítmény, mind az építőgépek és berendezések szempontjából), illetve gazdasági követelmények (az építővállalatok gazdálkodása szempontjából) semmibevételével kialakított feltételekhez igazodtak. Következésképpen a kelet-európai országok korszerűvé tett közlekedéspolitikájának alapvető célja kell legyen a közlekedési infrastruktúra fejlesztése és felújítása finanszírozási módszereinek sokrétűvé tétele.

## 3. A GAZDASÁGPOLITIKAI LEHETŐSÉGEK

## 3.1. Beruházások

Már említettük, hogy a központi tervgazdálkodás lényeges alkotóeleme az előzőleg központosított erőforrások újraelosztása volt. Ebben a folyamatban az állami költségvetés meghatározó szerepet játszott. A mindenekelőtt ideológiai megfontolások semmint gazdasági törvények által befolyásolt gazdaságpolitika előnyben részesítette a közvetlenül (a gazdasági növekedés meggyorsítása szempontjából) termelőnek nevezett beruházásokat a „nem termelő” hagyományos infrastrukturális ágazatok (ideértve a közlekedést is) rovására. A beruházások összetétele állandóan igazodott ezekhez a célokhoz (ne feledjük el, hogy még a vállalati beruházási döntéseket is a központi szervek által előírt szabályok szerint hozták), az infrastrukturális beruházások hányadát a beruházások összességén belül rendkívül alacsony értéken tartották (a tervekészítők önkényesen úgy döntöttek, hogy az infrastruktúra területén a

5. táblázat

Az utazások átlagos időtartama néhány országban 1966-ban (perc/nap/lakos)

	Teljes időtartam	Munkabajárás időtartama
Belgium	48	24 (50 %)
Franciaország	54	24 (44 %)
NSZK	42	18 (43 %)
USA	72	18 (25 %)
Jugoszlávia	66	30 (45 %)
Finnország	66	.. ..
Szovjetunió	84	36 (43 %)
Magyarország	72	18 (25 %)
Lengyelország	72	36 (50 %)
Csehszlovákia	59	.. ..

Forrás: SZALAI (1978)

kereslet egy részét „ideiglenesen” kielégítetlenül hagyják), ily módon állandósítva a hiányt. Ennek a hosszú évtizedeken át követett beruházási politikának a következményeként a kelet-európai országok állóeszköz-állományának jelenlegi összetétele jelentősen különbözik a piacgazdaságokban általában megfigyelttől. A közvetlenül termelőnek nevezett ágazatok (ipar és mezőgazdaság) épületeinek és berendezéseinek összérték szerinti százalékaránya mintegy 5–10 %-kal magasabb, míg például a közlekedés állóeszközei (vasutak, utak, repülőterek, kikötők stb.) jóval szerényebb (4. táblázat). A kelet-európai országokban alkalmazott ezen beruházási politikára támaszkodó modernizációs stratégia kudarcának alapvető oka abban rejlik, hogy a közvetlen termelőnek tekintett ágazatok beruházásainak hozama szinte mindig jóval elmaradt az előrejelzett, vagy kívánt értéktől, sohasem igazolva a központosított erőforások önkényes elosztásának helyességét.

A központosított tervgazdálkodás a közlekedési infrastrukturális beruházások (az esetek többségében mind áruszállításra, mind személyközlekedésre igénybevett pályák építése) egyetlen finanszírozási formáját alkalmazta, az állami költségvetési összegek folyósítását. Most politikailag lehetőség nyílik a finanszírozás módszereinek sokrétűvé tételére, az adórendszer korszerűsítését is beleértve. A külföldi tőkét és a magántőkét ugyancsak mozgósítani kell. A piacgazdaságra jellemző pénzügyi mechanizmusok létrehozása és a vállalkozók gazdálkodásának liberalizálása útján el kell érni, hogy az állami, a vegyes, vagy magánvállalatok képesek legyenek mozgósítani a személyközlekedési kereslet változása által igényelt fejlesztéshez szükséges tőkét.

Hangsúlyozni kell, hogy a beruházások finanszírozási módszereinek korszerűsítéséhez szükség van a nyugati országok segítségére. A külföldi tőke beáramlása már megkezdődött a kelet-európai országok személyközlekedési eszközök gyártó iparágába (a General Motors, a SUZUKI, a Ford,

a Ganz—Hunslet Magyarországon, a FIAT Lengyelországban, a General Motors, a Volkswagen és a Mercedes az NDK-ban). A nemzetközi pénzügyi intézmények és bankok előkészületeket tesznek arra, hogy részt vegyenek számos, a személyközlekedéssel kapcsolatos beruházás (autópályák építése, repülőterek korszerűsítése stb.) finanszírozásában. Sok még azonban a tennivaló: a fejlettebb országok nagymértékű pénzügyi és műszaki segítsége, együttműködése nélkül a kelet-európai országokban a személyközlekedési infrastruktúra korszerűsítési ütemének felgyorsításához szükséges beruházások egész egyszerűen nem valósíthatók meg.

### 3.2. A közlekedési módváltás

Még sokáig kell arra az időre várni, amikor Kelet-Európa lakosságának nagyobb része valóban megválaszthatja majd helyváltoztatásának az igényekhez és az egyéni jövedelmekhez legjobban illeszkedő módját. A működő közforgalmú közlekedési rendszerek képezik gyakran az egyetlen „választható” közlekedési módot, hiszen a személygépkocsi üzemeltetésének (egyre emelkedő) költségei az (egyre csökkenő) egyéni jövedelmekhez viszonyítva a közlekedési mód megválasztásának körülményeit irreálissá teszik. A tervgazdálkodásból a piacgazdálkodásba való átmenet kezdetén (s ezt az átmenetet még sohasem hajtották végre...) csupán egy kisebbség (mindenekelőtt a vállalkozók, a farmergazdálkodásba kezdő parasztok, egy esetleges privatizáció kedvezményezettjei és a kereskedők) igényli majd tevékenységi körének térbeli kibővítését közúti járművek vásárlásával és azok mindennapos használatával. Eszerint a közlekedési módváltás sokrétűvé válása lenyegében a személygépkocsi-állomány növekedésétől és a személygépkocsi használatát lehetővé és előnyösebbé tevő körülmények (a forgalmi viszonyok javulása és az egyéni jövedelem érzékelhető növekedése) kialakulásától függ. A népesség nagyobb része (gyermekek, nők és idősek) még hosszú ideig arra lesz „ítélve”, hogy elfogadja a közforgalmú közlekedés kínálatát. Számukra nem a közlekedési módváltás fontos, hanem a közforgalmú közlekedés elérhetősége, ami lehetővé teszi — még elfogadható áron — a mindennapi tevékenységükhöz szükséges helyváltoztatások végrehajtását. Ezek az emberek felhasználhatók idejüknek a korábbanál nagyobb részét lesznek kénytelenek közlekedéssel eltölteni.

Érdekes tény, hogy a népesség általánosított időmérlegének előállítását célzó vizsgálatok eredményei szerint a kelet-európai országokban a közlekedésre fordított napi átlagos időtartam néhány perccel meghaladja a nyugati országokban megfigyelt hasonló értéket (5. táblázat). Ha figyelembe vesszük a napi helyváltoztatás átlagos hosszát is, (ami viszont rövidebb a Nyugaton megfigyelnél), megállapítható, hogy a személyközlekedés hatékonysága hagy némi kívánnivalót maga után. A gazdasági és társadalmi kötöttségek miatt nem várhatók gyors változások az egyéni



fogyasztási költségvetésben a személyközlekedéssel kapcsolatos kiadások rangsorolásában.

A közforgalmú közlekedés mindenki számára egyenlő elérhetőségének biztosításáért felelősséget a hatóságoknak kell viselniük és ezt a lehetőséget fenn kell tartani (lényegében a személygépkocsi tulajdonhoz és használathoz kapcsolódó adókból eredő közösségi bevételeket felhasználva). Természetesen a személyközlekedés minimális (vagy társadalmilag igazolt és elfogadható) szolgáltatási szintjének és az ahhoz tartozó minőségnek a meghatározása mindig kényes kérdés marad. Mindenesetre a személyközlekedési keresletet közvetlenül és durván manipuláló (korlátozó) módszerek helyett közvetett és rafináltabb módszereket szükséges használni (a kínálat bővítése, kedvezményes díjszabáspolitikák alkalmazása, a szociálpolitikához szorosabban illeszkedő adórendszer bevezetése stb.).

Feltéve, hogy ezen módszerek alkalmazása sikeres lesz, előrejelzések készíthetők a személyközlekedési módváltásra vonatkozóan, amelyek tökéletlenül ugyan, de tükrözik a teljesítménymegoszlást (utaskilométerben mérve) a kelet-európai országokban a következő évszázad kezdetére. Nagy vonalakban a vasúti, a közúti, a légi közlekedés teljesítményarányai a nyugati országokban az 1980-as évek elején megfigyelt átlagértékekhez közeledek lesznek.

## 4. KÜLÖNLEGES KÉRDÉSEK

### 4.1. A közlekedési hálózatok

Mielőtt a kelet-európai országok közlekedési hálózatának hosszát, áteresztő képességét, állapotát és minőségét jellemző adatokat bemutatnánk és elemezni próbálnánk, meg kell állapítani, hogy nagyon nehéz tárgyilagos módszereket találni az infrastruktúrák nemzetközi összehasonlításához és értékeléséhez. Amikor arra vagyunk kíváncsiak, hogy a meglévő hálózatok milyen mértékben felelnek meg a használók igényeinek, a műszaki és a biztonsági szabványoknak és előírásoknak, végső soron egy ország elért gazdasági és társadalmi fejlettségi szintjének, a statisztikai adatok egyszerű felsorolása nem elegendő. A magyar kutatók a hatvanas években a hozzáférhető statisztikai adatokon alapuló módszert dolgoztak ki az infrastruktúra állapotának és fejlődésének nemzetközi összehasonlítására. Eszerint az eljárás szerint minden egyes vizsgált ország helyzetét egy 0-tól 100-ig terjedő beosztású mércén számítják ki, a különböző súlyozott mutatószámok többszörös összegezésével. A számítást rendszeres időközönként megismételve meg lehet kísérelni egy tanulmányozott országban követett infrastruktúrapolitika eredményességének értékelését.

Ezt a módszert használva kimutatható, hogy a kelet-európai országok helyzete az európai orszá-

6. táblázat

#### Vasúthálózat

		Az üzemelő vonalak teljes hossza (km)	Villamosított vonalak (km)	(%)	Üzemeltetett vonalak 1000 km <sup>2</sup> területre jutó hossza (km)	Üzemeltetett vonalak 100 000 lakosra jutó hossza (km)
Bulgária	1980	4 267	1 581	37,1		
	1985	4 297	2 270	52,8		
	1988	4 300	2 588	60,2	38,7	47,9
Magyarország	1980	7 864	1 613	20,5		
	1985	7 875	2 020	25,7		
	1988	7 874	2 271	28,8	85,0	74,3
Lengyelország	1980	27 185	6 868	28,2		
	1985	27 095	8 902	36,5		
	1988	26 545	10 508	43,4	84,9	70,9
NDK	1980	14 248	1 695	11,9		
	1985	14 054	2 517	17,9		
	1988	14 024	3 475	24,8	129,0	84,4
Románia	1980	11 110	2 367	21,3		
	1985	11 192	3 194	28,5		
	1988	11 275	3 411	30,3	47,5	48,9
Csehszlovákia	1980	13 131	3 034	23,1		
	1985	13 130	3 507	26,7		
	1988	13 103	3 798	29,0	102,0	84,0

7. táblázat

	Úthálózat					100 000 lakosra jutó utak hossza (km)
	Országos utak hossza (km)	Ebből szilárd burkolatú (%)	Autópályák hossza (km)	1000 km <sup>2</sup> területre jutó utak hossza (km)		
Bulgária	1980	36 400		112		
	1985	36 500		221		
	1988	36 900	91,3	244	332	411
Magyarország	1980	29 800		130		
	1985	29 700		200		
	1988	29 700	98,6	248	319	280
Lengyelország	1980	254 000				
	1985	254 000	60,6		811	683
	1987	...		208		
NDK	1980	47 500		...		
	1985	47 200		...		
	1988	47 200	100,0	1855	437	284
Románia	1980	73 400	...	...		
	1985	72 800	87,5	90	306	320
	1988	...	...	...		
Csehszlovákia	1980	73 400		373		
	1985	73 900		...		
	1988	73 500	100,0	488	574	471

Forrás: KGST Statisztikai Évkönyv (1989) és IRF Közúti Világstatisztika (1989)

gok csoportján belül viszonylag kedvező a vasúti hálózat hosszát és sűrűségét tekintve (6. táblázat), ám helyzetük sokkal rosszabbá válik, ha az úthálózatok hosszát és sűrűségét is számításba vesszük (7. táblázat). A hálózatok minőségét közvetve tükröző mutatószámok (kétvágányú és villamosított vasútvonalak hossza, szilárd burkolatú utak és autópályák hossza) figyelembe vételével a kelet-európai országok helyezése tovább romlik (8. táblázat). Ugyancsak megállapítható, hogy helyzetük általában romlott a közelmúlt évtizedekben.

Jellemző tény, hogy az indokolt beruházásokhoz szükséges tőke állandósult hiánya miatt az új építkezések (és a hálózatok felújítási munkái) mindenütt késedelmet szenvednek. A két forgalmi sávú utak összességében több száz kilométert kitevő szakaszain a forgalom nagysága meghaladta az elfogadható kapacitásértéket, számos városban a parkolóhelyek hiánya akadályozza a közforgalmú közlekedési járművek folyamatos haladását is. A hozzáértő műszaki szolgálatok erőfeszítései dacára a vasúti pályák és az utak pályaszerkezetének állapotromlása szinte mindenütt megfigyelhető. Az éves gazdasági veszteségek (a járművek üzemeltetési költségeinek emelkedése, az utazási időtartamok kényszerű meghosszabbítása, a balesetek gyakoriságának és súlyosságának növekedése, a levegőszennyezés és a zaj fokozódása stb.) és a közlekedési hálózatok elégtelen kapacitásából, vagy leromlott állapotából eredő anyagi károk becsült értéke számos kelet-európai országban eléri a GDP (bruttó hazai termék) 1–2%-át.

8. táblázat

#### A közlekedési infrastruktúra értékelése 26 ország adatain alapuló nemzetközi összehasonlítással

	Helyezés a rangsorban			
	1950	1960	1968	1978
Bulgária	20	25	25	25
Magyarország	19	22	22	23
Lengyelország	21	23	23	24
NDK	25	21	17	17
Románia	24	26	26	26
Csehszlovákia	15	19	21	22

Országok: Egyesült Államok, Kanada, Írország, Egyesült Királyság, Dánia, Svájc, Svédország, Hollandia, Norvégia, Franciaország, Belgium, NSZK, Ausztria, Finnország, Olaszország, Görögország, Spanyolország, Portugália, Jugoszlávia, Törökország

Forrás: CSIZMADIA, EHRlich, PÁRTOS (1982)

#### 4.2. Az üzemeltetés

A vasúti és az úthálózatok sűrűségét figyelembe véve talán nem meglepő tény, hogy a forgalom ezeken a hálózatokon nagyon egyenlőtlenül oszlik el. A forgalom térbeli és időbeli összpontosulása következtében egyes szakaszok túlterheltek, míg mások szinte üresen maradnak. Mindenesetre az érintett lakosság politikai nyomása és egy közlekedési mód meglévő szolgáltatásainak magas helyettesítési költségei sikerrel akadályozták meg



9. táblázat  
A vasúti szolgáltatások minőségi jellemzői  
Magyarországon

	1984	1989
Vonatok átlagos sebessége (km/h)	44,2	45,6
Ebből: gyorsvonatok	66,2	67,0
személyvonatok	39,2	39,8
Menetrendszerűség		
késétt vonatok (%)	97,4	98,2
késétt nemzetközi expresszvonatok (%)	73,9	76,0
Vonatok átlagos késése (perc)	30	30
Férőhelyek kihasználása (%)	37,8	40,3
gyorsvonatokon (%)	44,1	49,5
személyvonatokon (%)	35,4	35,9

Forrás: MÁV Statisztikai Zsebkönyve (1989)

néhány súlyosan ráfizetéses vasúti szárnyvonalon a forgalom beszüntetését. Ily módon a személyközlekedési szolgáltatások átlagos minősége elég rossz. A vonatok nem tartják be a menetrendet, a gyorsvonatok sebessége nem haladja meg a 70 km/h-t, a tisztaság gyakorlatilag ismeretlen stb. (9. táblázat).

Ami a közforgalmú közlekedési vállalatok gazdálkodásának szabályozását illeti, meg kell jegyezni, hogy nem tették őket közvetlenül érdekeltté a személyközlekedés minőségének fenntartásában, vagy folyamatos javításában. Jó működésük közérdekűségére hivatkozva az üzemeltetés esetleges ráfizetéseit szinte mindig fedezték (anélkül, hogy előzetesen meghatározták volna a közösségi költségvetésből eredő hozzájárulások folyósításának szigorú feltételeit). Felismerve, hogy

a díjszabást nem képesek befolyásolni, a vezetők nem a vállalat gazdálkodása eredményességének javítására összpontosították erőfeszítéseiket (folyamatosan csökkentve az üzemeltetési költségeket), hanem arra, hogy egyre több állami hozzájárulást kapjanak. A hozzájárulás túl hosszú ideig a szolgáltatások minőségétől és a kereskedelmi tevékenység eredményességétől többé-kevésbé független szabályok szerint kapták meg (pl. a hozzájárulás mértékének kiszámításához alapul nem az eladott vagy ténylegesen igénybevett férőhely-kilométer, hanem az összegezett férőhely-kilométer teljesítmény szolgált...). Másrészt viszont az utasok — mivel a menetdíjak általában nem álltak összhangban a szolgáltatások valós előállítási árával — csak szükségállapotban követelték a szolgáltatások javítását, amikor „minőségük” már igazán túrhetetlenné vált. A közforgalmú közlekedési vállalatok monopolhelyzetük (a magánvállalatokkal való verseny hiánya) miatt nem igyekeztek alkalmazkodni a kereslet változásaihoz, gyakran még a különböző személyközlekedési módok menetrendjeinek összehangolására is a hatóságok nyomására és ellenőrzésével, adminisztratív eszközök alkalmazásával került sor.

