

1969. ÁPR. 2. 2

# KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE

KÖNYV-  
KÖZVETLEN



**4** SZÁM  
XIX. ÉVFOLYAM

1969. ÁPRILIS

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI  
SZEMLE  
A Közlekedéstudományi Egyesület Lapja

НАУЧНО ЖУРНАЛ  
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ  
Орган Научно Общества Транспорта

VERKEHRSWISSENSCHAFT-  
LICHE RUNDSCHAU  
Zeitschrift des Vereins  
für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE  
DES COMMUNICATIONS  
Organe de la Société scientifique pour la  
communication

SCIENTIFIC REVIEW  
OF COMMUNICATIONS  
Monthly of the Scientific Association  
for Communication

Megjelenik havonta

Főszerkesztő:  
Harmati Sándor

Szerkesztő:  
Dr. Czére Béla

Szerkesztő bizottság:  
Dr. Csanádi György, dr. Ertl Róbert, dr.  
Fekete György, dr. Gáll Imre, dr. Kádas  
Kálmán, dr. Kerkápoly Endre, Kovács  
György, dr. Martonyi József, dr. Mészáros  
Károly, dr. Nagy József, dr. Nemesdy  
Ervin, dr. Tözsér István, dr. Turányi István

Szerkesztőség:  
Budapest XIV., Május 1. út 26.  
Telefon: 223-216

Felelős kiadó:  
Sala Sándor  
Kiadja: Lapkiadó Vállalat  
Budapest VII., Lenin körút 9-11.  
Telefon: 221-293

Terjeszti:  
Posta Központi Hirlapiroda  
Budapest V., József nádor tér 1.  
Telefon: 180-859  
Előfizetés és ügyfélszolgálat:  
Telefon: 183-022

Előfizetési ára:  
Egy évre: 108,— Ft  
Egyes szám ára: 9,— Ft

Csekkszámlaszám: egyéni 61 299  
közületi 61 066 vagy átutalás az MNB 8. sz.  
folyószámlájára  
A folyóirat külföldre előfizethető  
„Kultúra” 169, P. O. B. Budapest 62.”  
69.,4. 9301 Révai Nyomda  
Budapest V., Vadász utca 16.  
F. v.: Povárny Jenő.

INDEX: 25 454

XIX. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

1969. ÁPRILIS

TARTALOM

Dr. Csanádi György: Közlekedéspolitika és konténerizáció . . . . .	145
Dr. Mészáros Károly: Konténerforgalom — vasúti és közúti áru- fuvarozás . . . . .	148
Dr. Déri Tibor: Konténerizáció — a fejlesztés szükségessége és lehetőségei . . . . .	152
Dr. Fekete György—Széll Imre: A konténerforgalom és a hajózás	160
Dr. Hunkár Dénes: A konténerforgalom és a szállítmányozás . .	168
Könyvszemle . . . . .	172, 181
Rév Pál: A Tanácsköztársaság utasszállító repülőgépe . . . . .	173
Dr. Unyi Béla: A hézag nélküli vasúti pályákon a hőmérséklet ingadozásokor szerzett hazai tapasztalatok . . . . .	178
Nemzetközi Szemle:	
Vásárhelyi Boldizsár: Az elektronikus számítógépek felhasz- nálása utak és műtárgyak tervezésénél Franciaországban . .	182
Egyesületi hírek . . . . .	191

E számunk szerzői:

Dr. Csanádi György, az MTA levelező tagja, közlekedés- és postaügyi miniszter; dr. Mészáros Károly, okl. gépészmérnök, közlekedés- és postaügyi miniszterhelyettes; dr. Déri Tibor, a közlekedéstudományok kandidátusa, az Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet igazgatója; dr. Fekete György, a műszaki tudományok kandidátusa, a MAHART vezérigazgató-helyettese; Széll Imre, okl. gépészmérnök, a MAHART üzemszervezője; dr. Hunkár Dénes, a közlekedéstudományok kandidátusa, a MASPED osztályvezetője; Rév Pál okl. tanár, a Közlekedési Múzeum tud. főmunkatársa; dr. Unyi Béla, a műszaki tudományok kandidátusa, főelőadó a KPM I. Vasúti Főosztályában; Vásárhelyi Boldizsár, okl. mérnök, lev. aspiráns, az Útügyi Kutató Intézet tud. munkatársa

Lapunknak ez a száma egyidejűleg és nagyrészt azonos tartal-  
lammal jelenik meg az „Anyagmozgatás—Csomagolás” című  
laptársunk külön számával, amely a  
**KONTÉNERIZÁCIÓ**  
kérdéseivel foglalkozik.

**Közlekedéspolitika és konténerizáció**

Dr. CSANÁDI GYÖRGY

Ismeretes, hogy az Országgyűlés néhány hónappal ezelőtt tárgyalta meg és hagyta jóvá a magyar közlekedés történetében igen jelentősnek mondható közlekedéspolitikai koncepciót és a vasúti törvényjavaslatot. Nincs ma a közlekedés fejlesztésének olyan részterülete — és ez vonatkozik a konténerizáció problematikájára is, — amely a magyar közlekedéspolitika koncepciójából kiragadva volna tárgyalható, mint ahogy a koncepcióban rögzített fejlesztést sem lehetett függetleníteni a népgazdaság általános fejlesztésének kérdéseitől.

Ilyen megfontolásból tartom szükségesnek, hogy a magyar közlekedéspolitika koncepciójának alapvető fontosságú kérdéseiből induljunk ki, megemlítve emellett néhány jelentősebb európai ország közlekedési rendszerének hatékonyságjavítása érdekében az elmúlt években kialakított fontosabb célkitűzéseket és intézkedéseket.

A közlekedés, mint önálló népgazdasági ágazat, minden állam életében fontos szerepet tölt be, a társadalmi újratermelési folyamatban a termelés-elosztás-fogyasztás láncolatának összekapcsoló eleme. A termeléssel összefüggő személy- és áruszállítással közvetlenül, a társadalom egyéb igényeit kielégítő szolgáltatásokkal (kulturtermékek cseréje, nemzetközi kapcsolatok fejlesztése, a nemzetközi munkamegosztás elősegítése, a honvédelem stb.) közvetve vesz részt az anyagi javak termelésében.

A 20. század szocialista Magyarországnak fel-fokozott és összetett igényeit a 120 évvel ezelőtt, Széchenyi István fáradozásával kialakított közlekedéspolitikai koncepció alapján fejlesztett közlekedési rendszer semmiképpen sem elégítheti ki. Ezt a közlekedési rendszert a viszonylag sűrű, gyenge felépítésű, kis teherbírású vasúthálózat, s a közúti közlekedés kis hatósugarának megfelelően, az állomások közötti rövid távolság jellemezte. A vasúthálózat Budapest központtal, centrálisan épült ki. Emellett a század elején megjelent egy új, világszerte rohamosan fejlődő közlekedési eszköz, a gépjármű is.

A két világháború közötti közlekedési rendszerünk nem tudott lépést tartani a technikai fejlődéssel. A

második világháborúban elpusztított, majd a felszabadulás után nagy erőfeszítésekkel újjáépített közlekedési hálózatunk is — amelyet sok tekintetben a háború előtti elmaradt színvonal jellemzett — csak kezdetben és a kapacitástartalékok fokozatos kimerülésével elégíthette ki az igényeket. A 60-as évek elejétől már jelentkeztek a közlekedési kapacitáshiányból adódó, szinte állandósult nehézségek.

Az 1960-tól megkezdett fejlesztéssel, amelynek részletezésétől itt eltekintek, a közlekedés kellő tartalékok nélkül és csak általában elégítette ki a népgazdaság szállítási igényeit.

A közlekedéssel szemben támasztott mennyiségi és minőségi igények, a hatékonysági követelmények, az új technikai eszközök megjelenése, szélesebb körű alkalmazása időszerűvé és szükségszerűvé tették közlekedési rendszerünk átfogó revízióját és rekonstrukcióját. Ez a feladat műszakilag és közgazdaságilag alátámasztott és perspektivikusan érvényes célkitűzéseken alapuló közlekedéspolitikai koncepciót igényelt, amely egyben szerves része a párt és a kormány gazdaságpolitikájának is. Ebben a koncepcióban meghatározott elvi célkitűzéseket, fejlesztési tendenciákat, technikai és technológiai elgondolásokat kellett lefektetni, figyelembe véve a népgazdaság általános fejlődéséből adódó igényeket és egyben a népgazdaság erőforrásai szerinti fejlesztés reális lehetőségeit is.

A népgazdaság általános fejlődéséből adódó szállítási feladatok várható alakulására, a nemzetközi kapcsolatok bővüléséből származó export-import-tranzit fuvarok volumenének növekedésére, a gazdaságosság és a technikai színvonal követelményeire tekintettel kidolgozott közlekedéspolitikai koncepció a meglévő törzshálózat és ezen belül is a legnagyobb terhelést hordozó közlekedési ág, a vasút fejlesztésén alapul. Emellett figyelemmel voltunk arra, hogy földrajzi adottságainknál fogva, de gazdasági megfontolásból is a szállítási igényeket alapvetően a vasút és a közúti közlekedés kooperációjával kell kielégíteni. A többi közlekedési ágat speciális jellegű feladataiknak megfelelően tervezzük fejleszteni.

Ami a fejlesztés részletes, de itt csak címszószerűen említhető kérdéseit illeti, elsősorban a vasúthálózat kisforgalmú vonalairól kell beszélni. A jelenlegi forgalmi viszonyok mellett összesen mintegy 2000 km vasútvonal minősül kisforgalmúnak. Ezekre a vonalakra a vasút áruszállítási összteljesítményének mindössze 1,2%-a, személyszállítási teljesítményeinek pedig mintegy 3%-a jut. Ezeknek az elhasznált és technikailag elavult vasúti vonalaknak szükségessé vált felújítása egyrészt súlyos milliárdokkal terhelte volna az államot, másrészt olyan időszakban következett be, amikor a közúti közlekedés szerepe és lehetőségei rendkívüli módon megnöttek. A kisforgalmú vasútvonalak forgalmának megszüntetésével érintett területek szállítási feladatait tehát lehetséges és célszerű is a helyi igényekhez jobban alkalmazkodó korszerű közúti közlekedéssel megoldani.

A kisforgalmú vonalakéhoz hasonló a kisforgalmú vasútállomások problémája. A rendes nyomközű hálózat árusforgalomra megnyitott 1051 állomása közül kb. 500 állomáson — ezek közül is 180 kisforgalmú vonalakon fekszik — a fel- és leadási forgalom együttvéve sem éri el a napi 3 vasúti teherkocsit. Mindezek mellett a rövid állomástávolságok (átlagban 7 km) nagy mértékben gátolják a korszerűsítést. A korszerűsítésre szánt anyagi eszközök koncentrált felhasználása, a forgalom gyorsításának igénye szempontjából tehát előnyös, ha a kisforgalmú állomások kocsirakományú árusforgalmát az erre a célra megfelelően kialakított körzeti állomások veszik át, ahol a küldemények korszerű és gyors kezeléséhez szükséges berendezések rendelkezésre állnak és hatékonyan üzemeltethetők. A körzeti állomások és a fuvaroztatók telephelye közötti szállításnál pedig nagy szerep vár a közúti közlekedésre. Ez viszont az ország úthálózatának további korszerűsítését is sürgeti, amelyre vonatkozóan a közlekedéspolitikai koncepció a jelenleginél gyorsabb ütemű fejlesztést ír elő.

Véleményem szerint itt, a körzeti állomások kialakításával kapcsolatosan legcélszerűbb beszélni a konténerizáció kérdéséről, mivel a különböző ún. átrakás nélküli szállítási módok közül a körzeti állomási rendszerre „telepíthető” legcélszerűbben a szállítótartályos technológia. A vasúti és a közúti közlekedés találkozási pontján fekvő körzeti állomás rendelkezik ugyanis a két közlekedési ág technikai együttműködését leginkább biztosító feltételekkel, a küldemények korszerű és gyors kezeléséhez, átrakásához szükséges berendezésekkel.

Ennek megfelelően a közlekedéspolitikai koncepció az áruszállítás tekintetében külön-külön is feladatává teszi a két közlekedési ágnak a korszerű szállítástechnikai módszerek (rakodólapos, kis- és nagyszállítótartályos, transzkonténeres szállítás stb.) továbbfejlesz-

tését, a feladótól a címzettig terjedő egységes szállítási lánc kialakítását, a rakodásgépesítést.

Az előbbiekből kitűnően a közlekedési tárca tehát jelentőségéhez mérten egységes egésznek tekinti és ennek megfelelően kezeli a konténerizáció kérdéskomplexumát.

A külföldi helyzetet is figyelembe véve elmondható, hogy a konténerizáció tekintetében késedelembe nem vagyunk. Sőt ha a MÁV „INTERCONTAINER Vállalat”-i alapító tagságát, a konténerek és transzkonténerek, valamint a szállításukhoz és mozgatásukhoz szükséges eszközök és berendezések hazai előállítása érdekében tett számottevő kezdeményezéseket, a szállítótartályok kérdésével foglalkozó nemzetközi együttműködésben (szabványosítás, forgalomszervezés stb.) való többéves részvételünket tekintjük, nincs ok arra az aggodalomra, hogy a külföldhöz képest lemaradtunk.

A közlekedéspolitikai koncepcióban foglalt, itt említett és a fel nem sorolt intézkedések alkalmasak az áruszállítás mennyiségi és minőségi követelményeinek magasabb színvonalú kielégítésére. A korszerű járművek, berendezések a szállítás meggyorsítása mellett nagyobb lehetőséget nyújtanak az áruk épségének, minőségének megóvására, tehát a korszerű szállítási módszerek alkalmazása a fuvaroztatók jobb kiszolgálását is biztosítja.

A fejlesztés a gazdasági és üzemi előnyök mellett még két jelentős kérdést érint: a munkaerőhelyzetet és a dolgozók munkakörülményeinek megváltoztatását. Mindkettő összefügg — a többi között — a konténerizációval is.

A technikai fejlesztés és a különböző szervezési intézkedések gyorsítják ugyanis a termelékenység növekedését, erőteljesen hozzájárulnak ahhoz, hogy a közlekedési teljesítmények növelése fajlagosan kisebb mértékű létszámemelkedés, sőt egyes területeken létszámcsökkenés mellett legyen elérhető. A felszabaduló munkaerő pedig célszerűen átcsoportosítható a szolgálatból kivált, nyugdíjba menő dolgozók és a munkaidőcsökkentéssel járó munkaerőszükséglet pótlására.

A korszerű technika alkalmazása javítja a dolgozók munkakörülményeit, fokozza biztonságukat és csökkenti fizikai igénybevételüket.

A külföldi tapasztalatok közül — részben a hasonlóság miatt is — elsősorban az angol kormányának az egész közlekedési rendszer hatékonyságának megjavítása, ezen belül az áruszállítás racionalizálása érdekében tett erőfeszítései érdemelnek különösebb figyelmet. A tervezett és folyamatba tett intézkedések itt is elsődlegesen a vasútra vonatkoznak. A kiinduló alap az a felismerés volt, hogy a viktoriánus idők óta az angol

vasúthálózat méreteiben, formájában, üzemi módszereiben lényegileg csak kis mértékben változott. Ahhoz tehát, hogy az ilyen adottságokkal rendelkező vasút megfelelő hatékonyságúvá váljék, munkaterületét specializálni kell a legalkalmasabb feladat elvégzésére, és pedig az áruk szállítására közepes és nagyobb távolságokra. Ez a nézet egyben a hatékony közúti szállítás szükségességének elismerését is tükrözi, vagyis annak felismerését, hogy az egyes közlekedési ágakat arra a célra kell használni, amelyre eszközeik a legalkalmasabbak.

Elfogadva tehát azt a nézetet, hogy a korszerű közúti közlekedés a legjobb eszköz a rövid és a közepes távú forgalom nagy részének lebonyolítására, bizonyossá vált az is, hogy az angol vasúthálózat mérete és az árukezelő állomások száma messze meghaladja a kor követelményeit. Az 1951-ben megindult, de csak az 1962. évi áprilisi döntéssel meggyorsított angol körzetesítés eredményeképpen az árukezelő vasútállomások száma fokozatosan csökkent (az 1951. év végi 6512-ről 1967. év végéig 1176-ra). Ugyanakkor a vasúthálózat hossza is lényegesen megrövidült (1951: 32 000 km, 1967: 21 500 km).

Ezzel egyidejűleg megfelelő módszer kialakításán fáradoztak az árutovábbítás technológiájának megjavítására, elsősorban a vasúti rendező pályaudvarok számának csökkentésével. Az előzőekkel párhuzamosan fokozatosan korszerűsítették a nagyban-egészen elavult vasúti járműparkot is. Ezek ugyanis együttvéve akadályozták a vasútüzem hatékony működését, a megfelelő költségszint biztosítását. Szakitottak az árugyűjtés és terítés hagyományos módszerével is. Az új árutovábbítási technológiát a vasúti kocsik gyűjtését és rendezését kiküszöbölő konténerek alkalmazására építették fel.

A konténeres árutovábbításon alapuló technológia nem volt új az angol vasutaknál, mégis az első konténerszállító vonat csak 1965-ben indult el Angliában. A körzetesítési program, összekapcsolva a nagy teherbírási transzkonténerek továbbítására készült „Freightliner” koncepcióval, amelynek keretében az árugyűjtést és áruterítést közúti járművekkel, a központok közötti nagyobb szállítási távolságokon a továbbítást speciális konténervonatokkal végzik, képezi az angol vasút korszerűsítésének, hatékonyabb és rentábilisabb működésének alapelvét. Mindezt a szállítás egész rendszere magasfokú integrációjának, valamennyi közlekedési ág kooperációjának optimális megvalósítása keretében hajtják végre.

A konténerizációt hazánkban is hosszútávra érvényes feladatnak kell tekinteni, mint ahogyan egész közlekedéspolitikai koncepcióknak is alapvető sajátossága elsősorban a jövő figyelembevétele. Olyan szál-

lítás-technikai módszerről van itt ugyanis szó, amelynek eszközei (elsősorban a speciális járművekre gondolok) 15—20, esetleg 30—40 év alatt amortizálódhatnak, és amelyeknek ily módon meg kell felelniük a következő évtizedek technikai és tudományos fejlődése által támasztott követelményeknek. Tehát az ezredfordulóig kell legalább előre látni, amikor a fejlesztés eszközei mellett ma állást foglalunk.

Mindezekon kívül — tekintettel közlekedésünk általános fejlesztési igényeire is — figyelembe kell venni, hogy a konténerizáció rendkívül beruházásigényes. Éppen ezért nemcsak a népgazdaság anyagi erőforrásai, hanem a rendszer alkalmazásával összefüggő pénzügyi kihatások előzetes, gondos mérlegelésének szükségessége is óvatosságra, lépcsőzetes fejlesztésre készítet bennünket. Feltehetően hasonló alapkövetkeztetésekre jut az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság keretében a legilletékesebb szakemberek részvételével készülő tanulmány is, amelynek — véleményem szerint — alkalmasnak kell lennie arra is, hogy a közlekedéspolitikai koncepcióban a konténerizációval kapcsolatosan meghatározott általános célkitűzéshez részletes programot adjunk.

Összefoglalásként megállapítható, hogy a konténerizáció jelentősen segítheti a modern közlekedés kialakítását, az áruforgalom technikájának, technológiájának korszerűsítését; nagy mértékben hozzájárulhat ahhoz, hogy az egyre növekvő mennyiségben előállított termékek forgalma, helyváltoztatása a termelőtől a fogyasztóig a jelenleginél kisebb munkaerő- és költségárfordítással legyen megoldható.

A konténerizációval a munka hatékonysága és gazdaságossága az áruforgalom szférájában tehát általában növelhető. Az előnyök az árutovábbítási technológia valamennyi szakaszán, valamennyi fő- és segéd-folyamatnál, tehát a teljes szállítási láncra kiterjedően jelentkeznek. A közlekedésnél lecsapódó előnyök jelentősen kiegészülnek a fuvarozatóknál jelentkező előnyökkel (csökkent csomagolási igény, kisebb árusérülési, dezsmálási veszély, rövidebb fuvarozási határidő stb.). Mindez — főként a külkereskedelmi forgalomban — növeli a versenyképességet, biztosítja az árufelvevő piacok olcsóbb, rugalmasabb kielégítését. Mindezen túlmenően a konténerizáció jelentős devizamegtakarítás és devizaszerzés forrásává is válhat.

A nagy egységgrakományokon alapuló árutovábbítási technológia kifejlesztése ily módon közös közlekedési és fuvarozatói érdek. Am nemcsak a konténerizációból származó kölcsönös előnyök kell hogy készítsék az érdekelteket a kifejlesztésénél az együttes erőfeszítésre, hanem a feladat rendkívül komplex jellege is megköveteli az e célra rendelkezésre álló szellemi és anyagi erőforrások hatékony összefogását.