Természetesen el kell ismerni, hogy túlzott méreteik és a részletekbe menő szabályozás következtében ezeknek a nagy közforgalmú közlekedési vállalatoknak a gazdálkodása túlságosan nehézkessé vált. A vállalatok rendelkezésére bocsátott pénz felhasználási lehetőségeit szigorúan megsabták. Így a közforgalmú közlekedési vállalatok

Közúti közlekedési balesetek

10. táblázat

		Személy-sérülé- s balesetek száma	Meghalt személyek száma	Sérült személyek száma	10 <sup>6</sup> jár- műkilo- méter teljesít- ményre jutó ha- lottak száma (becslés)	100 000 lakosra jutó halottak száma	Meghaltak száma baleseten- ként
Magyarország	1980	18 944	1630	23 827	14,2	15,2	0,086
	1985	19 332	1632	24 822	9,4	15,4	0,084
	1988	21 315	1706	27 776	8,4	16,9	0,080
Lengyelország	1980	40 373	6002	46 245	19,6	16,9	0,149
	1985	37 133	4667	43 150	9,7	12,5	0,126
	1988	37 538	4851	43 626	9,1	12,9	0,129
NDK	1980	33 437	2009	40 453	6,8	12,0	0,060
	1985	32 443	1672	39 208	4,5	10,1	0,051
	1988	32 888	1649	39 521	4,2	9,9	0,050
Románia	1980	4 817*	1878	3 937**	...	3,8	—
	1985	...	...	...	...	...	...
	1988	5 254*	1191	5 173**	11,3	5,1	—
Csehszlovákia	1980	24 138	1905	29 976	8,3	12,4	0,079
	1985	23 825	1402	29 590	4,6	9,0	0,059
	1988	24 157	1464	32 237	4,4	9,3	0,057

\* kizárólag súlyos balesetek

\*\* kizárólag a súlyosan sérültek

Forrás: ENSZ Közúti Közlekedési Balesetek Statisztikája Európában (1990)

által üzemeltetett autóbuszok gyakorta 500–600 ezer kilométer futásteljesítményt is elérnek, mert bizonyos összegek kizárólag a javítási költségek fedezésére fordíthatók, új járművek vásárlására már nem használhatók fel. Az amortizációs kulcsokat többé-kevésbé önkényesen állapítják meg és túl hosszú ideig maradnak változatlanok. Mivel a kínálatot az adminisztratív eszközökkel szabályozott termelés és behozatal korlátozza, autóbusz-piac sem létezik, így a vállalatok rákényszerülnek a rég amortizálódott járművek további üzemeltetésére, rendkívül nagy összegeket költve (amelyeknek persze ez a „rendeltetésük”) a javításokra. Nem meglepő tehát, hogy a már amortizálódott, de tovább üzemeltetett járművek hányada néhány közlekedési vállalat kocsiparkján belül 40–50%-ot is elér. A forgalomból javításra ideiglenesen kivont járművek hányada a teljes állomány 5–10%-a, a nagyjavítások átlagos időtartama pedig eléri, vagy meg is haladja a 40–45 napot. Ezen túlmenően bizonyos alkatrészek krónikus hiánya (ennek oka a kül- és belkereskedelem alacsony hatékonysága) nem elhanyagolható szerepet játszik az említett mutatószámok kialakulásában.

Az üzemeltetési kérdések kapcsán szólni kell az informatikáról is. A kelet-európai országokban a távközlési hálózatok (telefon, telex, távmásoló) általában gyengén fejlettek, ami az üzemeltetés korszerű és hatékony módszerei alkalmazásának nehezen legyőzhető akadály. A személyi és a nagyobb teljesítményű számítógépek hiánya akadályozza a jegykiadás, a helyfoglalási rendszer korszerűsítését, az utasok megfelelő tájékoztatását. A távközlési rendszerek hiányosságai és a bankrendszerben a korszerű berendezések hiánya akadályozzák a vállalatok számvitelének, ellenőrzésének és pénzügyi műveleteinek korszerűsítését. Kivételt képez a légi személyközlekedés, mert a kelet-európai országok légitársaságainak többsége elfogadta és bevezette a Nyugaton kifejlesztett és használt számítógépes utasnyilvántartási és helyfoglalási rendszereket. A KGST keretében a hasonló rendszereknek a vasúti, vagy a közúti közforgalmú közlekedés területén való kifejlesztésére kezdett kísérletek kudarcot vallottak.

Ami a személyközlekedés minőségét illeti, említést kell tenni a biztonságról is. A személyesüléses közúti közlekedési balesetek gyakorisága, a sérültek és meghaltak száma viszonylag magas szinte minden kelet-európai országban (10. táblázat). Ennek a szomorú ténynek valószínű okai között a következők említhetők:

- a megkésett és adminisztratív intézkedésekkel, valamint pénzügyi korlátokkal mesterségesen fékezett motorizáció;
- a járművezetőknek a személygépkocsik rendszertelen és időszakos használatával összefüggő hiányos tapasztalatai;
- a forgalomban résztvevők fegyelmezetlen magatartása, akik figyelmen kívül hagyják a közlekedés szabályait (a gyalogos nem fogadja el a személygépkocsizók „felsőbbtségét”, feltételezve, hogy azok társadalmilag jobb helyzetűek;

11. táblázat  
A közlekedés NO<sub>x</sub> emissziójának becslése  
az energiafogyasztás alapján (10<sup>3</sup> tonna/év)

	Valamennyi közlekedési mód 1980	Közúti közlekedés	
		1980	2000 (előrejelzés)
Bulgária	89	88	185
Magyarország	100	75	142
Lengyelország	190	185	201
NDK	...	81	144
Románia	...	85	105
Csehszlovákia	91	88	95

Forrás: LAIKIN—CHADWICK—COOKE (1987)

a személygépkocsizók viszont úgy vélik, túl sok adót fizetnek, aminek fejében túl keveset kapnak, ami a közúti közlekedés és a parkolás körülményeinek javulását illeti, így mindannyian türelmetlenekké és agresszívakká válnak);

- a közlekedési pályák, eszközök és berendezések általában rossz állapotúak és karbantartásuk gyenge;
- a körülmények (a távközlési eszközök hiánya, a mentőszolgálatok rendelkezésére bocsátott felszerelések hiányosságai stb.) gyakorta nem teszik lehetővé a baleset utáni gyors és hatásos beavatkozást.

Ami a környezet védelmét illeti, hangsúlyozni kell, hogy a kelet-európai országokban a szennyezés bizonyos összetevőit illetően a közlekedés a fő károkozók között szerepel. A személygépkocsik átlagos üzemanyagfogyasztása viszonylag magas, ezzel függ össze a meglehetősen nagymértékű CO és CO<sub>2</sub> emisszió. A kétütemű motoros járművek száma meghaladja a 3 milliót, így a levegőszennyezés összetevői között a másutt kevésbé ismert szén-hidrogének is megtalálhatók. A közúti járművek NO<sub>x</sub> emissziója ellen szervezett küzdelem kezdődött néhány (a nemzetközi egyezményeket aláíró) országban, de arra a kérdésre, hogyan lehet régi és használt gépkocsik százait katalizátorokkal felszerelni, és ki fogja ezt megfizetni, csak meglehetősen homályos válaszokat kaphatunk (11. táblázat).

A zajvédő falak szinte ismeretlenek, azokat ritkán szerelik fel az utak mentén. A közforgalmú közlekedési járművek általában nem felelnek meg a korszerű zajkibocsátási határérték-előírásoknak.

Összefoglalva megállapítható, hogy a személyközlekedés (beleértve a személygépkocsikat) által okozott környezetszennyezés 20–40%-kal haladja meg azokat az értékeket, amelyek a motorizáció és a mobilitás elért színvonalával összhangban lennének, ha a műszaki fejlődés eredményeit megfelelő mértékben alkalmazták volna. Az időjárási viszonyoktól függően a helyzet hosszú időszakokra igen veszélyessé válik Kelet-Európa számos városának központjában.

A személyközlekedésben a kombinált szállítások nem játszanak jelentős szerepet. Inkább a különböző közlekedési módok együttműködését szükséges ösztönözni és fejleszteni. Mindenesetre



említést érdemel, hogy néhány, az üdülési időszakban túlterhelt úttal párhuzamosan a vasutak megkezdtek a személygépkocsik különleges vagonokon való szállítását, amelyeket a személyszállító vagonokhoz csatolva, azonos szerelvényben továbbítanak.

Az érdeklődés és a gazdaságosság eléréséhez szükséges nagyságú kereslet hiánya miatt ezt a fajta Drezda—Budapest viszonylatban bevezetett szolgáltatást néhány éve abba kellett hagyni, jelenleg azonban kísérleteznek Bécs és Budapest közötti bevezetésével.

#### 5. A KELET—NYUGATI KÖZELEDÉS HATÁSA A KORSZERŰSÍTÉSI PROGRAMOKRA

A kelet-európai országokban 1989—90-ben bekövetkezett mélyreható politikai változások következtében minden korszerűsítési és fejlesztési programot — beleértve a személyközlekedésre vonatkozókat is —, minden bizonnyal felül kell vizsgálni és teljesen meg kell újítani. Miután a társadalmi és gazdasági fejlődés külső és belső feltételei, hajtóerői megváltoznak, az akár a közelmúltban kidolgozott előrejelzéseket és fejlesztési terveket is módosítani szükséges, vagy egész egyszerűen el kell vetni, illetve újakkal kell kicserélni őket. Mindenesetre nem hihetjük naivul, hogy a közlekedési infrastruktúrák építésével és üzemeltetésével, vagy a közlekedési vállalatok gazdálkodásával kapcsolatos piacgazdasági módszerek könnyűszerrel átvehetők vagy bevezethetők. Közép-Európa gazdaságainak átalakítása sokba fog kerülni, sokáig fog tartani és számos meglepetéssel jár majd.

A közlekedési eszközöket gyártó iparágak korszerűsítéséhez és újjászervezéséhez nagy beruházásokra és a külföldi tőke tevékeny részvételére lesz szükség. A közlekedési infrastruktúra újjáépítése és fejlesztése nem valósítható meg a nemzetközi pénzügyi intézetek és nyugati bankok által nyújtott kedvezményes kölcsönök nélkül. Végső soron minden a stabilizációs gazdasági és pénzügyi programok sikerétől függ, amelyek célja a fizetési mérleg egyensúlyának helyreállítása, az infláció mértékének csökkentése, konvertibilis nemzeti valuta megteremtése, majd az 1990-es évek közepétől a gazdasági növekedés beindítása.

Legyünk optimisták és tételezzük fel, hogy a kelet-európai országokban kedvezően fognak változni a személyközlekedés fejlődését befolyásoló körülmények. A Kelet—Nyugat közötti nemzetközi személyforgalom fejlődése adminisztratív akadályainak látványosan gyors megszüntetése arról tanúskodik, hogy ezen körülmények egynémelyike nagyobb nehézségek nélkül és viszonylag gyorsan jobbá tehető. A műszaki feltételek módosítása (az 1992 után Nyugat-Európában érvényben maradó korszerűbb szabványokkal és előírásokkal összeegyeztethetetlenek hatálytalanítása, a Nyugat-Európa közlekedési rendszereit a kelet-európai országok rossz állapotú, vagy éppen hiányzó rendszereivel összekötő létesítmények felújítása és megépítése), a gazdasági és pénzügyi feltételek megváltoztatása már többre fog kerülni

és sokkal több időt vesz majd igénybe. Érthető, hogy a személyközlekedés meglévő eszközei és berendezései (még ha sokszor túl korosak, elavultak, elhasználtak és kevésbé hatékonyak is), egycsapásra nem cserélhetők ki. Sajátos feladat, átmenetileg hogyan tehető elfogadhatókká, majd az Európában másutt létezőkhöz és használtakhoz illeszkedőkké. A világ fejlettebb országainak vállalatai és polgárai, bankjai és kormányai, valamint nemzetközi szervezetek és intézmények műszaki és pénzügyi segélynyújtása feltétlenül szükséges és elvárható a következő területeken:

- olyan személyközlekedési eszközöket (személygépkocsik, autóbuszok, vasúti gördülőállomány, hajók stb.) gyártó iparágak korszerűsítése, vagy meghonosítása (beruházások és privatizált, illetve nemzetközi vállalatok, társaságok keretében végrehajtott technológia-átvitel útján), melyek megfelelnek a Nyugat-Európában (pl. az Európai Közösségek által) elfogadott műszaki előírásoknak és a környezetvédelmi követelményeknek;

- a kelet-európai országokban gyártott személyközlekedési eszközök valódi nemzetközi piacának és kereskedelmének megszervezése, megtörve ezen országok autarchikus elkülönültségét;

- a közlekedési infrastruktúra építése területén működő vállalatok felszereltségének és gazdálkodásának korszerűsítése (beruházások és technológia-átvitel útján);

- a közlekedési infrastrukturális létesítmények építési munkáinak (vasútvonalak villamosítása, hidak és autópályák építése, stb.) meggyorsítása, vagy megkezdése a finanszírozás változatos formáinak bevezetésével (díjszedés a létesítmények használatáért, az adórendszer korszerűsítése, a közlekedés hasznélvezőinek megadóztatása, kötvények kibocsátása, kedvezményes hitelnyújtás stb.), a külföldi tőke bevonásával;

- korszerű (az informatikához kapcsolódó) szolgáltatások meghonosítása a személyközlekedésben (a berendezések és a know-how lízingje, majd franchise segítségével);

- szakmai továbbképző tanfolyamok szervezése a közforgalmú közlekedési eszközök jövőbeli tulajdonosai, vagy koncessziósai, valamint a személyközlekedés területén tevékenykedő vállalkozók, szakértők, államigazgatási tisztviselők részére, (hogy megbarátkozzanak a piacgazdaság Kelet-Európában kevésbé ismert, vagy elfeledett módszereivel);

- a privatizálás előmozdítása az új tulajdonosoknak kedvező feltételű hitelek nyújtásával és az adminisztratív és jogi szabályozással kapcsolatos azon ismeretanyag átadásával, amelyek a menetrend szerinti közforgalmú közlekedési járművek, vagy vonalak koncessziós szerződés alapján való üzemeltetésére vonatkoznak;

- segítségnyújtás a műszaki szabványok, előírások és utasítások, valamint a személyközlekedéssel kapcsolatos adminisztratív és jogi szabályozás (pl. piacrálépés, a szakmai tevékenység ellenőrzése stb.) átalakításához, hogy azok összeegyeztethetők legyenek az Európai Közösség által elfogadottakkal;

— a kelet-európai országok kormányai, vállalatai, szakmai egyesületei és polgári részvételének megkönnyítése a személyközlekedéssel kapcsolatos kérdésekkel foglalkozó nemzetközi szervezetek és intézmények tevékenységében (a kelet-európai országok szakértőinek alkalmazását is beleértve).

Következésképpen előrelátható, hogy a személyközlekedéssel kapcsolatos korszerűsítési programok a kelet-nyugati politikai és gazdasági együttműködés fejlődésének függvényében módosulni fognak oly módon, hogy

- nagyvonalúbbakká válnak, tágabb teret engedve az egyéni kezdeményezésnek, a piac törvényeinek és a véletlennek;
  - szelektívebbé válnak, meghatározó szerephez juttatva a keresletet és a legsürgősebb, leggazdaságosabb fejlesztésekre összpontosítva;
  - rugalmasabbakká és a hatalmat gyakorló tisztviselők szeszélyes döntéseitől kevésbé függővé válnak;
  - demokratikusabbakká és áttekinthetőbbé válnak, biztosítva az érdekelt közönség részvételét a beruházások előkészítésében és ellenőrzésében, valamint a közforgalmú közlekedési eszközök üzemeltetésének ellenőrzésében.
- Végül a következő előrejelzések fogalmazhatók meg:
- a következő évszázad kezdetére a maihoz képest a személyközlekedés iránti összes kereslet (utaskiló méterben kifejezve) átlagosan 40%-60%-kal fog növekedni a kelet-európai országokban, ám a (mai) kezdeti feltételek nagymértékű különbségei miatt megnövekednek a növekedési ütemek közötti eltérések;
  - a keresletnek ezt az előrejelezhető növekedését belülről szinte teljes egészében a személygépkocsi-állomány növekedése idézi elő (az 1000 lakosra jutó személygépkocsik száma átlagosan 250—300 lesz a 2000 körüli években), kívülről pedig a nemzetközi idegenforgalom látványos fellendülése (ne zárjuk ki a szovjet turisták esetleges, Nyugat-Európát megcélzó ro-

hamát), ami a közlekedési teljesítményarányoknak a közút javára, a közforgalmú közlekedés rovására való módosulását fogja kiváltani (még a városokban is ez utóbbi mai 65—75%-os részaránya 40—60%-ra fog csökkenni);

- a forgalom növekedése még jelentékenyebb lesz egyrészt a nemzetközi jelentőségű és a tranzitútvonalakon (térbeli koncentráció), valamint az üdülési időszakokban (időbeli koncentráció), olyan beruházások megvalósítását váltva ki, melyek a hálózatok áteresztő képességének növeléséhez és a személyközlekedési szolgáltatások színvonalának emeléséhez szükségesek;
- a szolgáltatások minőségének javulása lassú és aránytalan lesz, a távközlési hálózatok korszerűsítési ütemének, a fejlettebb országokban használt informatikai eszközök és módszerek meghonosítása sikerének függvényében.

#### Felhasznált irodalom

- Chrostowska, H.*: Efektywnosc nakladów na drogi. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1987.
- Csernok, A.—Ehrlich, É.—Szilágyi, Gy.*: Infrastruktúra. Korok és országok, Kossuth, Budapest, 1975.
- Csizmadia, M.—Ehrlich, É.—Pártos, Gy.*: Development trends in infrastructure. ECE—UNDP, 82-20359, 1982.
- Laikin, R. E.—Chadwick, M. J.—Cooke, J. G.*: Energy-based emission inventories for modelling cost-effective SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> abatement strategies in Europe. Paper presented at the International Workshop on Methodologies for Air Pollutant Emission Inventories, Paris 1987.
- Magyar Államvasutak Statisztikai Zsebkönyve, MÁV, Budapest, 1989.
- Muraközy, L.*: A beruházások és az állóeszköz-állomány szerkezete. Statisztikai Szemle, Vol. 65. No. 2, 1989. pp. 122—138.
- SEV (KGST): Statisticeskij eschegodnik. Moszkva, Finansi i Statistika, 1989.
- Statistiques des Accidents de la Circulation Routière en Europe, ONU, New York, 1990.
- Szalay, S.*: Idő a mérlegen. Gondolat, Budapest, 1978.
- WORLD ROAD STATISTICS, IRF, Geneva, 1989.



# Feltöltéses vasúti dízelmotorok gázcserefolyamatának számítása

K Á D Á R A N D R Á S

## 1. BEVEZETÉS

A dízelmotorok fajlagos teljesítmény növelésének egyik legerőteljesebb módja a turbófeltöltés alkalmazása. Jelenleg a vasúton üzemeltetett dízelmotorok döntő többségénél is ezt a módszert alkalmazzák. A vasúti dízelmotoroknál általában kétfajta feltöltési rendszert alkalmaznak [1].

Egyik esetben a kipufogócsőben állandó az égéstermék nyomása, azaz izobár rendszerű, a másik esetben a kipufogócsőben a nyomás változik, azaz impulzus rendszerű a feltöltés. Az impulzus rendszerű feltöltéssel ellátott dízelmotorok, az esetek többségében gazdaságosabbak, mivel a gázcsere folyamathoz a motor hasznos teljesítményének kisebb hányadát használjuk fel. Különösen jól megmutatkozik ez a dízelmotor névlegestől különböző teljesítményeinél.

Belátható, hogy az állandó nyomású feltöltés esetén alkalmazott számítási módszer nem alkalmazható az impulzus rendszerű feltöltésre, mivel a tömegmegmaradás feltételéből kapott kipufogócső középnyomás jelentősen kisebb, mint a turbinakerék és kompresszorkerék teljesítmény egyensúlyi feltételből kapott kipufogócső középnyomás. Ezért a hengernyomás számításánál az öblítés túlzott lesz, míg a második esetben kapott kipufogócső középnyomásnál az öblítés elégtelen lesz. Ezenkívül a hengernyomás értékei a valóságtól jelentősen eltérnek a kipufogócső tényleges nyomásváltozás átlagolásakor.

Impulzus rendszerű feltöltés esetében a gyakorlati számításokhoz leginkább a [2] munkában ismertetett módszer felel meg, amely a számított és kísérletileg meghatározott adatok jó egybeesését biztosítja. A módszer előnye az is, hogy figyelembe veszi az adott kipufogócsőbe dolgozó többi henger gázcserefolyamatát is.

A kipufogócsőben végbemenő folyamat elemzése azt mutatja (dízelmotorok bejáratásakor a kipufogócső különböző keresztmetszetében és különböző teljesítményeknél felvett diagramok, valamint a szakirodalomban található különböző típusú és méretű dízelmotorok jelleggörbéi alapján), hogy a nyomáslüktetések a kipufogócsőben azonosak és ismétlődnek a különböző hengerekben végbemenő kipufogásoknak megfelelően, ezért a nyomást a kipufogócső hosszában gyakorlatilag egyenlőnek vehetjük. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy impulzus rendszerű feltöltésnél a kipufogócső hossza viszonylag rövid. A nyomásváltozást a kipufogócső hosszában csak akkor kell figyelembe venni, ha a nyomáshullám eltolódás a turbinakerék előtt a hengerhez viszonyítva meghaladja a 20°-os főtengelyhez szögelfordulást, ami viszont a korszerű dízelmotoroknál nem fordul elő, ugyanis a feltöltőlevegő nyomásának növelése érdekében a turbófeltöltőt egyre közelítik a hengerekhez, melynek következtében az eltolódás csökken.

A leírtak alapján az impulzus rendszerű feltöltés számításánál jogosan feltételezhetjük, hogy

a nyomás minden egyes pillanatban a kipufogócső teljes hosszában egyenlő és az csak az időtől függ. Ezért a kipufogócsőben végbemenő folyamat számításakor alkalmazhatjuk a térfogati egyensúly egyenletét, amelyet *Glagolev* professzor vezetett le először [3], míg a gyakorlati mérésnél elegendő a pillanatnyi hengernyomást, valamint a kipufogócső egy pontjában a pillanatnyi nyomást megmérni.

A módszer gyakorlatilag az energiamegmaradás, a tömegmegmaradás törvényeire, valamint a termodinamikából jól ismert állapotegyenletre támaszkodik.

Ezek alapján a dízelmotor hengerében végbemenő folyamatok leírására a következő egyenlet-rendszert használhatjuk:

$$\begin{aligned} p \cdot dV + dU &= I_{be} dG_{be} - I_{ki} dG_{ki} + dQ \\ dG &= dG_{be} - dG_{ki} \\ pV &= GRT \end{aligned}$$

ahol:

- $p$  — munkaközeg nyomása a hengerben;
- $dV$  — a munkaközeg térfogatváltozása;
- $dU$  — a belsőenergia változása;
- $I_{be}$  — a hengerbe beáramló levegő entalpiája;
- $I_{ki}$  — a hengerből kiáramló munkaközeg entalpiája;
- $dG_{be}$  — a hengerbe beáramló levegő elemi tömegváltozása;
- $dG_{ki}$  — a hengerből kiáramló levegő elemi tömegváltozása;
- $dQ$  — a munkaközegtől átvett vagy a munkaközegnek átadott elemi hőmennyiség;
- $dG$  — elemi tömegváltozás a hengerben;
- $T$  — a munkaközeg hőmérséklete;
- $V$  — a munkaközeg által elfoglalt térfogat;
- $R$  — a munkaközegre jellemző gázállandó;
- $G$  — a hengerben található munkaközeg tömege.

A három egyenlet átalakításából, és feltételezve, hogy a hengerbe beáramló, az onnan kiáramló illetve a hengerben található gázok hőkapacitása egyenlő, a következő egyenletet kapjuk:

$$dp = -\frac{k}{V} RT_s dG_{be} - RT dG_{ki} - p dV + \frac{k-1}{k} dQ,$$

ahol:

- $k$  — adiabatikus kitevő;
  - $T_s$  — a levegő hőmérséklete a légszekrényben, °K.
- Ezt az egyenletet egyszerű átalakítás segítségével a következő alakra hozhatjuk:

$$dp = \frac{kp}{V} (dV_{be} - dV_{ki} - dV + dQV), \quad (1)$$

ahol:

- $dV_{be}$  — a hengerbe beáramló levegő okozta térfogatváltozás;
- $dV_{ki}$  — a hengerből kiáramló égéstermék okozta térfogatváltozás;
- $dQV$  — a hengerbe kívülről bevezetett vagy a hővesztesség okozta térfogatváltozás.

A kipufogócsőben található égéstermék nyomásváltozása a kipufogás üteme alatt egy kipufogócsőbe dolgozó több henger esetében:

$$dp_T = \frac{k_T p_T}{V_T} \cdot$$

$$\cdot (dT_1 V + dT_2 V + \dots + dT_n V - d_{QT} V - d_{tur} V),$$

ahol:

$k_T$  — a kipufogócsőben található égéstermék adiabatikus kitevője;

$p_T$  — az égéstermék nyomása a kipufogócsőben;

$V_T$  — a kipufogócső térfogata;

$d_{Ti} V$  — az  $i$  hengerből kiáramló égéstermék okozta térfogatváltozás;

$d_{QT} V$  — kipufogócső hővesztesége okozta térfogatváltozás;

$d_{tur} V$  — a  $d\tau$  idő alatt a kipufogócsőből a turbinába áramló égéstermék okozta térfogatváltozás.

A számítás alatt a hengerben és a kipufogócsőben végbemenő nyomásváltozások egyenleteit egyidejűleg kell megoldani a turbina átbocsátó képességének figyelembevételével.

A számítás szempontjából a kipufogó ütemet két szakaszra bonthatjuk:

— nyomáskiegyenlítődési szakasz, amikor a kipufogócsatornákon az égéstermék a kritikus sebességgel áramlik ki;

— kitolási szakasz, amikor a kiáramló égéstermék sebessége a kritikus sebességérték alatt van.

Ugyancsak célszerű az öblítés folyamatát is két szakaszra bontani. Az öblítés alatt a hengerben levegő és égéstermék található, melyek aránya a keverékben változik. Az öblítés (szelepösszenyitás) alatt a nyomásérték számítás eredménye gyakorlatilag nem függ az elfogadott arányváltozási folyamattól (tisztá kiszorítás, vagy hirtelen keveredés) és ezért bármilyen hőmérsékletváltozási törvényszerűséget el lehet fogadni [4]. Ha feltételezzük a tisztá kiszorítást, akkor az öblítés folyamatát két részre bonthatjuk:

— az első szakaszban az égéstermék áramlanak ki a hengerből (a szennyezési tényező —  $\gamma$  — által meghatározott mennyiségben);

— a második szakaszban pedig az öblítő levegő áramlik át a kipufogócsőbe.

A következőkben ismertetett módszer a dízelmotor gázcsere folyamatának pontosított számítását teszi lehetővé, amelyet célszerű számítógép segítségével végezni. E cikkben csak a módszer rövid ismertetésére, valamint a módszer ellenőrzéseként, a szerző által az M62 sorozatú mozdony 14D40 típusú dízelmotorjára végzett számítás eredményének ismertetésére van lehetőség.

## 2. KIPUFOGÓ ÜTEM NYOMÁSKIEGYENLÍTŐDÉSI SZAKASZÁNAK SZÁMÍTÁSA

A hengerben található munkaközeg nyomását a nyomáskiegyenlítődési szakaszban a következő egyenlettel határozhatjuk meg:

$$p = p_k^{ny} \left( \frac{V_k^{ny}}{V} \right)^n \cdot$$

$$\cdot \left[ 1 + \frac{n-1}{12n_d} \cdot x \cdot \frac{\sqrt{T_k^{ny}}}{V_k^{ny}} \int_0^\varphi \left( \frac{V_k^{ny}}{V} \right)^{\frac{n+1}{2}} \cdot \mu_{ki} f_{ki} d\varphi \right]^{\frac{2n}{1-n}}$$

ahol:

$p_k^{ny}$  — égéstermék nyomása a hengerben a kipufogó csatorna nyitásakor, MPa;

$V_k^{ny}$  — a henger térfogata a kipufogócsatorna nyitásakor, m<sup>3</sup>;

$T_k^{ny}$  — az égéstermék hőmérséklete a hengerben a kipufogócsatorna nyitásakor, °K;

$n$  — a nyomáskiegyenlítődési szakaszra jellemző politropikus kitevő középértéke;

$n_d$  — a dízelmotor fordulatszáma, min<sup>-1</sup>;

$\mu_{ki}$  — kipufogócsatorna áramlási tényezője;

$f_{ki}$  — kipufogócsatorna tényleges keresztmetszete, m<sup>2</sup>;

$\varphi$  — a forgattyústengely szögelfordulás pillanatnyi értéke, fok;

$p_k^{ny}$  — a kipufogócsatorna nyitásának megfelelő forgattyústengely szögelfordulás, fok.

$$x = \beta^{\frac{1}{k}} \sqrt{\frac{2R_\epsilon \cdot k}{k+1}}$$

ahol:

$R_\epsilon$  — az égéstermék gázállandója, J/Kmol;

$k$  — az égéstermék adiabatikus kitevője;

$\beta$  — kritikus nyomásviszony.

$$\beta = \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

Az égéstermék hőmérséklete ezen a szakaszon, °K.

$$T = T_k^{ny} \cdot \left( \frac{p}{p_k^{ny}} \right)^{\frac{n-1}{n}}$$

A hengerből kiáramló égéstermék elemi tömegváltozása, kg:

$$dG_{ki} = \frac{\beta^{\frac{1}{k}} \sqrt{\frac{k}{k+1}}}{4,25n_d \sqrt{RT_k^{ny}}} \cdot \left( \frac{p_k^{ny}}{p} \right)^{\frac{n-1}{n}} \cdot p \mu_{ki} f_{ki} d\varphi.$$

A kipufogócsőben található égéstermék nyomásváltozása (a számítás részletesebb leírása megtalálható több szakkönyvben is pl.: [4], [5]):

$$\frac{dp_T}{d\varphi} = c \mu_{ki} f_{ki} p \left( \frac{p}{p_k^{ny}} \right)^{\frac{n-1}{2n}} -$$



$$-d \cdot p_1 f_2 \left( \frac{p_1}{p_T} \right) \cdot \left( \frac{p_T}{p_{T\text{átl}}} \right)^{\frac{k_T-1}{2k_T}}$$

ahol:

- $p_1$  — az égéstermék nyomása a turbinarész diffuzora után, MPa;
- $p_T$  — az égéstermék pillanatnyi nyomása a kipufogósóban, MPa;
- $p_{T\text{átl}}$  — az égéstermék átlagos nyomása a kipufogósóban, MPa.

$$f_2 \left( \frac{p_1}{p_T} \right) = \left( \frac{p_1}{p_T} \right)^{\frac{1-k_T}{k_T}} \cdot \sqrt{\frac{k_T}{k_T-1} \cdot \left[ 1 - \left( \frac{p_1}{p_T} \right)^{\frac{k_T-1}{k_T}} \right]}$$

$$c = \frac{\frac{2k-1}{2} \cdot k_T \sqrt{k \cdot T_k^{ny}}}{(k+1) \frac{2k-1}{2k-1} n_d V_T}$$

ahol:

- $k$  — a hengerben található égéstermék adiabatikus kitevője;
- $k_T$  — a kipufogósóban található égéstermék adiabatikus kitevője;
- $V_T$  — a kipufogósó térfogata, m<sup>3</sup>.

$$d = \frac{4\varphi a k_T f_a \sqrt{T_T}}{m n_d - V_T}$$

ahol:

- $\varphi_a$  — a diffuzor sebességi tényezője (általában  $\varphi_a = 0,96$ );
- a diffuzor kimeneti részének egy kipufogócsőre eső keresztmetszete, m<sup>2</sup>;
- $T_T$  — az égéstermék hőmérséklete a kipufogócsőben, °K:

$$T_T = T_{T\text{átl}} \left( \frac{p_T}{p_{T\text{átl}}} \right)^{\frac{k_T-1}{k_T}}$$

ahol:

- $T_{T\text{átl}}$  — az égéstermék átlagos hőmérséklete a kipufogás és öblítés alatt a kipufogósóban, melyet a dízelmotor belső hőegyensúlyi egyenletéből határozhatunk meg [5], °K;

$$m = \sqrt{1 - \varphi_a^2 \left( \frac{f_d}{F_T} \right)^2 \left( \frac{p_{1\text{átl}}}{p_{T\text{átl}}} \right)^{2/k}}$$

ahol:

- $F_T$  — a kipufogósó keresztmetszete, m<sup>2</sup>;
- $p_{1\text{átl}}$  — az égéstermék átlagos nyomása a kipufogás és öblítés alatt a turbinarész diffuzora után, MPa. Értékét meghatározhatjuk a  $p_1 = f(p_T)$  grafikon és az adott kipufogócsővön keresztül áramló gáztömeg alapján.

Amint ismeretes a nyomáskiegyenlítődségi szakasz, akkor fejeződik be, amikor a  $p_T/p$  viszony eléri a  $\beta$  értékét, azaz ha  $p_T/p < \beta$ , akkor a számítást a kitolási szakaszra jellemző egyenletekkel folytathatjuk.

### 3. KIPUFOGÓ ÜTEM KITOLÁSI SZAKASZÁNAK SZÁMÍTÁSA

A nyomást a hengerben az energiamegmaradás, a tömegmegmaradás és az állapot egyenletéből levezetett differenciál egyenlet megoldásával határozhatjuk meg. Ezen a szakaszon az (1) egyenlet a következő alakban alkalmazható:

$$dp = -\frac{kp}{V} (-dV_{ki} - dV)$$

ahol:

$$dV_{ki} = W_{ki} \mu_{ki} f_{ki} \left( \frac{p_T}{p} \right)^{\frac{1}{k}} \frac{d\varphi}{6n_d}$$

$W_{ki}$  — a hengerből kiáramló gáz sebessége, m/s:

$$W_{ki} = \sqrt{2RT \cdot \frac{k}{k-1} \cdot \left[ 1 - \left( \frac{p_T}{p} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]}$$

$$dV = \frac{\pi D^2}{4} \cdot C \cdot d\tau$$

$$C = r\omega \cdot \frac{\sin(\varphi + \beta)}{\cos \beta}$$

ahol:

- $C$  — a dugattyú sebessége, m/s;
- $D$  — a henger átmérője, m;
- $r$  — forgattyússugár, m;
- $\omega$  — forgattyústengely szögsebessége, s<sup>-1</sup>;
- $\beta$  — a henger középvonala és a hajtórúd által bezárt szög, fok;

$$d\tau = \frac{d\varphi}{6n_d}$$

Adott konstrukciójú dízelmotornál az

$$f(\varphi) = \frac{\sin(\varphi + \beta)}{\cos \beta}$$

jelölést alkalmazva a henger térfogatváltozása:

$$dV = -\frac{\pi V_h}{360} \cdot f(\varphi) d\varphi,$$

ahol:

- $V_h$  — a henger lökettérfogata, m<sup>3</sup>.
- Behelyettesítve a  $dV_{ki}$  és  $dV$  kifejezéseket és az átalakítások elvégzése után:

$$\frac{dp}{d\varphi} = -a \cdot \left( \frac{p}{p_{KK}} \right)^{\frac{k-1}{2k}} \cdot f_2 \left( \frac{p_T}{p} \right) p_T \cdot \frac{\mu_{ki} f_{ki}}{V} - b p \cdot \frac{f(\varphi)}{V},$$

ahol az állandók értékei:

$$a = k \cdot \frac{\sqrt{R_e T_{KK}}}{4,25 n_d}$$

$$b = \frac{\pi V_h k}{360}$$

Ezenkívül:

- $p_{KK}$  — az égéstermék nyomása a hengerben a kitolási szakasz kezdetén, MPa;

$T_{KK}$  — az égéstermék hőmérséklete a hengerben a kitolási szakasz kezdetén, °K.

$$f_2\left(\frac{p_T}{p}\right) = \left(\frac{p_T}{p}\right)^{\frac{1-k}{k}} \cdot \sqrt{\frac{k}{k-1} \left[ 1 - \left(\frac{p_T}{p}\right)^{\frac{k-1}{k}} \right]}$$

Az égéstermék hőmérséklete ezen a szakaszon, °K:

$$T = T_{kk} \cdot \left(\frac{p}{p_{kk}}\right)^{\frac{k-1}{k}}$$

A hengerből kiáramló égéstermék elemi tömegváltozása, kg:

$$dG_{ki} = \frac{1}{4,25n_d \sqrt{R_d T_{kk}}} \cdot p_T \cdot \left(\frac{p}{p_{kk}}\right)^{\frac{k-1}{2k}} \cdot f_2\left(\frac{p_T}{p}\right) \cdot \mu_{ki} f_{ki} d\varphi.$$

A kipufogósóban található égéstermék nyomásváltozása:

$$\frac{dp_T}{d\varphi} = e' \cdot \mu_{ki} f_{ki} p_T f_2 \cdot \left(\frac{p_T}{p}\right) \cdot \left(\frac{p}{p_{kk}}\right)^{\frac{k-1}{2k}} - d \cdot p_1 \cdot \left(\frac{p_T}{p_{\text{átl}}}\right)^{\frac{k_T-1}{2k_T}} \cdot f_2 \cdot \left(\frac{p_1}{p_T}\right) e' = \frac{4k_T \sqrt{T_{kk}}}{n_d V_T}$$

A beömlőrések nyitáskor véget ér a kipufogó ütem és elkezdődik az öblítés.

#### 4. AZ ÖBLÍTÉSI FOLYAMAT SZÁMÍTÁSA

A hengerben az égéstermék nyomását az (1) egyenlet következő alakra hozott formájában határozhatjuk meg:

$$dp = \frac{kp}{V} \cdot (dV_{be} - dV_{ki} - dV)$$

Mivel azonban számolni kell a beáramló levegő kinetikai energiájának átalakulásával hőenergiává, ezért a  $dV_{be}$  tag helyett a

$$\left(\frac{p}{p_s}\right)^{\frac{1-k_s}{k_s}} \cdot dV_{be}$$

kifejezést kell alkalmazni, ahol:

$p_s$  — a levegő nyomása a légszékélyben, MPa;  
 $k_s$  — a légszékélyben található levegő adiabatikus kitevője.