## Konténerforgalom — vasúti és közúti áru fuvarozás

Dr. MÉSZÁROS KÁROLY

Az áru fuvarozás technikája, technológiája évek óta gyorsütemű fejlődésen, átalakuláson megy keresztül az egész világon. E folyamat eredményeképpen kialakulóban van az ún. egységgrakomány-képzésen alapuló árutovábbítási rendszer, amelynek legjelentősebb változata kétségtelenül a szállítótartályforgalom, s újabban ezen belül is a nagy befogadóképességű szállítótartályok, a transzkonténerek használata. Megállapítható, hogy ez lett a külföldi, de hovatovább a hazai szaksajtó érdeklődésének is egyik fő témája. A konténerizáció jelentőségét illetően megoszlik a szakemberek véleménye. A nézetek között gyakorta szélsőségesek is előfordulnak (szállítótartály-korszak, szállítótartály-invázió stb.) és különböző vélemények jelennek már meg a szakirodalomban, amelyek a konténerek várható széleskörű elterjedésének bizonyítására kifejtik, hogy az össz-áruszállításokból, az óvatosabbak szerint 25—30%, a merészebbek szerint 70—80% a közeljövőben konténerekben fog lebonyolódni. Amerikai előrebecslések szerint pl. 1970-re Amerika és Európa között 800 000 konténer lesz forgalomban, közel 20 millió tonna áru szállítására alkalmas kapacitással. Óvakodva a túlzásoktól, el kell ismerni a konténerizáció nagy jelentőségét és a szállítástechnika korszerűsítésében az elmúlt években elért jelentős szerepét.

A magyar közlekedés figyelmét nem kerülhette el, hogy a nagy szállítótartályok, illetőleg a 10, 20, 30 és 40 láb hosszú konténerek és transzkonténerek, amelyek egyben 10, 20, 25 és 30 tonna bruttó-súlyt képviselnek, évről évre mind nagyobb részarányt követelnek az egész világon a tengeri, a szárazföldi és újabban a légi szállításban is. Jóllehet a belföldi forgalomban várható szerepük nálunk kisebbnek minősíthető, a nemzetközi áru forgalomban feltehetően hamarosan jelentkezik a szállítótartályos szállítás igénye. Ez a magyar közlekedéstől is az ezzel kapcsolatos műszaki, szervezési és gazdasági jellegű megfontolások és intézkedések egész sorát kívánja meg.

A magyar közlekedéspolitikai koncepció kidolgozása és jóváhagyása segíti a konténerizációt. A koncepció ugyanis az igények teljes skálájának számbavételével körvonalazza a közlekedési ágak feladatait, munkamegosztásuk arányainak kialakítását, a hálózat korszerűsítése alapján megszabja a közlekedési rendszer rekonstrukcióját, a berendezések és a technológia fejlesztésének irányelveit. A konténerizáció szempontjából ennek a nagyvonalú programnak az az elsődleges jelentősége, hogy a közlekedéspolitikai koncepció az eszközök fejlesztésén túl a technológia fejlesztését is célul tűzi ki. A konténerizáció ugyanis elsősorban új, korszerű eszközök és segédeszközök (konténer, mozgatóberendezés, szállítójármű), valamint a hagyományosól sokban eltérő árutovábbítási technológia kérdése, s mint ilyen, jól beilleszthető egész közlekedési rendszerünk rekonstrukciójának nagy programjába.

A vasúti és közúti közlekedésnek a közlekedéspolitikai koncepcióban körvonalazott korszerűsítése, racionalizálása nyújtja, összefüggésben a körzeti állomási rendszer kialakításával, a legnagyobb lehetőséget a konténerizáció végrehajtásához. A rendszer gyors és gazdaságos megvalósítását ugyanis az segíti elő a legjobban, ha minden közlekedési ág a saját területén igyekszik azt a legtökéletesebbre fejleszteni és egyúttal széles körben együttműködni a többivel. Az biztosnak látszik, hogy a háztól házig, illetve ahogyan a konténerizációval kapcsolatban újabban emlegetik; „udvartól udvorig” szállításnál a lánc első és utolsó szeme majdnem minden esetben a gépkocsi. A vasúté marad azonban a hosszútáv, a hajózásé a vízi utak szakasza, a repülésé a szükséges légi útvonal. A gazdaságos, észszerű szállításra más megoldás nem képzelhető el. A konténerizáció tehát nem érinti azt az alapelvet, hogy az egyes közlekedési ágak a maguk területén nélkülözhetetlenek.

A kisforgalmú vasútvonalak forgalmának közútra terelése, a kisforgalmú állomásokon az árukezelés megszüntetése és párhuzamosan forgalmuk áttelérése megfelelően kiépítendő, ún. körzeti állomásokra, zömmel olyan műszaki, gazdasági és szervezési intézkedéseket igényel, amelyek egyben a konténerizáció céljait is messzemenően szolgálhatják. A konténeres árukezelés számára alig képzelhető el eszményibb hely, mint a megfelelő, korszerű berendezésekkel ellátott körzeti állomás, ahova, illetőleg ahonnan a konténerek fuvarozását a fuvaroztatók telephelyére, illetve telephelyéről a közúti gépjárműközlekedés végezheti. Nem véletlen tehát, hogy egész közlekedési rendszerünk rekonstrukciója keretében a vasúti és a közúti közlekedés számára előirányoztuk a korszerű szállítótartályos technológia és a kialakításához szükséges eszközök fejlesztését.

Részben a körzetesítéssel is összefüggésben, a közlekedési ágak közötti kooperáció és a hatékony forgalommegosztás követelménye is készíti a közlekedést a konténerizáció megvalósítására.

A két vagy több közlekedési ág igénybevételével végrehajtott összetett forgalom terjedésével természetesen emelkedik a fuvarozás közbeni átrakások száma. Köztudomású, hogy a konténerek kedvező feltételeket teremtenek az ilyen szükségszerű átrakások végrehajtásához. A konténerbe rakott küldeményeket nem kell megbontani, s az árukat egyedileg kezelni a közlekedési ágak találkozási pontjain. A szállítótartály azonban csak akkor válhat az összetett fuvarozás hatékony segédeszközzé, a teljes szállítási lánc összekötő kapcsává, ha egyrészt a szállítási lánc kezdő- és végpontján az üzemi belső anyagmozgatás alkalmazkodik hozzá, másrészt megfelel az árutovábbításban részes közlekedési ágak technológiai követelményeinek. Ezt a mindenképpen szükséges összhangot a szállítási lánc valamennyi pontján nehéz biztosítani, s ez

hátráltathatja a konténerizáció bevezetését, gyors elterjedését.

A közlekedéspolitikai koncepció a vasúti közlekedés továbbfejlesztésének irányadó szempontjai között határozza meg — többek között — a korszerű szállítástechnikai módszerek alkalmazását. Ezek között taxatív sorolja fel a rakodólapos, a kis- és nagyszállítótartályos és a transzkonténeres szállítás fejlesztését. A közúti közlekedés fejlesztésére érvényes irányelvek között is szerepel a szállítókapaacitások kihasználásának javítása, a korszerű fuvarozástechnikai módszerek kiterjesztésével és a feladótól a címzettig terjedő egységes szállítási lánc kialakításában való részvétel fokozásával.

Ezzel párhuzamosan a közlekedéspolitikai koncepció mindkét közlekedési ág számára előírja a rakodásgépesítés továbbfejlesztését és a vasút—közút közötti munkamegosztás célszerű kialakítását; a rekonstrukció irányelvei között pedig az elavult vasúti teherkocsik pótlását, az állomány bővítésére korszerű, nagy teherbírású — részben különleges — teherkocsik beszerzését; a közúti közlekedés vonatkozásában ugyancsak a tehergépkocsiallomány fejlesztését, a különböző belföldi és nemzetközi szállítási igényeknek megfelelően.

A járműállomány fejlesztése keretében szükség van a szállítótartály-forgalom irányelveinek figyelembevételére is. Nem hangsúlyozható eléggé, hogy e tekintetben mennyire sürgős az „előrelátás gyakorlatának” érvényesítése. Ez elsősorban a vasúti kocsik import útján való beszerzésére vonatkozik, mivel a gépjárműközlekedés sokkal jobban elviseli a technikai fejlődéssel együttjáró változásokat. Figyelembevétel azonban a vasúti kocsik 20—30—40 éves megtérülési idejét, nem mindegy, hogy most milyen kocsikat szerzünk be. Olyan beszerzési politikát kell folytatnunk, amely távlati céljainkkal is összhangban van.

A konténerizációval kapcsolatos egyéb és viszonylag szintén nagy beruházások általában is óvatosságra intenek, megfontolásra készítetnek. A szállítóeszközök kivéve, a szállítótartályos árukezelés berendezéseinek megtérülési idejét a szakemberek különbözőképpen ítélik meg. Van olyan nézet, hogy azok 7—8 éven belül korszerűtlenné válnak. Ha tehát e berendezések tekintetében rendkívüli beruházást valósítunk meg, akkor vagy nem térül meg a beruházási összeg, vagy az áruegységre vetített költség lehet — különösen a használat első időszakában — gátló tényező.

Az árutovábbításnak a konténer alkalmazásával végrehajtott racionalizálása tehát indokolja, hogy a bevezetés előtt — mint általában minden jelentős gazdasági változásra vonatkozó döntést megelőzően — megismerjük a bevezetéssel együttjáró áldozatokat és a velük elérhető eredményeket. Szükségességnek tartom erre a figyelem ismételt felhívását, mivel az előzetes gazdasági tájékozódás jelentőségének ma már általánosnak mondható felismerése ellenére gyakorta előfordul, hogy nem végeznek megfelelő előzetes gazdasági értékelést, a bevezetés előtt nem tisztázzák, vajon az adott kö-

rülmények között célszerű-e az áttérés az új szállítástechnikai módszerre vagy sem és ha igen, az milyen következményekkel jár együtt. A kötelező előrelátásnak, az „előrelátás gyakorlatának” ez a hiánya olykor kellemetlen meglepetéseket okozhat, át nem gondolt beruházásokra vezethet. A gondos, előzetes műszaki-gazdasági vizsgálat lefolytatása, a gazdasági számítások végrehajtása a konténer alkalmazásának elengedhetetlen előfeltétele.

Az óvatosság semmiképpen sem jelent azonban félelmet a konténerizációtól vagy az egyéb korszerű szállítástechnikai módszerek alkalmazásától. Hazánk földrajzi fekvése, export-import-tranzit forgalmunk állandó emelkedése szinte kényszerít bennünket arra, hogy vizsgáljuk az e forgalmakban való részvételünk növekedésének lehetőségeit. Nem került el figyelmünket, hogy világszerte rohamléptekben megindult a szállítótartály-forgalom. Hajózási vállalatok, kikötőtársaságok, vasúti, közúti és légi fuvarozó vállalatok egymással versenyezve, lázas sietséggel törekszenek szállítótartályos forgalmuk kialakítására, az ehhez szükséges valamennyi műszaki-, gazdasági és szervezési feltétel biztosítására.

Az ipar ugyancsak teljes erővel igyekszik a konténer piac megszerzésére és felosztására. A legtöbb olyan cég, amely az acél, alumínium, műanyag szerkezetek gyártása terén megfelelő tapasztalatokkal rendelkezik, már megjelent konténeireivel is a piacon. Az ISO (Nemzetközi Szabványosítási Szervezet) ajánlásait betartva, a legkülönbözőbb anyagú, kialakítású és rendeltetésű szállítótartályokat fejlesztik ki és ajánlják az érdekelteknek. Természetesen e téren is várható a kiválasztódás. A konténer sorozatgyártása — ha első látásra könnyűnek is ígérkezik — komoly követelményeket támaszt. Egyéb iparágak tapasztalatai alapján előreláthatóan a konténerket és az azok szállítására, rakodására szolgáló berendezéseket vásárlók elsősorban azokat a vállalatokat fogják keresni, amelyek teljesítőképességük, megbízhatóságuk, műszaki felkészültségük révén hosszúlejáratú műszaki szolgáltatások nyújtására (az eszközök folyamatos üzemeltethetőségének biztosítása, a rendkívül gyors műszaki fejlődés következtében szükségessé váló módosítások, cserék elvégzése stb.) is képesek lesznek.

A kérdés jelentőségének felismerése és a külföldi fejlődés figyelemmel kísérése mellett már évek óta, az utóbbi időben egyre intenzívebben foglalkozunk a problémával. Így a magyar közlekedési szakemberek 4—5 éve részt vesznek a témával foglalkozó különböző nemzetközi szervek, mint pl. a KGST, az ISO stb. munkájában. A konténerizáció sokrétű problematikáját tekintve, a különböző nemzetközi szervek ez ideig rendkívül fontos, de mégis csak kezdeti lépéseknek tekinthető munkát végeztek. Tevékenységük eddig elsősorban a szállítótartályokkal szembeni műszaki követelmények kidolgozására, a szállítótartály-méreték meghatározására, átvételi és vizsgálati módszerük kialakítására irányult. A konténerizáció azonban ezeknél több és összetettebb feladatok megoldását igényli, így az eddigi munkát csak parciálisnak lehet tekinteni.

Az elmúlt egy-két esztendőben azonban egyéb, gyakorlati lépéseket is tettünk a fejlődés irányába, jóllehet számos probléma megoldása még a jövőre vár.

A legjelentősebb gyakorlati lépésnek a magyar ipar részvételét tekintem a konténerizáció végrehajtásához szükséges berendezések gyártásában. Az ipari háttér megteremtésének — figyelembe véve a külföldi piac lehetőségeit is — elengedhetetlenül kapcsolódnia kell a konténerizáció problémáinak megoldásához. E téren is parancsoló elv azonban a megalapozottság biztosítása, figyelembe véve a külföldi tapasztalatokat, a licencia vásárlás esetleges előnyeit is.

A Magyar Hajó és Darugár konténerek gyártására vonatkozó, nyugati céggel kötött kooperációs megállapodás alapján elkezdte, egyelőre a 20 láb hosszú, acélszerkezetű transzkonténerek gyártását. A gyár termelése — a tervek szerint — nemcsak a hazai szükségletet fedezheti. A megállapodás exportlehetőséget biztosít a magyar transzkonténerek számára külföldi piacokon is. A hazai konténerizáció szempontjából különösen jelentősnek tekinthető az MHD-nak az a terve, hogy a konténergyártási programot igyekszik kiszélesíteni a konténer típusos többi tagjára, valamint a hűtőkonténerekre, és a konténerek előállításán kívül foglalkozni kíván az ún. KGST-típusú szállítótartályok gyártásával (illetve az idén már gyárt is ilyeneket), sőt a speciális nagyszállítótartály-igény kielégítésével is.

A teljességre törekvő konténergyártási program mellett nem csekély jelentőségű a MHD-nak az a készsége sem, amely a szállítótartályok, illetőleg transzkonténerek kezeléséhez szükséges berendezések hazai bázisának megteremtésére irányul. Ennek keretében a 20 láb hosszú és ennél kisebb szállítótartályok, illetőleg transzkonténerek mozgatására szolgáló portáldarukhoz és úszódarukhoz megfelelő megfogókeretek kifejlesztésében dolgoznak. Ezek a megfogókeretek vagy alsó megfogásúak és kiegyensúlyozás nélküliek, vagy hidraulikus, fél-automatikus felső megfogásúak és kiegyensúlyozásuk kézi erővel történik. Szó van konténerrakodó bakdaru és a kisebb forgalmú állomásokon is gazdaságosan üzemeltethető, olcsó, ún. konténer-emelőszerkezet kialakításáról.

Ugyancsak örömmel üdvözli a közlekedés a hazai járműgyártó ipar részvételi készségét a konténerizáció végrehajtásához szükséges szállítóeszközök előállításában. A teljes konténerizációs programban már eddig is jelentős szerepet vállaló MHD foglalkozik konténerszállító folyami és partmenti szolgáltatást lebonyolító hajók kifejlesztésének gondolatával. Győrben viszont meglennének a feltételek a közúti és vasúti szállítóeszközök megfelelő kifejlesztésére és gyártására, a közúti járművek terén pedig a Csepel Autógyár lehet érdekelt.

A konténerizáció végrehajtásához szükséges járművek, rakodógépek és berendezések, valamint a konténerek hazai előállításának lehetősége tükrében beszélni kell — ha nagy vonalakban is — a várható igényekről. Említettem, hogy a fejlesztésben a fokozatosság elvét kell érvényesíteni. A fokozatos-

ság itt azt is jelenti, hogy a kis egység-akományoktól lépcsőzetesen tervezzük az áttérést a nagyobb és legnagyobb egységek forgalmának bevezetésére. Nem kívánunk tehát a konténerizáció miatt a rakodólapos anyagmozgatás, vagy a kisszállítótartály-forgalom egyidejű és párhuzamos továbbfejlesztéséről lemondani. Úgy véljük, hogy az első időben az ún. KGST-típusú szállítótartályok alkalmazása várható. Emellett szól nemcsak az a körülmény, hogy ezek továbbítása és mozgatása a meglévő, hagyományos szállítóeszközökkel és mozgatóberendezésekkel megoldható, hanem az is, hogy a külkereskedelmi vállalatok árutételeihez jelenleg ezek a típusok alkalmazkodnak leginkább és a baráti országok közül is néhányan ezeket az ún. KGST-típusú nagyszállítótartályokat részesítik előnyben.

Nem kétséges, hogy a közepes szállítótartályok forgalmának megindítása után, de lehetséges, hogy már azzal párhuzamosan fel kell készülni a transzkonténerek (kezdetben a 10 és 20 láb, később a 30 és 40 láb hosszú) forgalmának megindítására is. Erre készlet — ha nem kényszerít — bennünket a MÁV alapító tagsága az INTERCONTAINER szervezetben is.

Jelenleg ennek megfelelően a KGST-tagországok közötti két- vagy többoldalú megállapodással megindítható nagyszállítótartály forgalom feltételeinek megteremtése és egyes relációkban a szállítótartály-vonatok közlekedtetésének megszervezése foglalkoztat elsősorban bennünket. A nagyszállítótartályok fuvarozásának gazdaságossága ugyanis — az eddigi tapasztalatok alapján — elsősorban ebben a formában biztosított, amint azt a Brit Vasutak „Freight-liner” vonatai is igazolták. A szóbajöhető viszonylatokban előforduló árumennyiségek meghatározására a közlekedés tájékozódást folytat a külkereskedelmi vállalatoknál. Az előzetes adatok szerint egyes tervezett viszonylatokhoz megfelelő áruvolumen áll rendelkezésre. Különösen kedvező lehetőségeket rejt magában — tekintettel a koncentrált, nagy forgalomra — a szovjet—magyar viszonylat. A tervezett szállítótartály-vonatok rendszeres közlekedtetéséig azonban — megfelelő áruvolumenek esetén is — még számos műszaki és szervezési feltételt kell biztosítani. Elvileg felkészültünk az INTERCONTAINER szervezet forgalma keretében érkező vagy transzkonténerek kezelésére is. A MÁV kijelölte és meghirdette a transzkonténeres forgalomra megnyitott pályaudvarokat (Budapest-Józsefváros, Debrecen, Győr, Miskolc-Gömöri pu., Pécs), jóllehet ezek felszerelése az intenzív transzkonténer-forgalom szempontjából még kívánnivalót hagy maga után. Jelenleg Budapest-Józsefváros áttervezésének munkája van a legelőrehaladottabb állapotban.

Közlekedési pályáink európai centrális fekvése azonban önkéntelenül előtérbe helyezi az ún. „konténer lager”-ek, azaz nagykonténer kölcsönző szervezetek konténerleadó és felvevő telepeinek kialakítási lehetőségeit is.

Az elmondottakból megállapíthatóan a közlekedési tárca nemcsak felismerte a konténerizáció szerepét és jelentőségét, hanem — egyelőre szerény mértékben, de tevőlegesen — részt vesz bevezetésé-

ben, kifejlesztésében is. Teszi ezt elsősorban azért, mert a közlekedés érdekeltisége rendkívül jelentős a konténerizációban. Érdekeltiségét — többek között — a konténerek univerzális jellege határozza meg. A konténer ugyanis olyan szállítási segédeszköz, amely a részben eltérő technikát alkalmazó közlekedési ágak között harmonikus együttműködést képes biztosítani, és ezáltal a közlekedési kooperáció, a közlekedési ágak közötti forgalommegosztás egyik leghatékonyabb eszköze. A közlekedésnek alkalmazkodnia kell az új szállítási technikához, de annak célszerű kialakítása, eszközeinek beszerzése csak a szállítási lánc funkcionális elemzésének és az áruáramlatok felmérésének eredményein alapulhat. A közlekedés a gazdaságosság és észszerűség keretein belül ezért vállal jelentős hányadot a konténerizációval kapcsolatos feladatokból, amelyeknek megvalósításánál feltétlenül támaszkodnunk kell az előttünk járók tapasztalataira, logikusan hasznosítva azokat a saját követelményeinknek megfelelően, lehetőleg kiküszöbölve a máshol elkövetett hibákat, forrásainkat és lehetőségeinket egyeztetett és kipróbált elvek alapján koncentrálni céljaink elérésére.