A hengerbe beáramló levegő okozta térfogatváltozás:

$$dV_{be} = W_{be} \mu_{befbe} \cdot \frac{d\varphi}{6n_d}$$

ahol:

$\mu_{be}$  — a beömlőrések áramlási tényezője;  
 $f_{be}$  — a beömlőcsatorna tényleges keresztmetszete, m<sup>2</sup>;  
 $W_{be}$  — a hengerbe beáramló levegő sebessége, m/s;

$$W_{be} = \sqrt{2RT_s \cdot \frac{k_s}{k_s-1} \cdot \left[ 1 - \left(\frac{p}{p_s}\right)^{\frac{k_s-1}{k_s}} \right]}$$

Behelyettesítve a  $dV_{be}$ ,  $dV_{ki}$  és  $dV$  kifejezéseket és kisebb átalakítások után az öblítési folyamat első szakaszán a nyomásváltozás:

$$\frac{dp}{d\varphi} = h \cdot \frac{p}{V} \cdot \mu_{be} \cdot f_{be} \cdot f_2 \cdot \left(\frac{p}{p_s}\right) - a' \cdot \frac{\mu_{ki} f_{ki}}{V} \cdot \left(\frac{p}{p_{\delta k}}\right)^{\frac{k-1}{2k}} \cdot f_2 \cdot \left(\frac{p_T}{p}\right) - b \cdot p \cdot \frac{f(\varphi)}{V},$$

ahol az állandók értékei:

$$h = \frac{k \sqrt{RT_s}}{4,25n_d}$$

$$a = \frac{k \sqrt{RT_{\delta k} p_T}}{4,25n_d}$$

ezenkívül:

$T_s$  — a levegő hőmérséklete a légszékélyben, °K (nagysága függ a környezeti levegő hőmérsékletétől, a feltöltés és a levegő visszahűtés mértékétől, valamint a maradékgáz mennyiségétől);

$p_{\delta k}$  — az égéstermék nyomása a hengerben az öblítés kezdetén, MPa;

$T_{\delta k}$  — az égéstermék hőmérséklete a hengerben az öblítés kezdetén, °K.

Az égéstermék és levegő keverék hőmérséklete az első szakaszon, °K:

$$T = T_{\delta k} \cdot \left(\frac{p}{p_{\delta k}}\right)^{\frac{k-1}{k}}$$

A hengerből kiáramló maradékgáz elemi tömegváltozás egyenlete megegyezik a kipufogó ütem kitolási szakaszát jellemző tömegváltozási egyenlettel.

A hengerbe beáramló levegő elemi tömegváltozása:

$$dG_{be} = \frac{1}{4,25n_d \sqrt{RT_{\delta k}}} \cdot p_s f_2 \cdot \left(\frac{p}{p_s}\right) \cdot \mu_{befbe} d\varphi \quad (2)$$



ahol:

$$f_2 \cdot \left(\frac{p}{p_s}\right) = \left(\frac{p}{p_s}\right)^{\frac{1-k_s}{k_s}}$$

$$\sqrt{\frac{k_s}{k_s-1} \cdot \left[1 - \left(\frac{p}{p_s}\right)^{\frac{k_s-1}{k_s}}\right]}$$

A nyomás változása a kipufogósóban:

$$\frac{dp_T}{d\varphi} = e_1 \mu_{ki} f_{ki} p_T f_2 \cdot \left(\frac{p_T}{p}\right) \cdot \left(\frac{p}{p_{\delta k}}\right)^{2k} -$$

$$- d \cdot \left(\frac{p_T}{p_{T_{\delta t l}}}\right)^{2k_T} \cdot p_1 f_2 \cdot \left(\frac{p_1}{p_T}\right) \quad (3)$$

$$e_1 = \frac{4k_T \sqrt{T_{\delta k}}}{n_d V_T}$$

Az öblítési folyamat első szakasza akkor ér véget, amikor a kipufogócsatornákon kiáramló égéstermék mennyisége eléri a következő értéket:

$$G_{ki} = \frac{p_{\delta k} V_{\delta k}}{RT_{\delta k}} - \gamma \cdot \lambda_t \cdot \frac{p_s V_h}{RT_s}$$

ahol:

$V_{\delta k}$  — a henger térfogata az öblítés kezdetén,  $m^3$ ;

$\gamma$  — szennyezési tényező;

$\lambda_t$  — töltési fok.

Ézután elkezdődik a második szakasz, amelyet a levegő kiáramlása és kipufogósóbe jellemez. Mivel négyütemű dízelmotorok esetében a szelepösszenyitás időtartama általában rövidebb (szívó motoroknál a szelepösszenyitás kisebb, feltöltéses motoroknál pedig nagyobb), mint a kétütemű motoroké, ezért az öblítés folyamata az első szakasszal véget ér, amelyet a szívás üteme követ. A nyomás változása a hengerben:

$$\frac{dp}{d\varphi_{II}} = h \frac{p}{V} \mu_{be} f_{be} f_2 \left(\frac{p}{p_s}\right) -$$

$$- a'' \frac{\mu_{ki} f_{ki}}{V} \left(\frac{p}{p_s}\right)^{\frac{k_s-1}{k_s}} f_2 \left(\frac{p_T}{p}\right) - b' p \frac{f(\varphi)}{V}$$

ahol a még nem ismert állandók értékei:

$$a'' = \frac{k \sqrt{RT_s \cdot p_T}}{4,25 n_d}$$

$$b' = \frac{\pi V_h k_s}{360}$$

A hőmérséklet a második szakaszban, °K;

$$T = T_s \left(\frac{p}{p_{\delta k}}\right)^{\frac{k_s-1}{k_s}}$$

A hengerbe beáramló illetve az levegő tömegváltozását jellemző egyenletek megegyeznek az első szakaszra megadott egyenletekkel. A kipufogósóban végbemenő nyomásváltozást leíró

képlet érvényes a második szakaszra is, csak az  $e_1$  kifejezés helyett az

$$e_2 = \frac{4k_s \sqrt{T_s}}{n_d V_T}$$

kifejezést kell alkalmazni.

Abban az esetben, ha a beömlések nyitáskor a hengerben a nyomás magasabb, mint a légszekrényben azaz  $p > p_s$ , akkor égéstermék áramlik ki a légszekrénybe (gázvisszafúvás). Ilyenkor a tényleges öblítés csak akkor kezdődik meg, ha a légszekrénybe kikerült gázok visszaáramlottak a hengerbe. A gázvisszafúvás esetében a nyomásváltozás a hengerben:

$$\frac{dp}{d\varphi} = -h_1 \left(\frac{p}{p_{\delta k}}\right)^{2k} f_2 \left(\frac{p_s}{p}\right) \cdot p_s \frac{\mu_{be} f_{be}}{V} -$$

$$- a' \frac{\mu_{ki} f_{ki}}{V} \left(\frac{p}{p_{\delta k}}\right)^{2k} f_2 \left(\frac{p_T}{p}\right) - b p \frac{f(\varphi)}{V}$$

ahol:

$$h_1 = \frac{k \sqrt{RT_{\delta k}}}{4,25 n_d}$$

A légszekrénybe kiáramlott égéstermék tömege, kg:

$$G'_{ki} = \frac{1}{4,25 n_d \sqrt{RT_{kk}}} \int_{\varphi_{be}^{ny}}^{\varphi'} \mu_{be} f_{be} p_s f_2 \left(\frac{p_s}{p}\right) d\varphi$$

A légszekrényből visszaáramlott égéstermék tömege, kg:

$$G'_{be} = \frac{1}{4,25 n_d \sqrt{RT_s}} \int_{\varphi}^{\varphi''} \mu_{ki} f_{ki} p_s f_2 \left(\frac{p}{p_s}\right) d\varphi$$

ahol:

$\varphi_{be}^{ny}$  — a beömlőcsatorna nyitásának megfelelő forgattyústengely szögelfordulás, fok;

$\varphi'$  — a nyomáskiegyenlítő pillanatának ( $p = p_s$ ) megfelelő forgattyústengely szögelfordulás, fok;

$\varphi''$  — a tényleges öblítésnek megfelelő forgattyústengely szögelfordulás (azaz, amikor már levegő lép be a hengerbe), fok.

Kétütemű dízelmotoroknál ezenkívül az öblítési folyamat második szakaszában figyelembe kell venni azt is, hogy közben megkezdődik a gyújtási sorrendnek megfelelően következő hengerekből is a kipufogás. (Természetesen csak azokat a hengereket kell figyelembe venni, amelyek ugyanabba a kipufogósóbe dolgoznak.)

Ilyenkor a (3) egyenletet a következő alakban használhatjuk:

$$\frac{dp_T}{d\varphi} = e_2 \mu_{ki} f_{ki} p_T f_2 \left( \frac{p_T}{p} \right) \left( \frac{p}{p_s} \right)^{\frac{k_s-1}{2k_s}} -$$

$$- d \left( \frac{p_T}{p_{T\text{átl}}} \right)^{\frac{k_T-1}{2k_T}} p_1 f_2 \left( \frac{p_1}{p_T} \right) +$$

$$+ c \mu_{ki} f_{ki} p \left( \frac{p}{p_k} \right)^{\frac{n-1}{2n}}$$

## 5 A SZÍVÁSI ÜTEM SZÁMÍTÁSA

A hengerben végbemenő nyomásváltozás számítására az (1) egyenletet a következő alakban alkalmazhatjuk:

$$dp = -\frac{kp}{V} \left[ \left( \frac{p}{p_s} \right)^{\frac{1-k_s}{k_s}} dV_{be} - dV \right]$$

Behelyettesítve a  $dV_{be}$  és  $dV$  kifejezéseket, majd az átalakítások után:

$$\frac{dp}{d\varphi} = hp \cdot \frac{\mu_{be} f_{be}}{V} f_2 \left( \frac{p}{p_s} \right) - bp \frac{f(\varphi)}{V}$$

A levegő visszarámlását a légszekrénybe a szívás üteme alatt (amikor  $p > p_s$ ) az első tag előjelének megváltoztatásával vehetjük figyelembe. Egy időben a nyomásváltozás számításával meghatározzuk a hengerbe beáramló levegő mennyiségét a (2) egyenlet alapján.

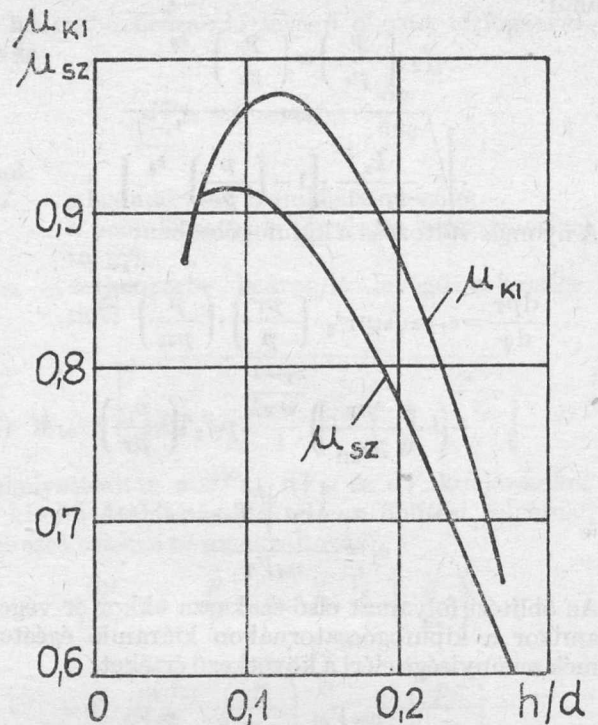
A gázcsere folyamat számításakor figyelembe kell venni, hogy az áramlási tényező értéke nem állandó. Ismeretes, hogy a szelepeknél az áramlási tényező értéke gyakorlatilag alig függ a *Reynolds* és *Mach* számoktól [6]. Ezért a geometriailag hasonló szelepek esetében az áramlási tényező értéke a relatív szelepelmelkedés függvényében jó egybeesést mutat a gyakorlati mérésekkel (1. ábra). Az ábrán alkalmazott jelölések:

- $\mu_{ki}$  — kipufogószelep áramlási tényezője;
- $\mu_{sz}$  — szívószelep áramlási tényezője;
- $h$  — a szelepelmelkedés nagysága a forgattyústengely szögelfordulás függvényében, mm;
- $d$  — a szeleptányér átmérője, mm.

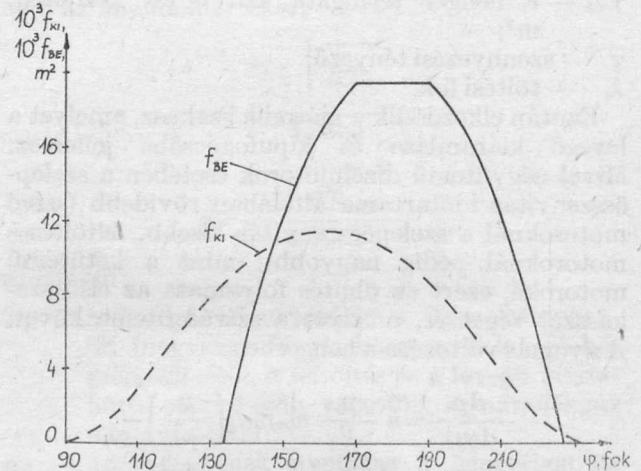
## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

Az előzőekben ismertetett módszer lehetővé teszi:

- a gázcsere folyamatot jellemző mennyiségek meghatározását (frisztöltet és öblítő-légmennyiség, a motor légnyelése, légnyelési tényező, töltési fok, öblítési tényező, légfesleges tényező, szennyezési tényező stb.);
  - a sűrítés kezdetekor a hengerben található levegő-maradék-gáz keverék paramétereinek meghatározását;
  - a turbófeltöltő jellemzőinek számítását;
  - a gázcsere folyamat tökéletesítését, a módosítások, változtatások hatásának kiszámítását.
- A módszer bemutatásaként e cikk szerzője számításokkal ellenőrizte az M62 sorozatú moz-



1. ábra. Az áramlási tényezők változása a relatív szelepelmelkedés függvényében



2. ábra. A 14D40 típusú dízelmotor beömlőréseinek és kipufogósatornáinak tényleges keresztmetszet változása a forgattyústengely szögelfordulás függvényében

dony 14D40 típusú dízelmotorjának gázcsere folyamatát. A számításhoz szükséges kiinduló értékek a következők voltak [5]:

$$p_k^{ny} = 0,75 \text{ MPa}$$

$$T_k^{ny} = 1050 \text{ °K}$$

$$p_s = 0,201 \text{ MPa}$$

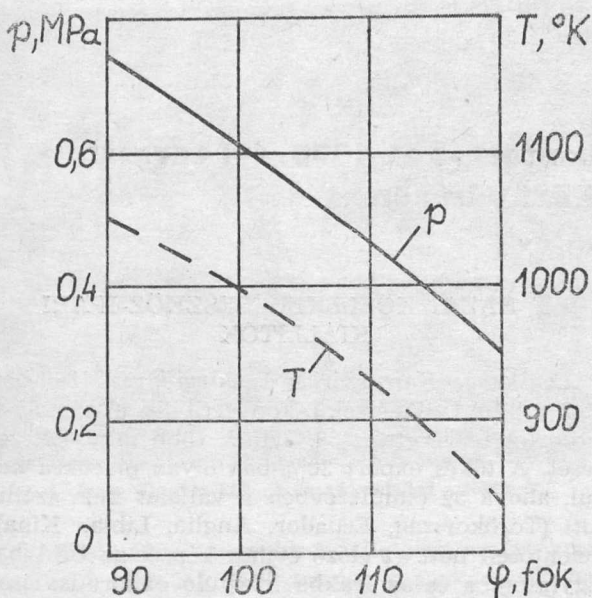
$$T_s = 383 \text{ °K}$$

$$n_d = 750 \text{ min}^{-1}$$

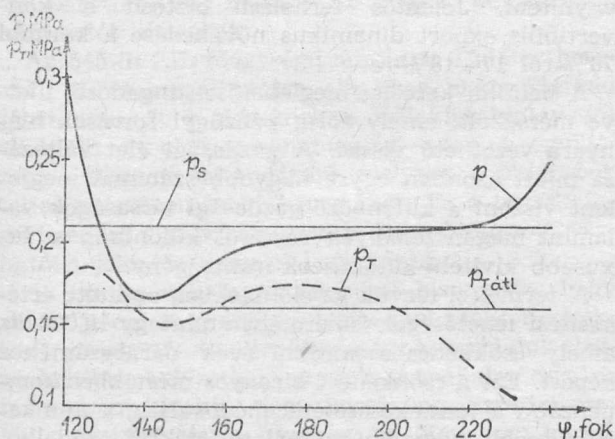
$$T_{T\text{átl}} = 873 \text{ °K}$$

A tényleges kipufogósatorna és beömlőrése keresztmetszetek változása a gázcsere folyamat alatt a 2. ábrán láthatók. Ennek alapján a beömlőrések  $134^\circ$ -nál nyitnak és  $226^\circ$ -nál zárnak. A kipufogószelepek nyitnak  $90^\circ$ -nál, zárnak  $234^\circ$ -nál.

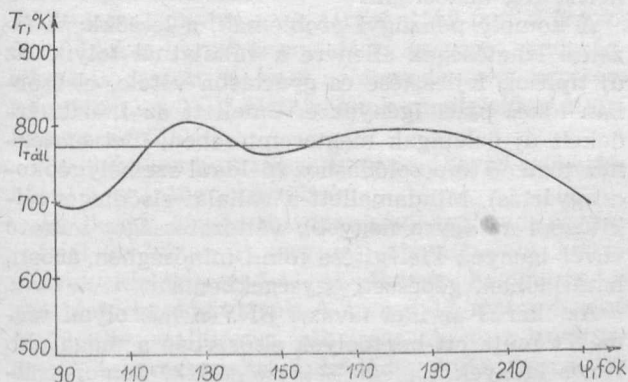




3. ábra. Az égéstermék nyomás és hőmérséklet változása a hengerben a nyomáskiegyenlítődsi szakaszban



4. ábra. Nyomásváltozás a hengerben és a kipufogócsőben a kitolás és az öblítés alatt



5. ábra. Az égéstermék hőmérsékletének változása a kipufogócsőben

A számítás megkönnyítése érdekében célszerű ezeket a görbéket másodfokú egyenletekkel megadni:

$$f(\varphi) = A + B\varphi + C\varphi^2$$

A számítás eredményei a 3., 4. és 5. ábrán követhetők figyelemmel.