Úgy vélem, e téren nem vagyunk elmaradva, de mielőbb elhatározásra kell jutnunk az igények és perspektívák tekintetében. A kérdés jelentősége és ipari, külkereskedelmi, pénzügyi stb. kihatásai szükségessé teszik, hogy a KPM és az OMF B az egyéb tárcák szempontjait figyelembe véve, egy tárcaközi bizottság által kidolgozott koncepció alapján javaslatot tegyen az illetékes szervek felé a megoldásra.

Minden lehetőségünk megvan arra, hogy koordinált intézkedések révén az európai fejlődéssel lépést tudjunk tartani.

Különböző külföldi cégek is rendkívüli érdeklődést tanúsítanak irántunk. Nagyvonalú ajánlatokat tesznek gyártási együttműködésre, hitelkonstrukciókra és a konténergyártáson túlmenően emelő-mozgató berendezések, szállítóeszközök — pl. vasúti kocsik — gyártása terén is.

E lehetőségek megvizsgálása feltétlenül szükséges. Az esetleges külkereskedelmi konstrukcióval megvalósított korszerű ipari háttér és a gazdaságos sorozatnagyság gyártásának előfeltételeit jelentő piac biztosítása — elsősorban a KGST országokban és a Szovjetunióban — fontos alaptényezője a konténerizáció hazai fokozott mértékű bevezetésének.

A külföldi tapasztalatok — így egy legutóbb Olaszországban tett látogatás és tájékozódás eredményei is — azt mutatják, nem egyszerűen csak arról van szó, hogy konténereket kell gyártani, azokat el kell szállítani különböző közlekedési eszközökkel, át kell juttatni a gyűjtő, rendező pályaudvarokon. „Koordinált rendszer”-t kell létrehozni mindazok között, akik közvetlenül vagy közvetve szereplői vagy résztvevői a folyamatnak. Nem elég új típusú hajókat, vasúti kocsikat, speciális camionokat kialakítani, vagy beszerezni, új kezelő, gyűjtő területeket berendezni. Fel kell készíteni a termelőket, fogyasztókat és fuvarozókat a megvalósítandó új szállítási technikára, amelynél az áru térbeli mozgatásának teljes ciklusában egyaránt részt vesznek a tengeri, szárazföldi, légi fuvarozók és szállítmányozók. Az új szállítási rendszer azonban új üzletpolitikai szellemet is követel.

A konténerizáció szerteágazó kérdéseit tehát összefüggésükben vizsgálva kell megoldani. Csak a széleskörűen átgondolt megfontolások és intézkedések biztosíthatják az optimális eredmény elérését.

---

LAPUNK PÉLDÁNYONKÉNT MEGVÁSÁROLHATÓ:

V., VÁCI UTCA 10.

V., BAJCSY-ZSILINSZKY ÚT 76. SZÁM ALATTI

H Í R L A P B O L T O K B A N

---

## Konténerizáció — a fejlesztés szükségessége és lehetőségei

Dr. DÉRI TIBOR

A konténerizáció helyes értelmezése és jelentősége az integrált szállítás megteremtésének, a korszerű áruszállítás fő célkitűzésének alapulvételével határozható meg. Ezt a célkitűzést elsősorban a transzkonténeres szállítási mód (mai értelemben ezt tekintjük „konténerizációnak”), mint a rakományképzés ez idő szerint korszerű módszere realizálja, vagyis a *transzkonténer nemcsak szállító eszköze, hanem megvalósítója is az integrált áruszállítási folyamatnak*. Ennek megfelelően a konténerizáció *sajátos áruszállítási rendszerként* (transport system) határozható meg, amelynek fő elemei:

- a konténerek,
- a konténerek rakodására szolgáló gépek és berendezések,
- a konténerszállító járművek, és — az áruszállítási technológia „felépítményeként”,
- az integrált áruszállítási folyamat szervezeti formái, szabályai (fuvarjog, díjszabás, biztosítás stb.).

Az integrált szállítási folyamat realizálásaként robbanásszerű fejlődést mutató konténerizációt nehéz definiálni. A szakirodalom is mind gyakrabban beszél „konténerforradalomról”, a „szállítás forradalmáról”. Ebben felfedezhetők túlzások, de azt, hogy igen gyors fejlődési folyamatról van szó, világosan jelzi; egy fejlődésben levő folyamat definíciója pedig általában nehéz és kockázatos.

A transzkonténeres szállítási mód szállítóeszközének megnevezése tekintetében sem alakult még ki egységes terminológia. Célszerűnek látszanak az alábbi megkülönböztetések: kiskonténernek tekinthetők az 1—3 m<sup>3</sup>, nagykonténernek a 3—5 m<sup>3</sup> űrtartalmú szállítótartályok; a transzkonténerek az 5 t vagy azt meghaladó raksúlyú, a mai értelemben vett konténerizáció keretében üzemeltetett, minimálisan 5, illetve 6 2/3 láb hosszúságú szállítótartályok, amelyek az ISO vonatkozó szabályainak is megfelelnek<sup>1</sup>. Az elhatárolással kapcsolatban kiemelendő, hogy csak a transzkonténerek forgalma jelent speciális szállítási technológiát, amely sajátos és adekvát berendezéseket igényel, mind a rakodás, mind a továbbítás tekintetében; egyben ez biztosítja a szállítási folyamat integrációját<sup>2</sup>.

Az első, kísérleti szállításokat 1954-ben New York és Houston között a tengerhajózás végezte. A konténerizáció továbbra is e közlekedési ágazatban mutatja a leggyorsabb fejlődést. A vasúti és közúti szállításban szintén igen jelentős az előrehaladás, és a közeljövőben várható a tengerhajózásban elért színvonal megközelítése, elérése. A folyami hajózás és a légit közlekedés viszonylag lassab-

<sup>1</sup> Bővebben foglalkozik a definíciókkal a Közlekedési Közlöny 1968. évi 33. és 50., illetve 1969. évi 1. száma, a dr. Izsó László—Pintér László—Garamszegi György által írt cikksorozatban.

<sup>2</sup> Lásd a szerzőnek az 1963. évi Országos Anyagmozgatási Konferencián tartott előadását, megjelent a Közlekedéstudományi Szemle 1964. évi 9. számában.

ban tér rá a konténerizációra, de e téren is gyors fejlődésre van kilátás.

Általában megállapítható, hogy a közlekedési ágazatok közötti kölcsönhatások a fejlődés ütemében igen nagy szerepet játszanak, nem kevésbé ösztönző a gyártó ipar hatása, valamint a közlekedést igénybe vevő — fuvaroztató — szektorok szerepe. Ebből kifolyóan az infrastruktúra fejlesztését szolgáló állami támogatás általában igen jelentős.

### A KONTÉNERIZÁCIÓ JELENLEGI HELYZETE

#### ÉS A FEJLŐDÉS VÁRHATÓ IRÁNYAI

A fejlett ipari országok közlekedésében a jelenlegi fejlődési szakaszt motiváló tényezők között az egyik legjelentősebb a konténerizáció. A kereskedelmi áruk forgalmában a konténerizáció egészen új távlatokat nyit meg.

Területi vonatkozásokat tekintve: Európa — szükségleteihez és a lehetőségeihez mérten — kezd felzárkózni az Amerikai Egyesült Államokhoz. Európában kiemelkedő jelentőségű, felszereltségét és szervezését tekintve egyaránt, az angol *Freightliner* szolgálat, amely nemcsak az angol vasutak rekonstrukciójának, hanem az egész angol közlekedési rendszer korszerűsítésének meghatározó elemévé vált. Elsősorban az USA és Nyugat-Európa között, valamint Japán és Ausztrália viszonylatában igen jelentős és rohamosan növekvő a konténerforgalom. Mindinkább jellemzővé válik továbbá a rövidebb tengeri szállítással kombinált útvonalakon is, mint pl. az európai szigetek — Szardínia, Korzika stb. — között. (A konténerszállítás az európai kontinens és Anglia között, éppen Magyarországról, sok évtizedre tekint vissza: a második világháború előtt szárazjéggel hűtött konténerekben folytak a baromfiszállítások, a csatornán ferry boat útján kelve át.)

A konténerforgalom világméretű elterjedésével, ebből következően az integrált szállítási rendszer térhódításával ma már tényként kell számolni.

A Szovjetunióban a konténereknek igen nagy múltjuk van és mindinkább érezhető az érdeklődés az 1967. évi moszkvai ISO kongresszuson elfogadott ajánlásokon alapuló transzkonténerizáció iránt<sup>3</sup>.

A konténerizáció mind berendezéseit, létesítményeit, mind pedig üzemeltetését tekintve folytonosan fejlődik. Ez a fejlődési folyamat a konténerizáció egyes elemeit tekintve eltérő dinamikájú, de a szórás — éppen, mert összefüggő áruszállítási rendszerről van szó — általában korlátozott. A fejlődés mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt rendkívül gyors: a konténerizáció az áruvolumen mind nagyobb részére terjed ki. Az új szállítási technológia fejlődése lehetővé teszi mind több áru-

<sup>3</sup> Pladisz, F. A.—Harkov, V. I.: A konténerizáció fejlesztésének problémái a Szovjetunióban. Mechanizációja i Avtomatizációja Proizvodstva, 1968. évi 6. sz.

féleség bekapcsolását a konténer forgalomba: az alapulvehető „kereskedelmi áruk” forgalmába — bizonyos keretek között — a tömegárúk egyes fajtái is bekerülnek, így az elhatárolás csak nagyon hozzávetőleges lehet. Jelenleg a tengerhajózásban a nem tömegárúnak minősített szállítmányok 50—80 százaléka becsülük a konténerizálható áruk lehetséges arányát, de — ha egyelőre elszórtan is — már kimondottan tömegárúkat is szállítanak konténerben. A többi közlekedési ágazatra vonatkozó becslések az 50%-os érték körül mozognak, de pl. a Szovjetunióban — a vegyi és kohászati félkész gyártmányok bevonásával — a vasúti közlekedésben és a folyami hajózásban ennél jóval magasabb részesedési arányt is terveznek.

A konténerizációnak, mint sajátos áruszállítási rendszernek *fejlődését* fő elemei szerint célszerű áttekinteni.

A *konténerek* méreteit az ISO szabványai rögzítik. Legelterjedtebbek a  $8 \times 8 \times 20$  láb ( $2,44 \times 2,44 \times 6,10$  m) méretű zárt, homlokajtos egységek. Gyakoribb méretek (azonos keresztmetszettel) a  $6\frac{2}{3}$ , 10 és 40 láb hosszúság. A 30 és a 35 láb hossz nem alpméret, bár ma még elég nagyszámú ilyen egység üzemel (főként az angol vasutakon illetőleg a Sea—Land Co. keretén belül).