A nyomáskiegyenlítődsi szakaszra az intenzív nyomás és hőmérsékletcsökkenés a jellemző (3. ábra). A kitolási szakaszon a nyomáseszkökenés lelassul, amelyet egyrészt a kisebb hengernyomással, másrészt pedig a kipufogócsőben végbemenő nyomásnövekedéssel magyarázhatunk (4. ábra).

Az öblítés kezdetén a nyomás mind a hengerben, mind a kipufogócsőben csökken, mivel a beömlőrések keresztmetszete csak fokozatosan növekszik. A beömlőrések teljes nyitáskor a hengerben is és a kipufogócsőben is emelkedik a nyomás, ez biztosítja a henger „megtisztítását” az égéstermektől. Az öblítés végén, a beömlőrések és a kipufogószelepek zárása alatt a hengernyomás kiegyenlítődik a légszekrényben található levegő nyomásával, míg a kipufogócsőben a nyomás fokozatosan csökken.

Amint az a 4. ábrán is látható, az égéstermék nyomása a kipufogócsőben a kipufogás és az öblítés alatt elég széles határok között változik, amely hatással van a hengerben kialakuló nyomásra is, hiszen nagyobb nyomás értéknél mintegy „ellenállást” fejt ki a hengerből kiáramló égéstermék-levegő keverékkel szemben.

Külön figyelmet érdemel a kipufogócsőben található égéstermék hőmérséklet ingadozása is (5. ábra), amely eléri a 100 °C különbséget is. Adiabatikus állapotváltozást feltételezve a kipufogócsőben (a 14D40 típusú dízelmotoroknál azbeszt alapanyagú szigetelést használnak a kipufogócsőveknél) a hőmérséklet változás a nyomásváltozás függvénye. Mivel a hazai szakirodalomban az adott dízelmotorral kapcsolatban mérési eredmények nem álltak a szerző rendelkezésére, ezért a számítás eredményét hasonló típusú dízelmotorok mérési eredményeivel összevetve [2], [5] megállapítható, hogy a számítás nagyon jó megközelítést ad.

A leírt módszer ellenőrzésére jól használható a már korábban ismerttetett befecskendezési, párolgási és hőfelszabadulási jelleggörbék meghatározásával együtt elvégzett dízelmotor munkafolyamat számítás.

## IRODALOM

- [1] Varga J.: Vasúti Diesel-vontatójárművek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974. p. 622.
- [2] Szimonszov A. E.: Gazoturbinnűj naddav dizelej. (Dízelmotorok gázturbinás feltöltése.) Masinosztroenije, Moszkva, 1964. p. 248.
- [3] Glagolev N. M.: Rabocsije processzű dvigatelej vnutrennego szgoránija. (Belsőégésű motorok munkafolyamatai.) Masgiz, Kijev—Moszkva, 1950. p. 480.
- [4] Vodolazszenko V. V.: Projektirovanije teplovoznűh dvigatelej. (Vasúti dízelmotorok tervezése.) Transzport, Moszkva, 1972. p. 224.
- [5] Szimonszov A. E., Homics A. Z., Kuric A. A.: Teplovoznűje dvigateli vnutrennego szgoránija. (Vasúti belsőégésű motorok.) Transzport, Moszkva, 1987. p. 536.
- [6] Orlin A. Sz., Kruglov M. G.: Dvigateli vnutrennego szgoránija: Teorija porsnevűh i kombinirovannűh dvigatelej. (Belsőégésű motorok: Dugattyus és feltöltéses motorok elmélete.) Masinosztroenije, Moszkva, 1983. p. 327.

## Közlekedésszükség-ipar, járműkarbantartás az 1990. évi tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásáron

VARGA KÁROLY

### 1. BEVEZETÉS

1990. május 23. és 21. között rendezték meg a kőbányai vásárvárosban a 91. Budapesti Nemzetközi vásárt (BNV), a beruházási javak szakosított vásárát, amelyen Magyarországgal együtt 29 ország és Nyugat-Berlin, valamint Hongkong kiállítói vettek részt.

A gazdasági életben végbemenő átalakulási, az iparban gyorsuló ütemben tapasztalható decentralizálási és privatizációs folyamatokat jelezte az is, hogy az előző évihez viszonyítva mintegy harmadával nőtt a kiállító vegyes vállalatok, részvénytársaságok és kft.-k száma. Szemléletváltozást jelentett az is, hogy a kiállítók jelentőségét nem a nagyság, hanem a bemutatott termékek korszerűsége, műszaki színvonala adta meg.

A tavalyi tavaszi vásáron 1855 résztvevő mutatotta be termékeit és szolgáltatásait a vásár területét teljes egészében kihasználta. A magyar kiállítók száma 593 volt, akik figyelme mindenek előtt a jármű-, a fémmegmunkáló, a híradás- és a vákuumtechnikai iparra irányul. Ezúttal első ízben képviseltette magát a tavaszi BNV-n a Vállalkozók Országos Szövetsége is.

A külföldi kiállítók sorában mind a terület nagyságát, mind a résztvevők számát tekintve Ausztria és a Német Szövetségi Köztársaság bemutatója volt a legjelentősebb. Ebből a két országból érkezett a külföldi cégek mintegy fele. A nyugat-európai országok fokozott érdeklődését bizonyította többek között az a tény, hogy a francia résztvevők száma megkétszereződött, míg Nagy-Britannia és az USA kiállítási területét duplázták meg 1989-hez viszonyítva.

A szomszédos országokban lejátszódó hasonló gazdasági átalakulás eredményeként 1990-ben első ízben találkozhattunk a Vásáron a KGST-országokból érkezett egyéni kiállítókkal.

Új vonása volt a BNV-nek, hogy megszűntek a korábbi gyakorlatnak megfelelő üzletkötések, tehát a vállalatok nem a vásáron írták alá a már jól előkészített üzleti szerződéseket. Ennek megfelelően a üzletkötések értéke számszerűen kisebb, ám jelentősebb, mivel valódi üzletek születtek. A KGST-országok elsősorban a kiállítási tárgyakat értékesítették, de többszáz millió rubeles üzletkötések is születtek. Dollárért is értékesítettek, illetve vásároltak különféle termékeket. A tavaszi vásárt mintegy negyedmillió látogató kereste fel.

A következőkben — a teljesség igénye nélkül — elsősorban a járművek és berendezéseik, alkatrészeik, valamint azok karbantartása szempontjából közérdeklődésre érdemes hazai és külföldi kiállítókat, illetve fontosabb közlekedési és járműipari újdonásokat mutatom be.

### 2. HAZAI KÖZLEKEDÉSSZÜKSÉG-IPARI KIÁLLÍTÓK

Az *Ikarus Karosszéria- és Járműgyár* 1990-ben 65,2 millió USD értékű konvertibilis elszámolású exportot tervezett, a 89. évinek több mint kétszeresét. A tőkés export 30%-ban olyan piacokra kerül, ahová az elmúlt évben a vállalat nem szállított (Törökország, Ecuador, Anglia, Libia, Kína). Jelentősen nőtt az előző évihez képest az USA-ba, Egyiptomba és az Irakba irányuló export is.

A rubel elszámolású kontingens az ismert okok miatt csökkent, a korábbi 80%-os részarányhoz képest 62—63%-ra. A kontingenscsökkenés hatását közvetlen üzleti kapcsolataik bővítésével próbálják enyhíteni. Jelentős terhelést biztosít a konvertibilis export dinamikus növekedése a korábbi 10%-ról 17—18%-ra.

A belföldi kereslet meglehetősen ingadozó, illetve mérsékelt, amely főleg pénzügyi források hiányára vezethető vissza. A gazdasági élet változása miatt azonban egyre nagyobb számmal megjelent viszont a különböző gazdasági társaságok, valamint magánszemélyek részéről különösen a luxusabb kivitelű autóbuszok iránti igény.

A termelési tervük az előbbieknél említett értékesítési lehetőségek ismeretében mintegy 10 000 db, amely csökkenés a korábbi évek darabszámához képest. Ezt a csökkenést bizonyos mértékben kompenzálja a termékösszetétel módosulása, a munkaigényesebb, nagyobb használati értékkel rendelkező autóbuszok arányának növelése. Várhatóan a csökkent darabszám az Ikarus két végszerelő gyára részére az elkövetkező időben is megfelelő terhelést fog biztosítani.

A komoly pénzügyi problémák, a lecsökkent fizetési lehetőségek ellenére a vállalatnál folyik az új típusok fejlesztése és gyártásba vétele, elsősorban tőkés piaci igényekre. Emellett az Ikarus érdekelt új üzletágak megteremtésében, illetve ezekhez történő kapcsolódáshoz (például személygépköcsi-gyártás). Mindemellett a vállalat elsődleges célkitűzése az egyre nagyobb változatosságot mutató vevői igények kielégítése mind minőségben, árban, határidőben, gépészeti egységekben.

Az Ikarus az idei tavaszi BNV-n hat olyan terméket mutatott be, melyek elsősorban a magasabb luxus igények kielégítését szolgálják, demonstrálva a vállalati súlypontváltást is.

Az Ikarus 396.85 típusú távolsági autóbusz érdekessége, hogy a Csepel Autógyár által készített alvázra került kialakításra. Hagyományos turbó feltöltésű RÁBA-motor hajtja. A szállítható utasok száma: 46 fő. Ez az autóbusz a 300-as típuscsalád választékát bővíti. A fenékvázat a Csepel Autógyár dél-amerikai piacon már ajánlotta. A jelenle-





1. ábra. Ikarus 350-es típusú távolsági autóbusz

gi karosszériával nagyobb a lehetőség az értékesítésére. A jármű különlegessége a szokásosnál nagyobb motortér, ami azért került kialakításra, hogy a különböző nyugat-európai nagy motorok is beépíthetők legyenek. Érdekessége még a járműnek az új keringető fűtés, illetve szellőzés, amely a kocsipárátlanítása mellett az utasok kellemesebb közérzetét biztosítja.

Az 545-ös ZIL főegységű midibusz 9 méter hosszú, 32 utas szállítására alkalmas luxus kivitelű jármű. Ennek a járműnek a kialakításával végre elkészült az első igazán magyar-szovjet együttműködésben gyártott jármű, melyben a fődarabok teljes egészében szovjet termékek. Ez a hosszkategória eddig a szovjet piacon teljesen hiányzott, várhatóan jelentős kereslet lesz iránta.

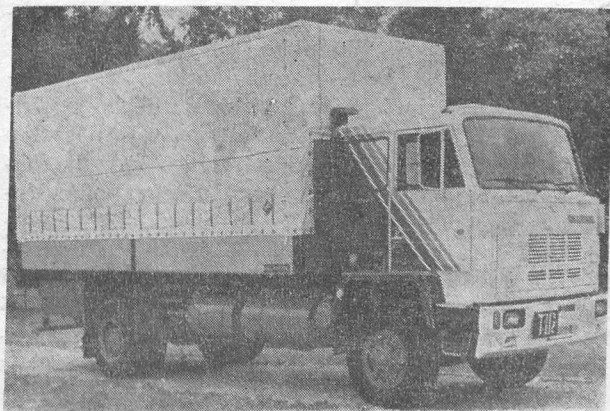
Az Ikarus vállalkozó készségét bizonyítja, hogy akkor jelent meg ezzel a termékkel, amikor egyébként a magyar-szovjet gazdasági kapcsolatok eléggé kritikus helyzetben vannak. A vállalat ezzel is bizonyítani kívánja, hogy fizetőképesebb kereslet esetén a szovjet piacot továbbra is kiemelten kezeli.

Az 542-es típusú midibusz Mercedes alvázra épült, amelynek típusa Daimler Benz 814 D. A járművet 100 kW-os Mercedes Benz motor hajtja. A midibusz légkondicionálóval van ellátva és 23 utas szállítására alkalmas. A jármű 1989-ben a frankfurti IAA-n került bemutatásra és nagy közönségsikert is aratott. A busz a Mercedes cég kérésére nyugatnémet TÜV-előírásoknak megfelelően átalkalmazásra került.

Az előbb említett járművek az Ikarus székesfehérvári gyárában készültek.

Az Ikarus 350-es típusú távolsági autóbusz (1. ábra) jól ötvözi az új tervezési elveket — a luxusegyének kielégítését — az Ikarus hagyományos gyártástechnológiájával. A jármű 12 méter hosszú és 50 utas szállítására alkalmas. A busz iránt jelentős a kereskedelmi érdeklődés, különösen a turisztikai vállalatok részéről.

A 396.90-es típusú jármű RÁBA alvázra épített 12 méteres, 3 tengelyes, emeltszintű turista autóbusz, melyet 206 kW-os RÁBA-motor hajt és 51 főszállítására alkalmas. Három tengelyes luxus kivitelű autóbuszt eddig csak nyugati alvázakra tudtak karosszáltni. Az új jármű megjelenése tovább szélesíti a távolsági autóbuszok választékát. Különösen



2. ábra. Csepel D-755.00/A típusú tehergépjármű

olyan országokban számíthat piacra, ahol a tengelyterhelést szigorú előírások szabályozzák.

Az Ikarus 150-es típusú távolsági autóbusz a jelenleg gyártott 200-as család választékát bővíti. A 300-as típus vázszerkezetére épített modernizált 200-as karosszéria következtében a jármű magasabb műszaki tartalom mellett kedvezőbb áron kerül értékesítésre. Az autóbuszt 184 kW-os turbófeltöltős RÁBA motor hajtja és 48 főszállítására alkalmas. A jármű érdekessége a ragasztott oldalüvegek, az újfajta tetőszellőzés és az a lehetőség, hogy a tetőszellőzés kombinálható légkondicionálóval is. A jármű elsősorban azoknak az üzemeltetőknek készül, akik megszokták a 200-as járműcsalád járműveit, de viszonylag alacsonyabb áron egy magasabb műszaki színvonalú autóbuszt igényelnek.

A Csepel Autógyár a BNV-n autóbuszalvázakat, haszongépjárműveket és járműfődarabokat mutatott be. Ezek a következők voltak:

- 856.10 típusú autóbuszalváz Cummins LTA 10 típusú motorral szerelve;
- 856.06 típusú autóbuszalváz Cummins LTA 10 típusú motorral szerelve;
- 875.21 típusú autóbuszalváz Cummins LT-10 típusú motorral szerelve;
- D-755.40 típusú nyergesvontató, Cummins 6. CTA 8.3 típusú motorral;
- Csepel D-755.00/A típusú tehergépjármű, Cummins 6 CT 8.3 típusú motorral (2. ábra);
- CSA-ZF S6-90 U típusú sebességváltómű;
- Csepel-Bendiberica C 500 típusú szervó kormánymű.

A Csepel-ZF licenc sebességváltók felhasználási lehetőségük szerint beépíthetők álló, vagy jobbra-, illetve balra fekvő kivitelben, városi és távolsági autóbuszokba, valamint tehergépjárművekbe. A típus többféle áttételi sossal rendelkezik. Max. megengedett bemenő fordulatszám: 3200 l/min; beöntendő olajmennyiség: 13 liter, olajminőség: SAE 80.

Említésre méltó még, hogy újra kaphatók a Csepel Autó-család egyes tagjai (a teherautók, a nyergesvontatók és billenők), de új korszerű motorral (Cummins dízel — USA) szerelve.

A Rába Magyar Vagon- és Gépgyár a BNV-n haszongépjárműveket, autóbuszalvázakat, jár-

műfődarabokat és klf. traktorokat állított ki. Ezek közül néhányat részletesebben is ismertetünk.

A Rába 578.51 típ. nyerges félpótkocsi a legkorszerűbb parabolárugóval kombinált légrugó felfüggesztéssel készül. A beépített szintállító szelep segítségével, a rakodáshoz szükséges egyedi magasság könnyen beállítható, mely a rakodás folyamatosan változó terheléstől függetlenül állandó. A félpótkocsi első tengelye felemelhető kivitelű. Fékrendszere kétvezetékes, direkt vezérlésű légfék, a futómű légrugóinak terheléstől függő nyomásával vezérelt automatikus fékerőszabályozóval. Igény szerint blokkolásgátló rendszerrel is szerelhető.

A hossztartók és a kereszttartók nagy szilárdságú acélból készülnek. A felépítmény kombinált acéllemez, fa és alumínium konstrukció. A homlokfal, az oldalfal és a hátfal alumínium profilból kialakított szerkezet. A rakfelület 30 mm-es egyrétegű fapadló, 12 mm vastag műgyanta kötésű falemez borítással. A rakfelület kialakítása lehetővé teszi a rakodást, a targoncával, a ponyvával szerelt felépítmény pedig kielégíti a TIR-előírásokat.

Fontosabb műszaki adatok a következők; saját tömeg: 6900 kg, megengedett hasznos terhelés: 25 000 kg, maximális összgörծölőtömeg: 34 000 kg, teljes hossz: 12 778 mm, teljes szélesség: 2500 mm, platófelület: 30,4 m<sup>2</sup>, rakodótér térfogata: 74,0 m<sup>3</sup>, tengelytávolság: 1310 mm, nyomtávolság: 2020 mm.

A Rába felépítménnyel szerelt DAF F 600 típ. platós kivitelű teherautó, normál vezetőfülkével. A közepes kategóriájú tehérgépkocsi minden olyan vállalkozónak ideális szállító eszköze lehet, akinek nagy rakodótérfogatú és teherbírású járműre van szüksége kis önsúly mellett. Ezen jármű sokoldalúsága révén bármely szállítási feladatot elvégzésére alkalmas. A járóképes alváza Rába típ. ponyvával ellátott platós kivitelű felépítmény került szerelésre, amely acéllemez szerkezetű fa padlóval. Befoglaló méretei: 5890×2150×600 mm; rakfelület: 12,6 m<sup>2</sup>; rakodótérfogat: 28,3 m<sup>3</sup>. A beépített motor hathengeres, vízhűtéses, 5,88 liter lökettérfogatú, soros elrendezésű dízelmotor, amelynek teljesítménye 85 kW (115 LE). Tengelytávolság: 4000 mm; saját tömeg: 2790 kg; hasznos tömeg: 3210 kg; össztömeg: 6000 kg.

A Rába 572.26 típ. pótkocsi futómű egység, amelyet félparabolárugóval kombinált légrugós felfüggesztésű pótkocsikhoz egy- és többtengelyes egységként javasolnak alkalmazni.

A Rába 572.92 típ. pótkocsi futómű, melyet félparabolárugóval kombinált légrugós felfüggesztésű, mélyágyazású pótkocsikba egy- és többtengelyes egységként ajánlanak beépíteni.

A Rába 15 típ. négykerék-meghajtású univerzális kistraktor. A korszerű nagyüzemi gazdálkodáshoz hasonlóan a mezőgazdaság kisebb egységei is igénylik a termelékenységét és a terméshozamot növelő változatos gépállományt. Ezt a célt szolgálja az új Rába 15 típ. kistraktor, amely a hozzá kapcsolható munkaeszközök széles választékával segíti a mezőgazdasági munka színvonalának emelését és a kézi munka mennyiségének csökkentését.

Könnyű kezelhetőségével, irányíthatóságával, mozgékonyágával és takarékos üzemével a Rába 15 típ. kistraktor különösen a zöldség- és gyümölcs termesztésben, kertészetben, parkokban, faiskolákban, szőlészetben, azon kívül ipari üzemekben, építőiparban és hasonló területeken — elsősorban anyagmozgatási feladatok végzéséhez — nélkülözhetetlen segédeszköz.

A hozzákapszolható különféle vontató vagy hordozható munkaeszközökkel (pótkocsi, fűkasza, eke, kultivátor, tolólap, takarmánykeverő és kiosztó, betonkeverő, vetőgép, hómaró stb.) gyakorlatilag a mezőgazdasági kisárutermelés és a kommunális ágazat minden területén használható.

Fontosabb műszaki adatok:

Motor: LDA 820 típ. jugoszláv gyártmány, négyütemű, álló, egyhengeres, közvetlen befecskendezéses léghűtéses dízelmotor, amelynek teljesítménye 10,7 kW (14,5 LE), a motor tömege 100 kg, a fajlagos üzemanyag-fogyasztás pedig min. 274 g/kWh (201 g/LEh).

Tengelykapcsoló: 200 mm átmérőjű, egytárcsás száraz, bowdenműködtetésű.

Sebességváltó: 4 fokozatú, irányváltóval ellátott tolókerekes kivitelű, 4 előremeneti és 4 hátrameneti fokozattal.

Kormányzás: mechanikus vagy hidraulikus.

A traktor tömege: 870 kg; mellső tengelyterhelés 570 kg; hátsó tengelyterhelés 300 kg; minimális fordulási sugár (700 mm nyomtávolságnál) 1,9 m. A fék mechanikus működtetésű, a lábfék a hátsó kerekeket, a kézifék a mellső kerekeket fékezi.

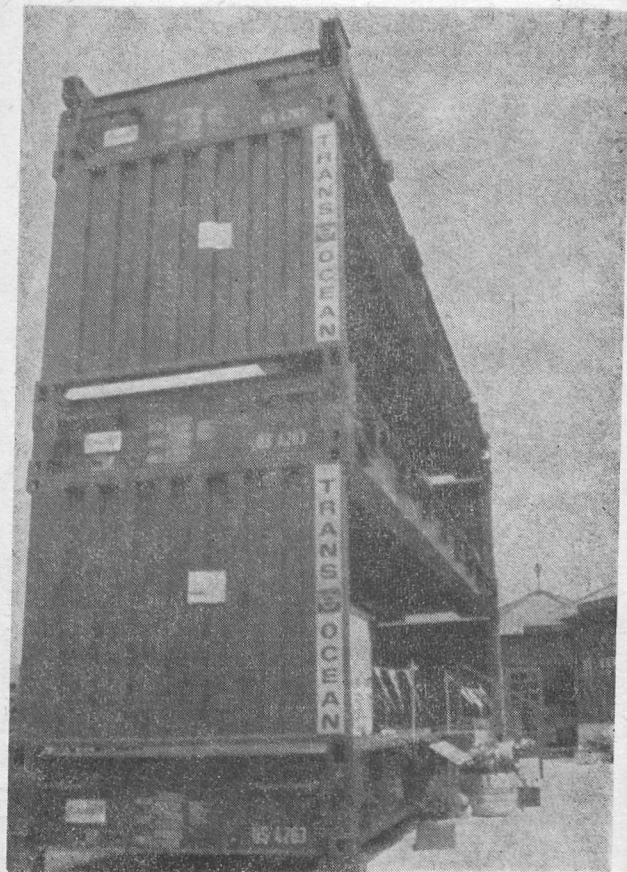
A CASE IH 7130 típ. Magnum traktort a J. I. Case A Tenneco Company (USA) gyártja és a Rába Magyar Vagon- és Gépgyár forgalmazza.

A TRAVERZ Általános Acélszerkezeti Vállalat (Kecskemét), amely évente 18—20 ezer tonna acélszerkezet készítésére képes, mintegy fél évszázados gyártási tapasztalattal és négy földrészre kiterjedő export referenciákkal rendelkezik. A vállalat termékei közül a kiállításon a FLAT RACK (3. ábra) és a környezetvédelmi (4. ábra) konténereket mutatták be. Az NSZK-ba és Svédországba környezetvédelmi konténereket exportálnak, az USA-ba pedig több mint 100 db 20' és 40' — Flat—Rack konténert szállítottak már.

A Domino Flat-Rack konténerrendszer a szállítmányozások gazdaságosságának szempontjából rendkívüli előnyöket hordoz magában. A konstrukciós kialakításából és méretezéséből adódóan tökéletesen alkalmas rönkfák, csövek, szálanyagok, nagyméretű darabárúk konténeres szállítására. A szállításra szánt áru nagy mozgásszabadsággal az emelőberendezések széles választékának segítségével könnyedén elhelyezhető a Flat-Rack konténerekben. A kirakodás befejeztével a végfalak lehajtása után egy konténer térfogatában három Flat-Rack egység szállítható. A 40'-as Flat-Rack konténer főbb műszaki paraméterei a következők: hossz: 12 192 mm, szélesség: 2438 mm, magasság: 2591 mm, nettó tömeg: 5200 kg, max. bruttó tömeg: 45 000 kg.

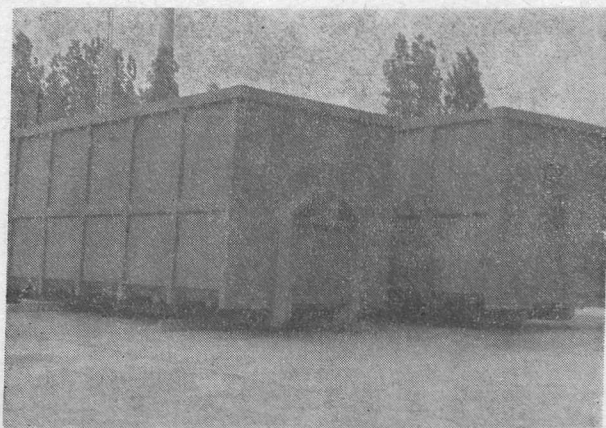
A TRAVERZ Vállalat az elmúlt években bekapcsolódott a gyártási profiljába is jól beilleszthető környezetvédelmi programba. Ettől kezdve széles





3. ábra. TRAVERZ gyártmányú Flat-Rack konténerek

skálájú, választékos követelményrendszernek megfelelő hulladéktároló konténerek készítésére is berendezkedtek. A 3–20 m<sup>3</sup> űrtartalmú tárolóedényeket általában fix oldalfallal, a 30–38 m<sup>3</sup>-es konténereket pedig nyitható végfalrendszerrel és a mozgatást megkönnyítő alsó görgős konstrukcióban gyártják.

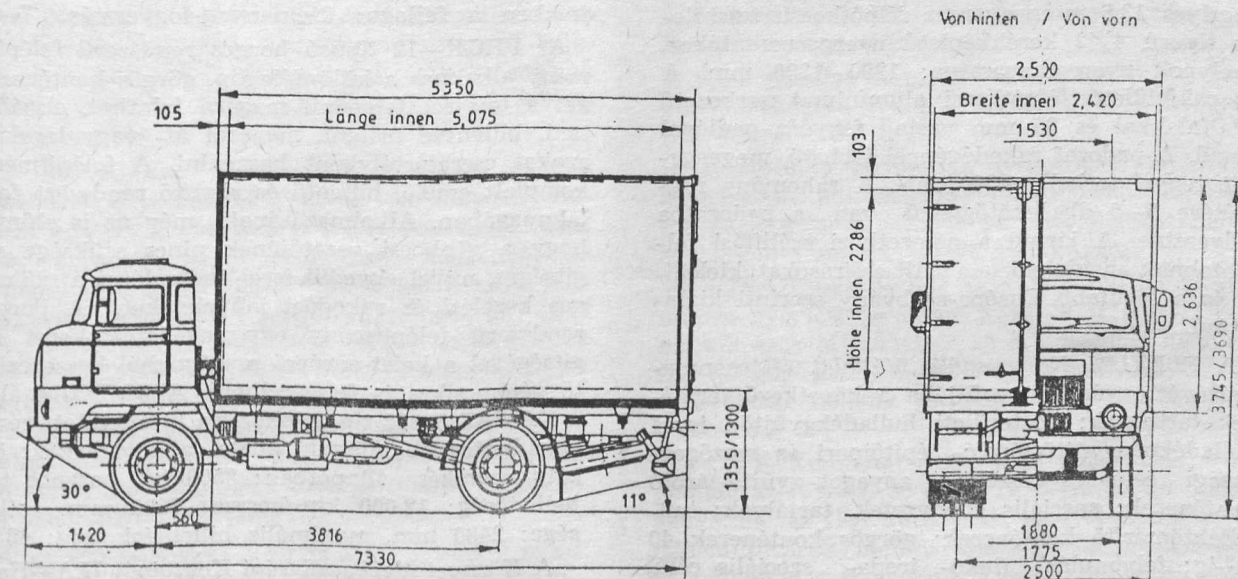


4. ábra. TRAVERZ környezetvédelmi tárolóedények

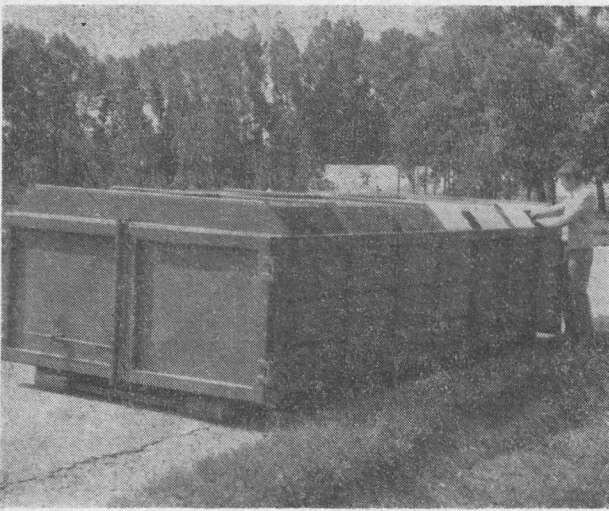
A BUDAMOBIL Budapesti Jármű Szövetkezet a megrendelők igényeinek megfelelően vállalja tehergépkocsi-felépítmények, általános és speciális rendeltetésű pótkocsik, valamint különleges felépítmények tervezését és gyártását. A Szövetkezet tevékenységének eredményeit a kiállításon bemutatott következő termékek is szemléltették:

A 034.59. típusú ponyvázott áruszállító felépítmény 60–4×2 alvázon (5. ábra). A rakomány befogására szolgáló szekrény a vezetőfülkétől különálló, hőszigetelt, zárt könnyűfém-felépítmény, amely megfelelő hűtőberendezéssel alkalmas 0–+12 °C-on tartandó élelmiszerek vagy egyéb áruféleségek szállítására. A 034.52 típusú hőszigetelt felépítmény tagja a KGST-országokban először palettaszélességben, nagy sorozatban gyártott SL 2700-as SNAP LOK-rendszerű felépítmény-családnak, amelyet a BUDAMOBIL a CARGO VAN GmbH (NSZK) licence alapján gyárt.

A 034.59. típusú ponyvázott áruszállító felépítmény. A járműszekrény IFA L 60–4×2 típusú önjáró alvázra szerelt sík rakfelületű, alumínium oldalfalú felépítmény. A szétszerelhető vázszerkezettel magasított felépítmény ponyvázattal zár-



5. ábra. 034.52 típusú hőszigetelt felépítmény IFA L 60–4×2 alvázon



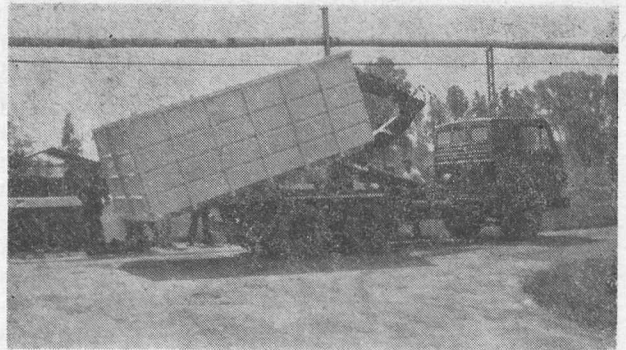
6. ábra. FLEXUM típusú üvegpalackgyűjtő görgőskonténer

ható. A felépítmény valamennyi eleme az alvázról leszerelhető. A 36 mm vastag fenyőpadló rakodógéppel bejárható, a megengedett kerékterhelés 2500 daN. A rakomány rögzítésére 3—3 leköttőgyűrű van a padlóba süllyesztve. A ponyvázott felépítményes gépkocsi általános áruszállításra alkalmas. A jármű a nemzetközi szállítási feladatoknak is megfelelően a TIR előírásokat kielégíti.

A 088.22. típusú ponyvázott áruszállító pótkocsi, a BUDAMOBIL és a VEB Kombinált Fahrzeugbau, Kakerbeck (NDK) közös terméke. A kéttengelyes, ponyvázott, sík rakfelületű, forgózsámolyos pótkocsi, alumínium szerkezetű oldalfalakkal és fenyőfa padlóval készül. A felépítmény valamennyi eleme az alvázról leszerelhető. A ponyvázott felépítményes pótkocsi általában áruszállításra alkalmas. A jármű a nemzetközi szállítási feladatoknak is megfelelően a TIR előírásokat kielégíti.

A 083. 51. típusú ponyvázott, sík rakfelületű, 3-tengelyes 13,5 m-es nyerges félpótkocsi, tetszőleges típusú 4×2 kerékképletű nyergesvontatóhoz, amelynek nyeregmagassága: 1200—1300 mm. A sík rakfelületű félpótkocsi alumínium szerkezetű oldalfalakkal és 35 mm vastag fenyőfa padlóval készül. A padozat rakodógéppel járható, megengedett tengelyterhelés 2500 daN. A rakomány rögzítésére 5—5 db leköttőgyűrű van a padozatba süllyesztve. A jármű a nemzetközi szállítási feladatoknak megfelelően a TIR-előírásokat kielégíti, és a legújabb Európa-szabvány szerinti kialakítású.

A FLEXUM Kommunális Vállalat (Mosonmagyaróvár) gyártási profiljába a következő termékek tartoznak: közterületi hulladékgyűjtő-, ipari hulladékot gyűjtő-tároló-, építőipari és mezőgazdasági célú- és veszélyes anyagot gyűjtő-tároló konténerek; speciális edényzetek, tartályok; hulladékfőtömörítő konténerek; görgős konténerek 40 m<sup>3</sup>-ig; felvonulási (lakó-, iroda-, szociális célú, egészségügyi stb.) konténerek; valamint konténer szállító (emelő, horgos) gépkocsi felépítmények különböző típusú tehergépkocsikra.



7. ábra. FLEXUM típusú horgos rendszerű gépkocsi-felépítmény

Gyártmányaik közül a mosonmagyaróváriak a görgős konténereket (6. ábra) és a horgos rendszerű (7. ábra) gépkocsi felépítményeket állították ki.

A multilift-rendszerű, ún. görgős konténeres szállítás alkalmazása a hagyományos szállítási módoKNál sokrétűbb és gazdaságosabb. A görgős konténerek cseretartályos rendszerű használatához alapvetően kétféle speciális járműtípus terjedt el: a horgos (karos) és csörlős. E két típushoz készíti görgős konténereit nyitott és zárt kivitelben, bel- és külföldi megrendelésre a konténergártásban számottevő nemzetközi tapasztalattal rendelkező FLEXUM Vállalat.

A 6-tól 40 köbméteresig gyártott görgős konténerek közül a kisebb térfogatúak inkább nehéz fajsúlyú anyagok, mint fémhulladék, építőanyag, betontörmelék, mezőgazdasági termények stb. szállítására használhatók igen célszerűen. A nagyobbakat jobbra kis fajsúlyú anyagok, például papír, faforgács, textil, műanyag hulladék stb. szállítására javasolják. Szükség esetén ezek ponyvával is lefedhetők. A görgős konténerek különböző fajtáinak használata lehetővé teszi a szállítójármű rendeltetésének és teherbírásának maximális kihasználását, vagyis növekszik a hatékonyság és csökken a fajlagos üzemanyag-fogyasztás.

Az FHGK—12 típusú horgos rendszerű felépítmény alkalmas a különféle típusú görgős konténereket a talajról felvenni, magára felrakni, elszállítani, billentve üríteni, magáról át- vagy lerakni, azokat cseretartályként használni. A felépítmény komplett emelő, billentő és rögzítő rendszert foglal magában. Alkalmazásának még az is előnye, hogy a gépkocsi vezetőjének nincs szüksége segítségre, mivel egyedül is el tudja látni a szükséges kezelési és rakodási műveleteket. A horgos rendszerű felépítmény egy segédalváz-keret segítségével a kelet-európai országokból beszerezhető gépkocsikra is felszerelhető. A FLEXUM által a KAMAZ 53212 típusú gépkocsira kifejlesztett rendszer fontosabb műszaki adatai a következők; önsúly üzemkész állapotban: 8500 kg, hasznos terhelhetőség: 12 000 kg, hossza: 7300 mm, szélessége: 2480 mm, maximális billentési szög: 48°.

A Környei Mezőgazdasági Kombinát IFA—Hammelmann — HDP—80—IFA típusú — kooperációban készített, magas nyomású, tisztító gépkocsit állított ki, mely elsősorban szennyvíz-csatornák tiszt-





8. ábra. Lengyel gyártmányú L 220 típ. hidraulikus rakodógép

títására alkalmas. A magas nyomású tisztító gépkocsi és tartozékainak főbb műszaki adatai a következők:

Az alapgép IFA W 50 L, melynek hosszúsága 6050 mm, szélessége 2500 mm, magassága 2600 mm, a tartály névleges térfogata pedig 5000 liter.

A magas nyomású szivattyú teljesítménye 75 kW, fordulat 1800/perc, max. nyomás 160 bar, a szállítási teljesítmény 236 l/perc.

Hidraulikus meghajtású, tömlővezetővel ellátott tömlődob; tömlő NA 25, 120 m hosszú. Kézi tömlődob; tömlő NA 12, 40 m hosszú.

Tartozékok: csatornatisztító fúvókák és kézipisztoly.

### 3. KÜLFÖLDI KÖZLEKEDÉSESZKÖZ-IPARI KIÁLLÍTÓK

A BUMAR Kft. Külkereskedelmi Vállalat (Varsó—Lengyelország) és a „BUMARGÉP” Építőgépi Kereskedelmi-Szolgáltató Kft. (Budapest) klf. lengyel gépgyártó cégeket képviselve hidraulikus kotró- és rakodógepeket, autódarukat, valamint önjáró alvázakra szerelt darukat állítottak ki, melyek közül néhányat a következőkben részletesebben is bemutatunk.