Az univerzális rendeltetésű konténerek mellett a sajátos szállítási feladatok igen erős funkcionális differenciálódásához vezettek: kialakultak a hőszigetelt, a hűtő- (teljes kondicionálásra alkalmas kivitelben), a tartálykonténerek (tankkontainer) és az egyéb speciális (pl. különleges rezgéscsillapítással ellátott) konténerek. Mindinkább kiemelkedő szerep jut az ún. szállítólapnak (flat), amely többféle kivitelben készül és igen jó kombinációs lehetőségeket nyújt a rakodólapos szállítási rendszerrel.

A zárt egységek leggyakrabban sima vagy bordázott ötvöztött alumínium lemez oldalfallal és acél keretvázalattal készülnek. A vázon speciális acélöntvényből készült sarokelemek vannak, amelyek a konténerek rakodódarukkal való megfogását, a szállítójárművön való rögzítését, illetőleg összekapcsolását biztosítják (a két 20 láb hosszú egység merev összefogását, ezzel együttes kezelését — rakodását, szállítását — biztosító „kuplung” az amerikai Strick cég szabadalma, amelyet a Magyar Hajó- és Darugyár is alkalmaz).

A *transzkonténerek* fejlődését a nemzetközileg általánosan elfogadott ISO szabványok determinálják. Jóllehet, a szabvány bővíthető — az ISO több bizottsága foglalkozik a méretek és technikai megoldások finomításával — a jelenlegi helyzetben úgy tűnik: a 40 láb maximális hosszúság (30 t bruttó-súly) növelése nem várható. A tengeri szállításban a 40 lábás konténerek térhódítása jellemző, a vasúti szállításban (és közúton) a 20 lábás egységek előfordulása a gyakoribb. (Ezért jelentős az említett Strick kuplung szabadalom, amelynek magyar alkalmazása biztosított). Az összállományon belül a szállítólap (flat), a hűtő- és a tartály-, valamint az egyéb speciális konténerek növekvő száma jelzi annak a célkitűzésnek a megvalósulását, hogy a vasúti és közúti szállítójárművek felépítménye minél sokoldalúbban helyettesíthetővé, mind célra-orientáltabbá és a speciális funkciókat is mind jobban

kielégítővé válják a konténerrel (így mindinkább tért nyernek az open-top, az open-side, az alacsony oldalfalú stb. konténertípusok).

A *rakodóberendezések* két fő kategóriába sorolhatók: a nagy konténerbázisokon (kikötők, pályaudvarok) elhelyezett, speciális, nagyvolumenű és a komplex, illetve decentralizált rakodási igényeket kielégítő, többnyire szállítójárművekre szerelt berendezések. Az előbbieket jellegzetes típusai a tengeri kikötőkben a speciális hidraulikus megfogókerettel ellátott híddaruk, amelyek minden átrakási feladatra alkalmasak, a konténer-pályaudvarokon pedig a híd-, illetőleg az önjáró (gumikerekes) bakdaruk, amelyek átrakásra és halmazolásra egyaránt használhatók. A daruknál a raksúly növekedés mellett a konténerek forgatása, a rakodás egyenetlenségéből folyó súlypont-kiegyenlítés, az automatikus mérés és számlálás a fejlődés irányai. A járműre szerelt rakodóberendezések többnyire hidraulikusak, vasút-közút átrakásra, illetőleg le- és felrakásra alkalmasak, viszonylag lassúbb műveleti sebességekkel. Számos önrakodó félpótkocsis megoldás alakult ki, amely jól szolgálja az integrált szállítási rendszert.

E tekintetben a fejlődés során — elsősorban a mobilitástól függően — különböző rendszerek különülnek el: helyhez kötött, sínpályához kötött, szállítható, telephelyen belül, illetőleg azon kívül mozgó berendezésekkel működő rakodóberendezések.

Az igen gyors fejlődés általános iránya az univerzálisabb jellegű berendezések felé mutat, különös tekintettel a halmazolási képességre. Ezt indokolja az is, hogy a konténerbázisok területigénye igen nagy, amit a halmazolás biztosításával jelentősen csökkenteni lehet. A differenciálódás várhatóan csökken, összefüggésben azzal, hogy országonként inkább valamely egységes rendszer mellett döntenek, amelyhez a rakodóberendezések is meghatározottak. A kezdeti időben — főleg kényszerhelyzetben — nem speciális járművekkel végezték a konténerek szállítását, ennek megfelelően nem kielégítő határfokkal és hatékonysággal.

Az *integrált szállítás* megvalósításának technológiai kérdései az egész konténerizáció kialakulásában és fejlődésében alapvető jelentőségűek. Az ISO szabványú konténerméretek ma már világviszonylatban mérvadók, a rakodóberendezések teherbírása és megfogó szerkezetei, valamint a járművek raktárterületeinek méretei és teherbírása is e szabványhoz igazodnak.

A konténerek kialakítására visszahatnak a rakodási és szállítástechnikai követelmények. A konténerek emelését mind alsó, mind felső megfogással biztosítani kell, ezt a sarokelemek megfelelő kialakítása teszi lehetővé<sup>4</sup>. Ugyanezeknek az elemek-

<sup>4</sup> Az oldal-, illetőleg homlokemelővillás targoncával való emelést is biztosítják a konténerek alsó részein kialakított ún. zsebek, jóllehet ez a konténermozgatási mód inkább kiegészítő jellegű. (A Lancer gyár az 1968. évi genovai kiállításon a közismert oldalvillás targoncáját 20 láb hosszú konténerek emeléséhez és rövid távú horizontális mozgatásához már hidraulikus megfogó kerettel mutatta be).

nek, valamint a konténerek alsó részének speciális kialakításával rögzítik a közúti, illetőleg a vasúti járműveken a konténereket. Az emelőberendezéseken a megfogást, valamint a szállító járműveken a rögzítést a maximális biztonságra való törekvés mellett a lehetőség szerint egyszerűen kell megoldani. E sokoldalú követelmények, főként a megfogó szerkezeteknél speciális, elsősorban hidraulikus működtetésű elemekkel (megfogó keretekkel) elégíthetők ki. A rögzítő szerkezeteknél a könnyű oldhatóság, továbbá a nagy szilárdság is fontos követelmény (a fellépő gyorsulások nagyok, pl. vasúti tolatáskor vagy közúton hirtelen fékezéskor).

A *tengerhajózásban* a két alaptípus a csak fedélzeti konténerszállító (semi containership), illetőleg a teljes raktérben csak konténereket szállító (full containership) hajó. A fejlődés — főleg a nagy konténerforgalmú relációkban — az utóbbiak elterjedésére mutat. A teherbírási értékek igen változatosak: 2000-tól 35 000 dwt-ig. Az alsó határérték a gyűjtő- és terítőfuvarozást végző hajókra értendő<sup>5</sup>. A fejlődésre jellemző a rakodások nagy konténerkikötőkbe való koncentrálódása, ezért az újabb konténerhajókon nem alkalmaznak speciális rakodódarut, hanem a parti daruk végzik a rakodást. Így a hajók fedélzeti rakterülete is jobban kihasználható, és a rakodások is gyorsabbak<sup>6</sup>.

A *folyami hajózásban* a konténerhajók kialakításának alaptípusai az önjáró áruszállító hajók, illetőleg a tolóbárkák. A teherbírásra — az üzemeltetési körülményektől függően — tájékoztató értékül az 1300—1500 t egységek vehetők mértékadónak a nagy európai folyókon (Rajna, Duna). Az USA és a Szovjetunió nagy víziútjain (Missisipi, Volga stb.), ennél jóval nagyobb méretű konténerhajók kifejlesztése várható. A rakodás és átrakás általános megoldásaként elsősorban konténerkikötőket alakítanak ki. (A folyami hajókon a speciális konténerakkodó daruk elhelyezése a tengerhajózásnál is kedvezőtlenebb hatással járna.) A kisebb méretek miatt a csak fedélzeti konténerszállító hajók jelentősége a folyami hajózásban kicsi.

A *vasúti szállításban* a zárt vonatként közlekedő konténerszállító járművek típusai: a 12,5 m hosszú két-, illetőleg a 18,5 m hosszú négytengelyű 30, illetőleg 60 t teherbírású kocsik. A kocsikat speciális rögzítőcsapokkal és megfogószerkezetekkel látják el, alvázuk egyéb tekintetben megegyezik a hagyományos pórekocsikéval; 120, illetőleg 140 km/ó sebességre méretezik őket.

A konténerizációnak a konténerkikötők mellett a másik fő bázisa a konténerpályaudvar. A konténerpályaudvarok a vasút-közút átrakás fő központjai. Ahol lehetséges — a tapasztalatok szerint — ezeket

<sup>5</sup> A rövidtávú tengeri szállításban ez idő szerint használatosak a „roll on/roll off” konténerhajók, amelyekre a konténereket a daruzás mellőzésével — a közúti járművekkel együtt, vagy speciális kocsikkal — lehet rakodni.

<sup>6</sup> Igen érdekes a közeljövőben megvalósuló LASH (Lighter Aboard Ship) rendszer, amely a rakodási idő további jelentős csökkenését eredményezi. Lényege: nagy teherbírású különleges konténerhajó, amely nem „közvetlenül” konténereket, hanem több — 50 db 20 lábas egységet szállító — önjáró bárkát hordoz. Így a rakodás a bárkák ki-, illetve beúsztatására korlátozódik.

a pályaudvarokat konténerkikötőkbe helyezik; pl. Rotterdamban üzemeltetik ez idő szerint Európa legnagyobb konténerpályaudvarát. (Logikusan vetődik fel a hazai fejlesztés első lépéseként a Csepeli kikötő ez irányú fejlesztése.)

A fejlődés során a konténerszállító vasúti kocsik méreteiben változás alig várható. A zárt vonatokban való továbbítás nemcsak igen nagy forgalmi, hanem magas kereskedelmi sebesség elérését is lehetővé teszi, ennek érdekében az átrakások jó megszervezése külön hangsúlyt kap (erős az átrakások centralizálására való törekvés). A konténervonatokkal az USA-ban és Európában is (az ún. TECE, Trans Europ Container Express vonatok) a tapasztalatok szerint rendkívül meggyorsíthatók a szállítások (pl. Rotterdam—Milano 30 óra); e téren további jelentős fejlődésre van kilátás. Kiemelkedő jelentőségű a transzszibériai vasút bekapcsolása a konténervonat közlekedésbe. Igen jó eredményt ért el a kísérleti szállításokkal.