K 406 Al típ. hidraulikus kotrógép, gyártja BUMAR—WARYNSKI (Varsó). Az alapgép műszaki adatai; a karosszéria teljes szélessége: 2263 mm, az alváz teljes szélessége: 2500 mm, az alapgép magassága: 3070 mm, a karosszéria hátsó perem távolsága a kotróforgástengelytől: 2040 mm, a karosszéria hátsó rész forgási sugara: 2100 mm, tengelytávolság: 2200 mm, az alapgép teljes hosszúsága: 3684 mm, kanálúrtartalom: 0,4 m<sup>3</sup>, a kotrógép súlya árokásával: 8700 kg.

Motor: ANDORIA SW 266 Kl, négyütemű dízel, vízhűtéses (55 kW), vagy URSUS S 4003, négyütemű dízel, vízhűtéses (38 kW).

Hidraulikai rendszer: 2 db 14 MPa nyomású munkarendszer, egy kiegészítő rendszer a fordulás vezérlésére. A három fogaskerékszivattyú ellátja az összes munkarendszert.

Alváz: kerekes-kéttengelyes, a meghajtás minden kerékre hat, a kerekek száma: 8 db. A kezelőfülke hangszigetelő masszával és perforált lemezekkel van szigetelve.

Az L 220 típ. hidraulikus rakodógép (8. ábra) kerekes alvázon, amelynek gyártója a BUMAR—FADROMA Építőipari Gépek Gyára (Wrocław), megnövelt stabilitású és rakodóképességű, biztonságos, illetve üzembiztos, közepes nagyságrendű anyagmozgató gép. A motortól távol elhelyezett, ROPS típ. hangszigetelt kabin kényelmes és biztonságos munkakörülményeket teremt a kezelő részére. A rakodógép fontosabb műszaki jellemzői a következők:

Motor: Andoria, SW 400/L2, négyütemű dízel-motor közvetlen befecskendezéssel, névleges teljesítménye 84,6 kW.

Sebességváltó típusa: SB 102/L20, négysebességű, terhelés alatt váltható, elektro-hidraulikus vezérlésű, pneumatikus.

A hidraulikai rendszer háromszivattyús, az átáramlás két sebesség-tartományban szabályozható. Kanálúrtartalom 1,5 m<sup>3</sup>, a rakodógép súlya 11 500 kg.

DS 0184 T típ. autódaru, melynek gyártója a BUMAR—FAMABA Építőipari Gépek Gyára (Glogów). Az autódaru fontosabb műszaki adatai a következők:

Az alváz típusa: Kamaz 53213, futóműrendszer 6×4.

Keret: darus, trapéz keresztmetszetű hegesztett tömör tartó.

Alátámasztások (vízszintesen és függőlegesen) hidraulikusan kitolt táмок, egyedi vezérléssel.

Motor: négyütemű, önműködő gyújtással, 8 hengeres, villás, folyadékűtéssel. Típusa: Kamaz 740, teljesítménye 154,5 kW.

Max. haladási sebesség: 60 km/h, max. lejtőszög: 25°, fordulási sugár: 10 m, a daru súlya: 20 500 kg.

A gém teleszkópos, 3 szekciós: 8, 14 és 20 m. Szinkronizált kitolt hidraulikus hengerrel és soros rendszerrel. Háromtárcás horgos csigasor 25 tonna emelőteljesítménnyel.

A daru minden mozgása fokozat nélküli, a húzó-emelő rendszer pedig a kezelőfülkéből, közvetlenül vezérelhető.

A kezelőfülke biztonsági üvegezéssel, jó kilátási lehetőséggel, állítható kezelőüléssel, valamint a motor és a daru munkáját vezérlő, illetve ellenőrző berendezésekkel került kialakításra.

Az IFA Haszonjármű Kombinát (NDK) 23 üzemében gyártott járművei közül a MULTICAR 25 normál és a MULTICAR 25 L hosszított kistehergépkocsi, valamint az IFA—L 60 típ. tehérgépkocsi néhány új, jellegzetes változatát állították ki.

Az IFA Kombinát üzemének főtermékei, mint például az IFA—L 60 és az IFA—W 50 típ. tehérgépkocsik, az IFA autódaruk, az IFA-Roburok, az IFA-Multicarok mellett speciális felépítményeket és pótkocsikat gyártanak, valamint tehérgépkocsikhoz kovácsolt- és öntvényalkatrészeket, hidraulikus fődarabokat, illetve szivattyúkat állíta-



9. ábra. IFA-Multicar 25 billenőteknős jármű

nak elő. A tehergépkocsi-gyártásnál felhasznált főegységek, mint pl. dízel- és Otto-motorok, hajtóművek, vezetőülések, kardántengelyek és tengelyek egészítik ki a gyártmány-választékot. Az IFA-járműalkatrészek nemcsak a saját gyártású tehergépkocsikba, hanem neves kelet- és nyugat-európai járműgyárak termékeibe is beépítésre kerülnek.

Az említésre méltó IFA-járművek a BNV-n a következők voltak:

— IFA-Multicar 25 (4×2) alapjármű klf. teherszállító felépítménnyel, mint pl. platós rakfelületű jármű, platós rakfelületű jármű emelhető hátsó rakodólappal, három oldalra billenthető rakfelületű jármű, hátra billenthető rakfelületű jármű, billenőteknős jármű, és zárt szekrényes felépítményű jármű (9. ábra).

— IFA-Multicar 25 L (4×2) hosszított alapjármű klf. teherszállító felépítménnyel, mint pl. platós rakfelületű alacsony oldalfalú jármű (ponyvával és anélkül), zárt szekrényes felépítményű jármű és hőszigetelt szekrényű jármű stb.

— Multicar-utánfutók; kommunális, zavarelhárító, karbantartó és téli üzemben használható klf. kiegészítő berendezések.

— IFA L 60 1218 4×4 DSK N típusú három oldalra billenthető felépítményű tehergépkocsi.

— IFA L 60 1218 4×2 P típusú platós rakfelületű, alacsony oldalfalú ponyvás tehergépkocsi.

— IFA L 60 1218 4×2 IKB típusú hőszigetelt, szekrényes felépítményű tehergépkocsi.

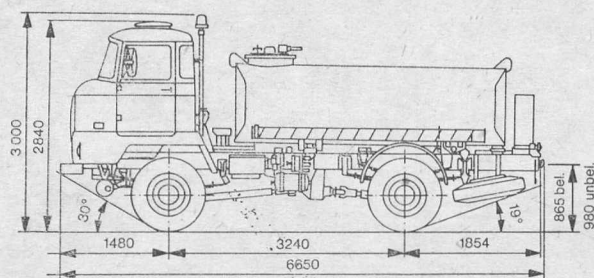
— IFA L 60 1218 4×4 KT típusú üzemanyag-szállító jármű (10. ábra).

— KM 2301 típusú IFA-utcaseprő gép.

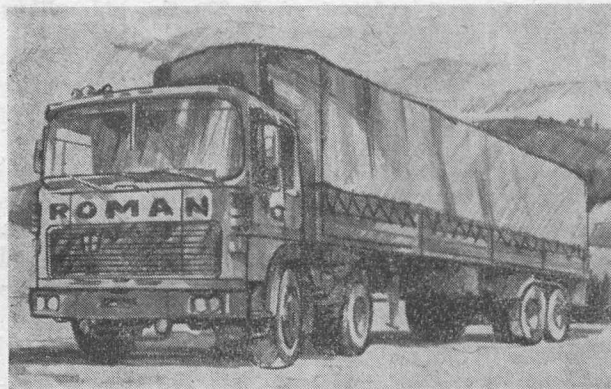
Az Autókamióngyár (Románia—Brassó) termékei közül a következő haszongépjárműveket mutatata be:

— ROMAN 19.256 FS típusú nyergesvontató, kéttengelyes;

— ROMAN 19.256 DFS típusú nyergesvontató, háromtengelyes (11. ábra);



10. ábra. IFA L 60 1218 4×4 KT típusú üzemanyag-szállító jármű jellegrajza



11. ábra. ROMAN 19.256 FS típusú nyergesvontató

— DAC 26.280 DFS típusú nyergesvontató, háromtengelyes;

— DAC 19.280 FS típusú nyergesvontató, kéttengelyes;

— DAC 19.280 FS 4×2 típusú nyergesvontató, kéttengelyes;

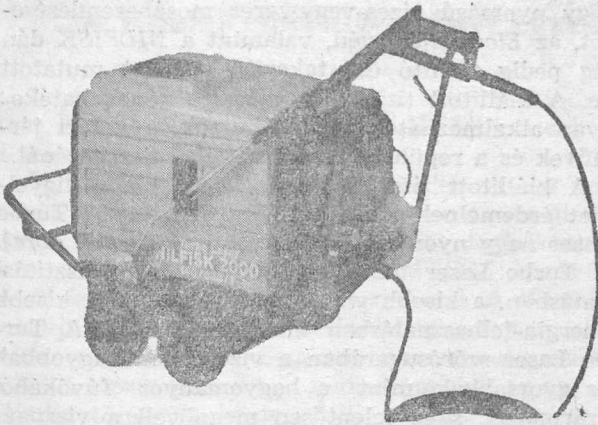
— ROMAN 8.135 F típusú platós tehergépkocsi, nyitott.

A SOLIDUR Deutschland GmbH CO. KG Kunststoffweke (NSZK) különféle műszaki célra szolgáló műanyagokat mutatott be. A solidur anyagok a gép- és készülégyártásban sokféle felhasználási területen új lehetőségeket kínálnak a konstruktőröknek, mivel számtalan előnyös tulajdonsággal rendelkeznek, így többek között nagy a kopásállóságuk, kiváló a siklókéességük, magas ütő- és hajlítószilárdsággal, valamint jó korrózió- és vegyszerállósággal rendelkeznek.

Mindezeket túl, ezek a műanyagok törésállóak, hidegtűrők, lengéscsillapító hatásúak, önkönkök, vízállók és nedvtszítók, valamint méregmentesek, szagtalanok és semleges ízűek. Forgácsolással jól megmunkálhatók.

A solidur műanyagokból készíthetők: siklóelemek, fogaskerekek, csapágycsészék, perselyek, víz alatti csapágyak, tengelykapcsoló tárcsák, vezetőgörgők; mozgólépcsőknél láncvezetők; kötélpályákon kötélvezető tárcsák; mezőgazdasági gépekben láncfeszítők stb. Sajátosan felhasználhatók többek között, mint kikötői ütköző-súrlódó elemek komp-





12. ábra. NILFISEK típusú Turbo Laser nagynyomású mosóberendezés

hajók fogadásához vagy tankhajókhoz (ez esetben antisztatikus anyag javasolt), bójákhoz, zsilipek bejáratához stb.

A száraz vagy nedves ömlesztett anyagok tapadásából, odafagyásából és boltozódásából eredő anyagáramlási zavarok solidur béléssel messze-mesze csökkenthetők. A solidur műanyag kiváló kopási és síklási tulajdonságai különösen előnyösek ilyen felhasználási célokra. Tárolók, csúszdák, vályúk, és más szállító-, illetve raktárberendezések mellett a solidur burkolat használatos tehergépkocsik rakodóterében, önürítő vasúti tehergépkocsikban és más anyagmozgató gépekben egyaránt.

A Mäder Hungária Festék és Vegyipari Kft. — a Walter Mäder AG Lakk, Festék és Műgyantagyár (Svájc—Killwangen) leányvállalata — amely önterülő padlómasszát, fugatómitó-anyagot, hűtőkenő folyadékot, hő- és fagyálló kenőzsírt, vízzel hígítható járműipari-, valamint fal- és homlokzatfestékeket készít, mutatta be termékeinek széles választékát. A kiállított termékek közül külön ki kell emelni a környezetvédelmi szempontból jelentős járműipari kültéri vizes festékeket (alapozó, közbenső és fedőzománc). A Mäder-Aqua bevonatrendszer a svájci vasutak (SBB) több mint tíz éve, a német vasutak (DB) pedig néhány éve üzemszerűen alkalmazza a vasúti járművek külső fényezésénél. Hazai viszonylatban ezeket az anyagokat a MÁV vasúti járműveknél (személy- és teherkocsi, mozdony), valamint az új (Ikarus) és a javításos autóbuszoknál (Volán, BKV) próbálták már ki eredményesen.

#### 4. JÁRMŰKARBANTARTÁS

A járművek karbantartásának mindig nagy jelentősége volt, és ez a jelenlegi gazdasági körülmények között még tovább növekedett. Járműkarbantartás vonatkozásában a BNV-n számos közérdeklődésre érdemes berendezést, eljárást, anyagot és alkatrészt mutattak be hazai, valamint külföldi cégek, amelyek közül néhányat a következőkben megemlítek.

A kiállítás ideje alatt a Csepel Autógyár Szigetszentmiklósi telepén működés közben mutatták be az érdeklődőkben a számítógéppel segített futómű bemérő és beállító berendezésüket. A berendezés alkalmas személy- és kistehergépkocsik 2 tengelyének, illetve autóbuszok, csuklós autóbuszok, tehergépkocsik, kamionok 3 (esetleg 6) tengelyének egyidejű futómű ellenőrzésére és komplex beállítására. A mért értéket számítógép dolgozza fel. A szükséges utánállítás helyét és mértékét a dolgozó a számítógép monitorán megjelenő ábráról olvashatja le. A helyesen beállított futóműről a számítógép bizonylatot készít, amely garanciára jogosít.

Az egyik legnagyobb hazai garázsberendezéseket, autófelszerelési cikket és műszaki gumiárut készítő cége az Autófelszerelési Vállalat (Sopron) gyártmányai közé a következők tartoznak, amelyek jelentős része a BNV-n is bemutatásra került: haszonjármű oldalemelők; univerzális motor-kímélők; motorkerékpár-emelő; gumibroncs-szerelő-készülék; lengéscsillapító vizsgáló próbapad; ROHÉ—AFIT típusú haszonjármű és személygépkocsi mosóberendezés; kombinált személygépkocsi, valamint vasúti jármű fényező- és szárítófülke; hidraulikus oldalemelő; hidraulikus autó-emelő; hidraulikus aknaperemelő kézi működtetéssel; CE—300 típusú kétoszlopos csápos autó-emelő; CE—300R típusú autóemelő emelőlappal; biztonsági övek; gumialkatrészek járművekhez és klf. autófelszerelési cikk.

A Tiszántúli Autójavító Vállalat (Túrkeve) javítási és gyártási profiljába a következő tevékenységek tartoznak, amelyet a kiállításon is igyekeztek szemléltetni:

- haszonjárművek javítása, felújítása, fő javítási profiljukat a Tátra és az IFA típusú tehergépkocsik képezik;
- IFA-gyártmányú fix és billenő típusú pótkocsik főjavítása, középjavítása és műszaki vizsgáztatása;
- fix és billenő típusú rakfelület gyártása gépkocsira és pótkocsira;
- IFA és Tátra nagyfódarabok (motor, futómű, sebességváltó), valamint IFA kismódarabok cserélfelújítása;
- IFA és Tátra típusú tűzveszélyes folyadékot szállító közúti tartályos járművek javítása, vizsgáztatása;
- járműalkatrészek felújítása;
- gépkocsi utánfutók és függőleges kerékszerelő készülék gyártása;
- lángvágó berendezéssel bér munka végzése.

A bemutatott festési és felületbevonó módszerek közül — elsősorban, mint környezetbarát és anyagtakarékos felületvédelmi technológiákat — feltétlenül meg kell említeni az elektrosztatikus festési és az elektrosztatikus porszórás eljárásokat, illetve ezek eszközeit.

Az elektrosztatikus festékszórás eljárás alkalmazása során a készülék a kiszórt, köddé porlasztott festéket egyidejűleg elektromos töltéssel is ellátja. A festendő tárgy, — amely ellenkező polaritású — a festéket magához vonza, így lényeg-

gesen több festék jut a tárgyra, mint amikor a festéket csak a légáramlás vagy az airless szórás viszi a munkadarab felületére. Kisebb geometriai méretek esetén a tárgy hátoldala is befestődik, a hengeres munkadarab — bizonyos méretig (60—80 mm átmérőig) — egy oldalról is befesthető.

Az elektrosztatikus porszóró berendezés hőre keményedő festék por alakban való felhordására alkalmas. A berendezés a porfestéket az adagoló tartályban fluidizálja, az így előkészített port pneumatikus úton szállítja a szóróeszközhöz, ahol elektromos töltéssel látja el. Kiszórás után a feltöltött por a tárgy felületére rakódik, ahol hőkezelés után összefüggő bevonatot képez. A tárgy mellé szórt port a berendezés visszanyeri, mely ismét felhasználható. A rendszer csak áramló por esetén van feszültség alatt. A két adagoló tartályból a poráramlás folyamatos, a szint csökkenésével a por automatikusan utántöltődik.

Ilyen elektrosztatikus festék és porszóró berendezéseket állított ki többek között az „Egyetértés” Mgtsz (Putnok), a COLORPLAN Festéstechnológiai és Gépgyártó Kiszövetkezet (Budapest), a DETE—SKÁLA (Budapest) és a Böllhoff Verfahrenstechnik (NSZK).

A ROBIX Mezőgazdasági Gépgyártó Vállalat (Veszprém) és az Importtrade Kft. (Budapest)

nagy nyomású vizes-vegyszeres mosóberendezéseket, az *Electrolux* svéd, valamint a *NILFISK* dán cég pedig tisztító és takarító gépeket mutatott be. A kiállított tisztító és takarító gépek hatékonyan alkalmazhatók az autóbuszok, a vasúti járművek és a repülőgépek külső-belső tisztításánál.

A kiállított tisztító gépek közül külön figyelmet érdemelnek a *NILFISK* gyártmányú Turbo Laser nagy nyomású mosóberendezések (12. ábra). A Turbo Laser technika előnye az erős tisztítási hatásban, a kisebb vízfelhasználásban és a kisebb energia-felhasználásban mutatkozik meg. A Turbo Laser szórósugarában a vízcseppek nagyobbak és gyorsabbak, mint a hagyományos fúvókából származók, s ez jelentősen megnöveli a vízszugár ütőerejét. Emellett a koncentrált vízszugár másodpercenként még hatvanszor-százszor jobbra-balra is elmozdul, amivel hatékonyabb szennyező- és öblítési hatás érhető el.

A *Pfaff-silberblau Felvonó- és Emelőberendezések Gyára* (Ausztria) többek között a nagyvasúti járművek (mozdony, személy- és teherkocsi) és egyéb sínjárművek (közúti villamos, metró, HÉV stb.), valamint járműfödarakok (pl. forgóváz) karbantartásánál, gyártásánál alkalmazható különféle járműemelőköt is készít, amelyeket ábrák és működő modellek segítségével mutattak be.



## Egyesületi élet

### A Közlekedéstudományi Egyesület 1990. évi évváró elnökségi ülése

MADAR MIKLÓS

Egyesületünk december 12-én tartotta kibővített évváró elnökségi ülését a MTESZ Székház I. emeleti kongresszusi termében.