A *közúti szállításokban* elterjedtek a nyergesvonatok. Ezek rakterületének hossza 13,5 m, teherbírásuk meghaladja a 20 tonnát. A pótkocsis szerelvények elterjedése kisebb, mivel ezek csak 10 és 20 láb hosszúságú konténerek szállítására alkalmasak. A szállítójárműveket megfelelő — a vasúti kocsikéhoz hasonló — rögzítőszervezetekkel, valamint gyakran az átrakást, a le- és felrakást is biztosító, egyszerűbb berendezésekkel látják el. A nyergesvontatók motorteljesítménye 200—230 LE: e jelentős teljesítmény elsősorban hosszútávú fuvarozásoknál (camionforgalom) tesz lehetővé magas átlagsebességet.

Kiemelt jelentőségű a sajátos konténerszállító alvázak, az ún. *félpótkocsik* alkalmazása. Ezek helyettesítik a hagyományos platós nyergespótkocsikat, kisebb önsúlyúak, egy- vagy kéttengelyű futóművel ellátott keretvázak; a rájuk helyezett konténert (általában egy 20 lábas, egy 40 lábas, vagy két, összekapcsolt 20 lábas egységről vagy egyéb kombinációról van szó) nyerges vontatóval továbbítják.

A fejlődésre újabban a gyűjtő- és terítőforgalomban való részvétel (szállítólap konténerekkel) is jellemző. A vasúti és rövid távon a kikötői rá- és elfuvarozás tekintetében a közúti ágazatnak gyakorlatilag monopol helyzete van. A nagytávolságú közúti fuvarozásban várható — főként a speciális felépítményű nyergespótkocsik helyett — a konténerszállító járművek („félpótkocsik”) alkalmazása. A közúti szállító járművekre szerelt átrakórendszerek fejlesztésében a szórás ez idő szerint meglehetősen nagy.

A konténerforgalom — különös tekintettel nemzetközi jellegére — sajátos *szervezeti formákat* alakít ki, és módosítja, formálja a fuvarjogot, a díj-szabásokat, a biztosítást, egyszóval az integrált szállítási folyamat „felépítményét”, amely a műszaki-gazdasági „alappal” együtt, azt követően változik. A műszaki-gazdasági „alapra” a nagy értékű berendezések a jellemzőek, a „felépítményre” viszont az integrált szállítási lánc fokozódó nemzetközi kiterjedése.

A transzkonténer a nagyértékű berendezések közül nemcsak eszköze, hanem megvalósítója is az

integrált szállítási láncolatnak. Kihasznlásának optimuma az *üres futás* minimumra csökkentésével, és a rakottan megtett távolságok egyidejű növelésével érhető el. Ennek átfogó és nemzetközi méretű megoldását sajátos fuvarozásszervezésben és szervezetekben keresik. A mindinkább szaporodó nemzetközi szervezetek — némileg eltérő formákkal — lényegében a transzkonténerek kölcsönzési rendszerét valósítják meg, és érdekeltségüket a forgalom nemzetközi méretű fokozásában találják.

A fuvaroztató a konténer kölcsönzésével nemcsak a tulajdonnal kapcsolatos terhektől mentesül, hanem érdektelenné válik a visszfuvarban is.

A gyártóipar támogatja a kölcsönző szervezeteket, sőt sokszor összefonódik velük, mert így biztosítja befolyását a teljes integrált szállítási rendszerre, illetve annak fejlesztésére, és teremti meg, illetve növeli a piacot, amelyen termékét értékesíti.

A kölcsönzéssel foglalkozó — legtöbbször a gyártó iparral és (vagy) közlekedési vállalattal, kikötőkkel, szállítmányozókkal is összefonódó — szervezetek *pool* formában működnek, és felszerelésük, konténerparkjuk kialakításában (beruházásában) érdekeltté teszik tagjaikat.

Az ugyancsak nagyértékű berendezések másik csoportjában, a helyhez kötött átrakó berendezéseknél — a kihasználás fokozása érdekében — a *forgalom koncentrációja* a fő cél, ami a közlekedési ágak (vállalatok) közötti versenyt, a forgalom megosztást is befolyásolja, illetve azzal kölcsönhatásban áll.

A konténerizáció, mint integrált szállítási rendszer jelentősen hat a fuvarjogra, a díjzabásokra, a biztosításra, a kikötői munka adminisztrációjára stb. E hatás éppen a szállítás integráltságából következik, amelyet a nemzetközi értekezleteken is megvitatnak<sup>7</sup>.

A konténerizáció várható fejlődésével kapcsolatosan az *időbeni alakulás* megbecsülése a legnehezebb. A rendelkezésre álló információk arra utalnak, hogy a nagykonténer forgalom a nemzetközi szállításokban 1970—75 között általánossá válik, vagyis azokon a területeken, ahol alkalmazható, ez a szállítási mód fogja az igények döntő részét kielégíteni. A belföldi forgalomban ez — az egyes országok között igen nagy eltérésekkel — több tényező függvénye; az ország területe, kontinentális vagy tengerparti elhelyezkedése, egy-egy kontinensen centrális vagy perifériális helyzete, gazdaságának nyílt vagy zárt jellege, és számos más tényező befolyásolhatja a konténerizáció térnyerésének időbeli ütemét.

<sup>7</sup> 1967-ben Genovában és 1968-ban Londonban a Konténer Kiállítás kapcsán tartott nemzetközi konferenciákon előadások sorozata foglalkozott ezekkel a problémákkal. Az értekezletek anyagát magyar nyelven az *Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet* közreadta. Sajtó alatt van az 1968. évi padovai TRAMAG Kiállítás kapcsán tartott konferencia konténer hűtlánccal foglalkozó előadásorozata. Késztülően van továbbá a II. Genovai és a Hamburgi Konténer Kiállítás és Konferencia anyaga.

## A HAZAI KONTÉNERIZÁCIÓ FŐ KÉRDÉSEI ÉS A FEJLESZTÉS LEHETŐSÉGEI

A konténerizációval kapcsolatos előnyök felismerése viszonylag korai kezdeményezéseket eredményezett. A MÁV alapító tagként vesz részt az INTERCONTAINER szervezetben. A HUNGAROCAMION és a MAHART egyaránt lépéseket tett a konténerforgalomba való bekapcsolódásra. A Magyar Hajó- és Darugyár licenc alapján konténergégyártáshoz kezdett, végül, de korántsem utolsósorban a győri Magyar Vagon- és Gépgyár a közúti járműprogrammal összefüggésben, a szállítójárművek gyártásával kapcsolatosan foglalkozik a konténerizációval.

A konténerizáció komplex és hatékony fejlődése azonban nemcsak egyedi jellegű kezdeményezéseket igényel, hanem szükségessé teszi — elsősorban a fejlődés kellő mértékű ütemének elérése érdekében — a fejlesztés átfogó koncepciójának meghatározását, illetve folyamatos koordinációját.

Az 1968. őszi Országgyűlés által tárgyalt és elfogadott *közlekedéspolitikai koncepció* közlekedésfejlesztésünk korszakos megalapozása. A koncepció<sup>8</sup> „a közlekedés egységének szemléletén” alapul és így az integrált szállítási rendszer megvalósítását tűzi ki fő célul, mindenekelőtt „a közlekedési ágak közötti munkamegosztás népgazdasági szempontból hatékony további javítása” érdekében. Ezen alapvető célkitűzés mellett a koncepció többi célkitűzése, különösen a vasúti teljes műszaki és üzemi rekonstrukciója és a közúti közlekedés szerepének fokozása, továbbá a hatékonyság általános növelésének előirányzata is az új, korszerű szállítási megoldások bevezetésének és alkalmazásának fontosságát hangsúlyozza.

A konténerizáció, mint áruszállítási rendszer, jellemzői révén a közlekedéspolitikai koncepció realizálásának alapvetően szerves része, elsősorban az integrált szállítás megvalósításának, továbbá a közlekedési ágak közötti munkamegosztás javításának, egyik fő eszközeként. A körzeti pályaudvar rendszer az átrakások koncentrációját vonja maga után. A *konténeres szállítás*, amely e vonatkozásban az *áru helyett a szállítóeszköz átrakását* jelenti, a rakodások idő- és munkaerő-szükségletét nagy mértékben csökkenti, a pályaudvaron és a fuvaroztatónál egyaránt, növelve a hatékonyságot. Az áru a fuvaroztatónál kapun belül kerül, és adott esetben a raktározást, a többszörös mozgatót is feleslegessé teszi. (A fejlődés e téren beláthatatlan; befolyásolja az országos raktárhálózatot, az iparban és mezőgazdaságban az áruáramlás kapcsolódását az alaptéchnológiai folyamathoz, sőt a kereskedelemben a közvetlen árusító hálózatot is.) A vasúti és a közúti fuvarozás közötti szállítási távolsághatárok — az átlagos áruáramlási sebesség jelentős növelése mellett — jól betarthatók. Az idejében kialakított belföldi vasúti konténerszolgálattal elkerülhető a nagy távolságú áru fuvarozások ke-

<sup>8</sup> L. részletesebben dr. Csanádi György, valamint dr. Mészáros Károly cikkeiben, lapunk más helyén.

véssé gazdaságos közúti lebonyolításának elterjedése.

A közlekedéspolitikai koncepció egyik fő célkitűzése „a közlekedés részvételének fokozása az ország fizetési mérlegének javításában, a devizaszerző és devizakímélő tevékenység elősegítésével”. A külkereskedelmi forgalommal és növekedésével összefüggésben a devizahozam növelését a korszerű szállítási módok jelentősen elősegíthetik. A konténerizáció az egész szállítási folyamat számára messzeemenően megfelel a korszerűség követelményeinek: a jobb áruvédelemtől a szállítás meggyorsításáig olyan előnyei vannak, amelyek más módon nem realizálhatók. (A tengerentúli külkereskedelmi forgalomban a megrendelők egy része már üzleti feltételként szabja meg a konténeres szállítást.)

Hazánk centrális európai fekvése folytán eddig is jelentékeny tranzit forgalmat bonyolított le, amelynek növelése szempontjából kulcskérdés a közlekedéscsoporthoz viszonyított versenyhelyzetben levő egyéb útvonalak fejlődésével való lépéstartás. Ezért különös jelentőségű a magyar—szovjet külkereskedelmi és a szovjet—nyugat-európai, illetőleg a Szovjetunió túl keleti tranzit forgalomban a transzkonténeres szállítás: az igen sok problémát felvető átrakások volumene és így a szállítások időszükséglete az áruk jelentős részénél csökkenthető.