*Dr. Kerkápoly Endre* az egyesület elnöke üdvözölte a megjelenteket és megnyitotta az ülést. Az elnöki megnyitó többek között foglalkozott a november 24-én megtartott MTESZ közgyűléssel és az ott elfogadott programmal. A MTESZ megújulási törekvései és célkitűzései a tagegyesületek programjaival összhangban vannak, ezért a KTE a Szövetség tagja marad amíg az az egyesületbe tömörült közlekedési szakemberek érdekeit is képviseli.

Az elnöki megnyitót követően *Kálnoki Kis Sándor* helyettes államtitkár megtartotta *Siklós Csaba* miniszter helyett — aki rendkívüli kormányülés miatt az elnökségi ülésen nem tudott részt venni — „A magyar közlekedés időszerű kérdései” című előadását.

Ezután *dr. Zahumenszky József*, az egyesület főtitkára megtartotta főtitkári beszámolóját. A főtitkár beszámolt az elnökségnek az 1990. évben végzett tudományos-társadalmi munkáról és az elért gazdasági eredményekről. A beszámoló tartalmazta az 1991. évi feladatainkat, amelyekben a balesetmegelőzésre való törekvés és a környezet védelme kihangsúlyozásra került.

Ezt követően hozzászólásokra került sor, amelyek részben a helyettes államtitkár előadásához, részben a főtitkári beszámolóhoz csatlakoztak.

A hozzászólásokat követően *dr. Kerkápoly Endre* elnök a következőket állapította meg:

- a főtitkári beszámolót;
- az 1991. I. félévi munkatervet és éves ülésrendet, valamint
- az előterjesztett költségvetést az elnökség egyhangúlag elfogadta.

Az elnökség tudomásul vette, hogy a Szervezeti és Működési Szabályzat a következő elnökségi ülésen kerül megvitatásra.

Mint eddig minden évben, úgy most is az évváró ülésen került sor a kiemelkedő tudományos-társadalmi munkát végző tagjaink elismerésére. A kitüntetések a következők kapták:

#### SZÉCHENYI-EMLÉKPLAKETT 1990

- |                        |   |
|------------------------|---|
| <i>Füredi Gyula</i>    | nyugalmazott igazgató                         |
| <i>Dr. Platthy Pál</i> | egyetemi tanár, BME<br>Acélszerkezeti Tanszék |
| <i>Sajtos Péter</i>    | nyugalmazott igazgató-<br>helyettes           |
| <i>Széles Péter</i>    | nyugalmazott igazgató                         |
| <i>Tari László</i>     | vezérigazgató, VOLÁN-<br>BUSZ                 |
| <i>Tongori Imre</i>    | főosztályvezető, MÁV<br>Vezérigazgatóság      |

#### JÁKY JÓZSEF-DÍJ 1990.

- |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| <i>Dr. Bakonyi Ferenc</i> | főmérnök, Betonútépítő<br>Vállalat |
| <i>Benke Márton</i>       | nyugalmazott igazgató              |
| <i>Pál József</i>         | műszaki vezérigazgató-             |

helyettes, MÁV Vezérigazgatóság  
műszaki igazgató, Autópálya Igazgatóság  
igazgató, Kapos Volán, Kaposvár  
főigazgató-helyettes, Országos Közúti Főigazgatóság

*Reinisch Egon*

*Dr. De Sorgó Tibor*

*Dr. Törőcsik Frigyes*

#### IFJÚSÁGI-DÍJ 1990

*Devecz József*

*Erdei János*

*Puskás Szilveszter*

előadó, Zala Volán, Zalaegerszeg  
ügyintéző, MÁV Igazgatóság, Debrecen  
műszaki tervező, MÁV Távközlési és Biztosítóberendezés Építési Főnökség, Budapest

#### EGYESÜLETI ARANY JELVÉNY 1990

*Ambrus Attila*

*Appelshoffer József*

*Balogh László*

*Balogh Tibor*

*Bata István*  
*Bencsik Béla*

*Bencsik László*

*Dr. Békési István*

*Bíró János*

*Bodorné Kiss Zsuzsanna*

*Endrédi János*

*Dr. Hajnal István*

*Hajdú Lajos*

*Illosvay Zsigmond*

*Kerepesi Pál*

*Kerékgyártó Imre*

*Dr. Kiss Árpád*

*Kiss László*

főmérnök, Szegedi Közúti Igazgatóság Koordinációs Főmérnöksége  
igazgató, Közúti Építő Vállalat, Pécs  
termelési vezető, Autójavító Vállalat, Békéscsaba  
főtitkár, Magyar Autóklub  
nyugalmazott igazgató elnök-vezérigazgató, VOLANCAMION  
irodavezető, MÁV Vezérigazgatóság  
osztályvezető, Közlekedési Főfelügyelet  
tervező mérnök, Veszprémi Közúti Igazgatóság Létesítményi Főmérnöksége, Székesfehérvár  
főmunkatárs, MÁV Vezérigazgatóság  
megyei főmérnök, Pécsi Közúti Igazgatóság Somogy Megyei Főmérnöksége  
főtechnológus, Hídépítő Vállalat  
főmérnök, Borsod Volán, Miskolc  
igazgató, Kisalföld Volán Soproni Üzemegysége  
vezető főmérnök, MÁV Pályafenntartási Főnökség, Hatvan  
üzemigazgató, MÁV Debreceni Járműjavító Üzem  
ügyvezető igazgató, Magyar Hitelbank RT  
csoportvezető, MÁV Igazgatóság, Miskolc

<i>Kisteleki Mihály</i>	főosztályvezető, MÁV Vezérigazgatóság	<i>Bartha Ferenc</i>	osztályvezető, MÁV Építőgépjavitó Üzem, Jászkisér
<i>Kocsis Ferenc</i>	ügyintéző, MÁV Igazgatóság, Szeged	<i>Borók Imre</i>	osztályvezető, Budapesti Közlekedési Vállalat
<i>Kovács Tibor</i>	vegyészetű anyagvizsgáló, MÁV Gépészeti Technológiai és Anyagvizsgáló Üzem	<i>Botykai János</i>	ügyintéző, Volán Tefu RT 8. Sz. Üzemegység
<i>Krista Géza</i>	műszaki igazgató, Debreceni Közlekedési Vállalat	<i>Dr. Bozóky László</i>	főiskolai docens, Széchenyi István Közlekedési, Távközlési és Műszaki Főiskola, Győr
<i>Makó János</i>	vezérigazgató, Fővárosi Szállítási Vállalat	<i>Böszö Sándor</i>	osztályvezető, Budapesti Közlekedési Vállalat
<i>Mayer József</i>	üzemfőnök, MÁV Kaposvári Üzemfőnökség	<i>Császár János</i>	művezető, MÁV Vontatási Főnökség, Pécs
<i>Módos Ferenc</i>	pályafenntartási főnök, MÁV Pályafenntartási Főnökség, Szolnok	<i>Dénes Béla</i>	vezető mérnök, MÁV Pályafenntartási Főnökség, Békéscsaba
<i>Nagy Géza</i>	igazgató, Debreceni Közlekedési Vállalat	<i>Dudás György</i>	fejlesztési mérnök, Körös Volán, Békéscsaba
<i>Póczek Mihály</i>	fejlesztési vezető, Zala Volán, Zalaegerszeg	<i>Fejes Sándor</i>	műszaki főtanácsos, Tisza Volán, Szeged
<i>Dr. Reznák László</i>	nyugalmazott főmunkatárs	<i>Fojtán István</i>	csoportvezető, MÁV Vontatási Főnökség, Miskolc
<i>Rozsos Tamás</i>	ügyintéző, MÁV Vezérigazgatóság	<i>Fóti Károly</i>	üzemszervező beruházó, MÁV Építési Géptelep Főnökség, Bp.
<i>Sebe Andor</i>	csoportvezető, Balaton Volán, Veszprém	<i>Gombár György</i>	osztályvezető-helyettes, MÁV Vezérigazgatóság
<i>Dr. Siklóssy Ákos</i>	vezérigazgató, Építőipari Szállítási Vállalat	<i>Györkönyi Tamás</i>	osztályvezető, MÁV Tervező Intézet
<i>Somfai András</i>	szakosztályvezető, Észak-dunántúli Tervező Vállalat, Győr	<i>Harsányi László</i>	főmérnök, Kapos Volán, Kaposvár
<i>Szabó Imre</i>	igazgatóhelyettes, MÁV Igazgatóság, Szombathely	<i>Hati Lászlóné</i>	raktárvezető, MÁV Szentérfőnökség, Szentes
<i>Dr. Szabó Sándor</i>	szolgálati főnök, MÁV Jegynyomda Főnökség	<i>Horváth Sándor</i>	nyugalmazott megbízott főigazgató
<i>Szombathelyi András</i>	csoportvezető, MÁV Építési Főnökség, Szentes	<i>Hunor László</i>	ügyintéző, MÁV Vezérigazgatóság
<i>Szűcs György</i>	igazgató, Közúti Igazgatóság, Győr	<i>Huszár János</i>	osztályvezető, Miskolci Közúti Igazgatóság
<i>Dr. Tóth Zoltán</i>	tanszékvezető, főigazgatóhelyettes, Széchenyi István Közlekedési, Távközlési és Műszaki Főiskola, Győr	<i>Imre László</i>	ügyintéző, MÁV Igazgatóság, Pécs
<i>Vanya László</i>	pályafenntartási főnök, MÁV Pályafenntartási Főnökség, Pécs	<i>Dr. Jankó Domokos</i>	irodavezető, Közlekedéstudományi Intézet
<i>Varga Béla</i>	megyei útfelügyelő, Tolna Megyei Polgármesteri Hivatal, Szekszárd	<i>Jankó Piroska</i>	igazgatóhelyettes, VOLÁN SPEDICIO
<i>Varga Kálmán</i>	műszaki osztályvezető, Vértes Volán 1 Sz. Üzemigazgatóság	<i>Juhász Gyula</i>	főosztályvezető-helyettes, MÁV vezérigazgatóság
<i>Zsigmond Iván</i>	nyugalmazott főmérnök	<i>Juhász Tibor</i>	műszaki igazgatóhelyettes, Közúti Igazgatóság, Szombathely
<b>EGYESÜLETI EZÜST JELVÉNY 1990</b>			
<i>Aradi Ottó</i>	ügyintéző, MÁV Igazgatóság, Debrecen	<i>Katona Béláné</i>	előadó, Közlekedéstudományi Egyesület
<i>Árvai István</i>	csoportvezető, Veszprém Megyei Polgármesteri Hivatal	<i>Kereki Lajos</i>	főmunkatárs, Alba Volán, Székesfehérvár
		<i>Kinceli Antal</i>	főmérnök, MÁV Építési Főnökség, Dombóvár
		<i>Kiss Gyula</i>	igazgató, Közúti Igazgatóság, Szeged
		<i>Kiss István</i>	főosztályvezető-helyettes, Közlekedési Főfelügyelet
		<i>Koroknai Jenő</i>	vezérigazgató, Volán Tőmegáru és Bányászati Fúvarozó Vállalat



SUMMARY

Page

- Mrs. Tóth, L.: Development of the European Integrated Home Market Under Special Consideration of Transport* . . . . 41
- The author analyses which measures are expected to be taken by Hungarian transport leaders concerning our approach to the homogeneous internal market of the European Community to be created in 1993.
- Mr. Timár, A.: Perspectives of Passenger Transport in Eastern Europe* . . . . . 49
- The study shows in details the actual situation of passenger traffic and the reasons for its emergence in Europe. It makes a comparison between the characteristics influencing the passenger transport in market economy and in planned economy. It shows the main fields and tendencies of development.
- Mr. Kádár, A.: Calculation of Gas-Change Process of Railway Diesel-Engines with Charger* . . . . . 63
- In this article the author shows the calculations of the gas-change process of railway Diesel-engines with charger.
- Mr. Varga, K.: Transport Means Industry and Vehicle Maintenance at Budapest International Fair Spring 1990.* . . . . 70
- The 91st Budapest International Fair — the specialized fair for investment goods — was held in May 1990. The author shows the for the aspects of vehicles, their equipments and their maintenance important exhibitors from Hungary and abroad, including their products.

- Dr. Tóth, Lászlóné: Die Gestaltung des integrierten Binnenmarktes Europas mit besonderer Rücksicht auf den Verkehr** ..... 41  
Der Autor untersucht, dass unsere Annäherung zum in Jahre 1993 zustandekommenden einheitlichen Binnenmarkt der EG welche Massnahmen von der Leitung des ungarischen Verkehrs erwartet.
- Dr. Timár, András: Die Perspektiven des Personenverkehrs in Europa** ..... 49  
Die Studie analysiert ausführlich die gegenwärtige Lage des Personenverkehrs und die Grundlagen seiner Gestaltung in Europa. Die kennzeichnenden Einflussfaktoren des Personenverkehrs in der Marktwirtschaft und in der Planwirtschaft werden gegenübergestellt. Die wesentlichen Gebiete und Tendenzen der absehbaren Entwicklungen werden geschildert.
- Kádár, András: Berechnung des Gaswechselprozesses bei Eisenbahndieselmotoren mit Aufladung** ..... 63  
Der Autor stellt die Berechnungen des Gaswechselprozesses der Eisenbahndieselmotoren mit Aufladung vor.
- Varga, Károly: Verkehrsmittelindustrie, Fahrzeuginstandhaltung auf der Budapester Frühjahrsmesse 1990** ..... 70  
Im Mai 1990 wurde die 91. Budapester Internationale Messe, die spezialisierte Schau der Investitionsgüter veranstaltet. Der Autor stellt die in Bezug auf die Fahrzeuge und ihre Ausrüstungen, sowie deren Wartung bedeutenden einheimischen und ausländischen Aussteller, bzw. ihre Produkte vor.



<i>Kovács Péter</i>	osztályvezető, Papíripari Vállalat	<i>Dr. Ruppert László</i>	irodavezető, Közlekedés-tudományi Intézet
<i>Kőműves József</i>	üzemmérnökség vezető, Pécsi közúti Igazgatóság Tolna Megyei Főmérnökség	<i>Sass Gábor</i>	üzemigazgató, MÁV Építési Főnökség
<i>Kövesné dr. Gilicze Éva</i>	egyetemi docens, igazgatóhelyettes, Budapesti Műszaki Egyetem	<i>Sasi István</i>	főmunkatárs, Vasúti Tudományos Kutató Intézet
<i>Kriston Szabolcs</i>	irodavezető, Hídépítő Vállalat	<i>Sikos Dezső</i>	vonalkezelő, MÁV Pályafenntartási Főnökség, Veszprém
<i>Dr. Major Péter</i>	főelőadó, Közlekedési Főfelügyelet	<i>Szabó József</i>	vonalkezelő, MÁV Pályafenntartási Főnökség, Sopron
<i>Dr. Majtényi László</i>	bíró, Alkotmánybíróság	<i>Szabó József</i>	alosztályvezető, Megyei Rendőrfőkapitányság, Debrecen
<i>Marton Zoltán</i>	osztályvezető, Megyei Rendőrfőkapitányság, Szombathely	<i>Szabó Tibor</i>	irodavezető, Megyei Polgármesteri Hivatal, Kaposvár
<i>Dr. Mecsi József</i>	műszaki tanácsadó, Vízügyi Építő Vállalat	<i>Szarvady Csaba</i>	főépítésvezető, STRABAG Hungária Kft., Tabánya
<i>Mocsári Tiborné</i>	megyei szállítási titkár, Baranya Megyei Polgármesteri Hivatal	<i>Szirmay Tamás</i>	szolgálatvezető, Budapesti Közlekedési Vállalat
<i>Nagy Ferenc</i>	csoportvezető, Jászkun Volán, Szolnok	<i>Szórádi Ervin</i>	igazgató, MÁV Gépészeti Technológiai és Anyagvizsgáló Üzem
<i>Nagy Jánosné</i>	technológus, MÁV Járműjavító Üzem, Szolnok	<i>Szuromi Tibor</i>	osztályvezető, MÁV Járműjavító Üzem, Székesfehérvár
<i>Nagy László</i>	vontatási főnök, helyettes MÁV Vontatási Főnökség, Zalaegerszeg	<i>Dr. Toma László</i>	osztályvezető, Kunság Volán, Kecskemét
<i>Nábrádi Sándor</i>	gazdasági igazgatóhelyettes, Autójavító Vállalat, Debrecen	<i>Török István</i>	osztályvezető, Miskolci Közlekedési Vállalat
<i>Nyéki Károly</i>	ügyintéző, GYSEV Igazgatóság, Sopron	<i>Ugróczki László</i>	tanszékvezető, Széchenyi István Közlekedési, Távközlési és Műszaki Főiskola, Győr
<i>Pallos Imre</i>	tudományos munkatárs, Budapesti Műszaki Egyetem	<i>Vadon Béla</i>	osztályvezető, MÁV Kitérőgyártó Üzem, Gyöngyös
<i>Péntek László</i>	pályafenntartási főnök, MÁV Pályafenntartási Főnökség, Nagykanizsa	<i>Vései József</i>	ügyvezető igazgató, Balaton Volán Anyagellátó Kft., Veszprém
<i>Pfeil József</i>	vezérigazgató-helyettes, VOLÁNBUSZ	<i>Virág József</i>	osztályvezető, MÁV Budapesti Igazgatóság
<i>Regőczy Ferenc</i>	mérnök, MÁV Vontatási Főnökség, Szentés		
<i>Rieder József</i>	főmunkatárs, Volán Egyesülés		
<i>Rimóczy Miklós</i>	ügyintéző, MÁV Vezérigazgatóság		

A kitüntetésekben túlmenően 219 tagunk jutalomban részesült.

Ára: 45,—Ft

---

A szerkesztésért felelős: Dr. Ivány Árpád. A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti  
krt. 11. Telefon: 122-3216, 142-0565.  
Kiadja a Delta Szaklapkiadó és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat, 1093 Budapest,  
Szamuely u. 44.  
Telefon: 117-0011. Felelős kiadó: F. Nádor Mara igazgató  
— Eger Nyomda, 3301 Eger, Vincellériskola u. 3.  
Felelős vezető: Kopka László

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

Egy szám ára: 45,— Ft egy évre 540,— Ft.

Külföldön terjeszti a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, 1389 Budapest,  
pf.: 149. és a Magyar Média 1392 Budapest, pf.: 279. 86-253.

Publicité:

Advertisements:

Anzeigen:

Рекламы принимаются :

Publishing House of International Organisation of Journalist INTERPRESS,  
Budapest, Tanács krt. 11. H—1075.

Telefon: 221-271 TX. IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency, Budapest, P. O. B. 44. H—1441

Telephone: 122-5008. Telex: 22-4525 bexpo

MH-Advertising, Budapest. H—1818

Telephone: 183-640. Telex: mahir 22-5341

Index: 24 454

HU ISSN 0023-4362