A hazai iparfejlesztés egyik kiemelt fontosságú tényezője a *közúti járműprogram*. Ennek keretében elsősorban a nagyteljesítményű közúti járműmotorok gyártási problémája oldódik meg, de igen jelentős mértékben fejlődik az egész közúti járműgyártás is, különösen az autóbusszgyártás, valamint a nagy teherbírású járművek tekintetében. A konténerizáció e programmal, mint igény és mint lehetőség egyaránt összhangban van: a gyártókapacitást jelentős mértékben lekötheti, ugyanakkor, mint értékesítési lehetőség — különös tekintettel az exportra és kooperációra — igen kedvező kilátásokat mutat. A „hagyományos” nyergesvonatoktól a konténerszállításra alkalmas szerelvények nem különböznek döntő mértékben (rögzítő-szerkezetek, esetleg bizonyos átrakóberendezés), a kereslet viszont igen élénk e téren, és az árszintek is kedvezőnek mondhatók.

A gyártást illetően a speciális félpótkocsik jelentősége nagyobb a nyergespótkocsik jelentőségénél. E szállítóeszközök a konténerizáció járműparkjának szerves részét jelentik. Önsúlyuk — azonos teherbírás mellett — kisebb, mint a hagyományos nyergespótkocsiké, a konténerek rögzítése kedvezőbb oldható meg, az integrált szállítási rendszert adekvát műszaki megoldásokkal szolgálják. A félpótkocsik előállítási költsége — és így ára is — feltételezhetően alacsonyabb, ami még kedvezőbb értékesítési lehetőséget jelent.

A konténerizáció jelentőségét a *fuvarozó vállalatok* szempontjából átfogóan megvilágítja az új közlekedéspolitikai koncepcióval kapcsolatos elemzés. E tekintetben számos különös fontosságú, sajátosan egy-egy ágazatot, a közlekedési rendszer és az ipar egyes területeit érintő tényezőnek is van hatása.

A *vasúti szállítás* — közlekedési rendszerünknek távlatilag is ez az alapja — a korszerű követelmé-

nyeknek többek között csak nagymérvű sebességnöveléssel, a vontatott járműpark terén pedig nagyarányú specializációval tud eleget tenni. A sebességnövelést az egész áruszállítási folyamatra, vagyis az áruk ún. kereskedelmi sebességére kell értelmezni. Ezt a konténerizáció révén jelentkező átrakási időmegtakarítás igen előnyösen befolyásolhatja. A járműspeciálizáció tekintetében: egy új (a normál platókocsitól csak kevésbé eltérő) kocsitípus, a konténerszállító vagon alkalmazásával jelentősen csökkenthető a számos egyéb (hűtő, tartály stb.) kocsitípus iránti szükséglet, mivel a konténer — bizonyos keretek között — jól helyettesíti a speciális kocsiszekrényt.

Ez utóbbi hatás a *közúti fuvarozásban* is érvényesül. A konténerszállító félpótkocsik igen kedvező össz-gördülősúly mellett (nagy távolságra is) elősegítik a konténerfuvarok gyors lebonyolítását. Külön előnyük, hogy — mivel értékük is kisebb — a kapacitáskihasználásra kevésbé érzékenyek, mint a nyergespótkocsik. A gyűjtő- és terítőfuvarozás hatékonyságának növelésében nagy a jelentősége a szállítólapoknak, amelyek lehetővé teszik a rakodás meggyorsítását, ezáltal a fuvarozás gyorsabb lebonyolítását is, ennél a rendkívül időigényes fuvar típustól. A konténerizáció a közúti fuvarozással „kapun belül” viszi az árut az iparban, a mezőgazdaságban és a kereskedelemben egyaránt, új kapcsolatok alakít ezen ágazatok alaptervékenységével, és számos beruházás — pl. raktár — elhagyását teszi lehetővé.

A *belvízi hajózáásban* az uszályforduló idők eléggé kedvezőtlenek, amit elsősorban a kikötői várakozás és a magas rakodási időszükséglet okoz. A vasúthoz hasonlóan a konténerizáció révén az utóbbi tekintetében elérhető csökkenés lehetővé teszi a kereskedelmi sebesség növelését. A hajózás szerepe az összetett szállításokban így javuló tendenciát mutathat, ami a kedvezőbb közlekedési munkamegosztás irányára is kihat. Az áruátrakásmentes forgalom az átfogó európai víziúthálózat kialakítását jelentő Duna—Majna—Rajna csatorna megnyitásával még nagyobb jelentőségűvé válik.

A magyar *tengerhajózás* számára a transzkonténer forgalomba való bekapcsolódás feltehetően más — tengerrel rendelkező — szocialista országokkal együttműködve valósítható meg. A konténerszállítás bevezetése, a jelentős devizakímélésen túl, devizahozamot is eredményezhet.

A *gépipar* egészét tekintve jelentős tényezőnek tekinthető a konténerizáció.

Világviszonylatban — a tapasztalatok szerint — a *konténerizációt, mint rendszert* értékesítik; ez jellemző, elsősorban az export tekintetében. (Rendszert itt az integrált szállítás egész technológiáját kell érteni.) Ahhoz tehát, hogy a konténerizációval kapcsolatos gyártási, egyben — főleg külföldi — értékesítési lehetőségeket realizálni lehessen, a konténereket, a konténerakkordó berendezéseket és járműveket együttesen, rendszerként kell tervezni, gyártani és értékesíteni. Ez — a dolog természetéből folyóan — széles körű nemzetközi kooperációt kíván, a hazai gépiparon belüli együttműködés mellett. A hazai konténerizációval kapcsolatos

gyártóipari tevékenység csak összehangoltan és egyértelmű érdekközösség alapján lehet hatékony és versenyképes.

A konténerizációval kapcsolatos hazai gyártási tevékenység alapvető meghatározójának a közúti járműprogramot lehet tekinteni. Így szükségszerű, hogy a közúti konténerszállító járműgyártó kapacitás mellett — megfelelő kooperációval — létrejöjjön az egyenkapacitású fejlesztés követelményeit kielégítő konténer- és rakodóberendezés-gyártó kapacitás.

A gyártási lehetőségek számára a *piaci háttér* pontosabb érzékelését teszik lehetővé a konténerizációval kapcsolatos *számszerű előrebecslések*, amelyek a *konténerállomány* tekintetében már megkísérelhetők; ezt ugyanis elsősorban a konténerben szállítható áruk volumenének alakulása határozza meg, ami elég jól előrebecsülhető. A konténerizáció rakodóberendezés- és járműszükségletének prognózisát a számba vett országokban a még kialakulatlan technológia és szervezeti formák miatt aligha lehetne elfogadható hibahatárral becsülni. Még a konténerállomány tekintetében is csak átfogó, nagyvonalú becslésre van mód, mintegy előzetes, tájékoztató eredmények nyerhetők. A becslés menete — részeredményeik közlése nélkül — röviden az alábbi volt:

— az 1961—66 időszak áruforgalmi adatait, továbbá a magyar közlekedés távlati fejlődését összefoglaló OMFBSz szintézis koncepciót, valamint a konténerizációval foglalkozó főbb nemzetközi konferenciák anyagait vettük alapul;

— egységül a 20 láb hosszú konténert — 15 tonna terhelést feltételezve — tekintettük;

— a konténerizáció tekintetében kiinduló árumennyiség a kereskedelmi (nem tömeg-) áruk 1980-ban várható mennyisége; az előrebecslés első fázisának meghatározása volt;

— a második fázisban a feltételezhetően konténerben fuvarozásra kerülő áruvolumen határoztuk meg, külön-külön a három fő közlekedési ágra;

— végül a konténerszükséglet meghatározásához közvetlenül szükséges mennyiségeket becsültük.

Az előrebecslés tehát több fokozatú vizsgálat volt, amelyet ennek figyelembevételével kell (és lehet) értékelni. Feltétlenül finomításra szorul a továbbiakban a becslés atekintetben is, hogy a speciális konténerek iránti szükséglet ezúttal külön nem becsültük.

Az eredmények összefoglalását az *1. táblázat* nyújtja.

Az eddig ismertettek alapján áttekintve a konténerizáció hazai bevezetésével és fejlesztésével, valamint üzemeltetésével kapcsolatos problémákat — különös tekintettel a gyártási és az azokkal összefüggő exportlehetőségekre — kitűnik, hogy igen jelentős, közlekedés- és iparpolitikai, beruházási, összességében *az egész népgazdaságot érintő gazdaságpolitikai kérdéskomplexumról* van szó. A beruházások nagyságrendje — elsősorban az iparban és a közlekedésben — meghaladja a vállalati szintet; szükségessé válik központi alapok igénybevétele is. (Ez világszerte jellemző, pl. az NSZK-ban a konténerizációban érdekelt szervek részvételével a közelmúltban megtartott tanácskozás egyik javaslata alapján a konténerizáció 250 millió DM állami költségvetési támogatásban részesült, és további folyamatos támogatást is előírányoztak.)

A konténerizáció révén jelentkező kedvező (aktív) hatások is olyan mértékűek, amelyek az egész népgazdaságot érintik: elősegítik gazdasági fejlődésünk olyan nagy horderejű, integráns célkitűzéseinek megvalósítását, mint a közlekedéspolitikai koncepció, a közúti járműprogram, valamint a gépipari struktúra javítása.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság szakértő bizottsággal dolgoztatta ki a fejlesztés távlati koncepcióját, amely rövidesen megvitatható lesz; ezen túl gyakorlatilag a téma menedzselésével, információk rendelkezésre bocsátásával, kapcsolatok kiépítésével, devizátámogatással és szervezőmunkával segíti az előrehaladást e téren.

A konténerizációnak különösen az egymással szoros gazdasági kapcsolatban álló országok vonatkozásában fennálló rendkívüli jelentősége miatt a téma a KGST Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Állandó Bizottságának program-

A konténerállomány meghatározása 1980-ra<sup>9</sup>

1. táblázat

	SZU	MNK	CSSZK	LNK	NDK	RNK	BNK	JSZK
Időalap (nap/év) .....	300	300	300	300	300	300	300	300
Terhelés (t/kont.) .....	15	15	15	15	15	15	15	15
Ford. idő (nap) .....	6	3	3	3	3	3	3	3
Forduló (év) .....	50	100	100	100	100	100	100	100
Évi telj. (t/kont.) .....	750	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
10 <sup>6</sup> t/év kont. áru .....	805,0	25,8	53,7	61,3	79,4	40,5	13,4	18,0
Kont. szüks. (1000 db) .....	1073,3	17,2	35,7	41,0	53,0	27,1	9,0	12,0

<sup>9</sup> Az előrebecslés bizonyos kontrolljaként szolgálhat az előzőekben már idézett szovjet tanulmány. Ez 1,3 mill. darab (3—20 t teherbírású) „univerzális szállítótartályt”, valamint 1,75 millió „különleges szállítótartályt” (5 t-nál nagyobb teherbírású) irányoz elő 1980-ra a Szovjetunióban. Ez összesen közel háromszorosa a fenti becslési eredménynek. Az eltérést részletesen nem elemezzük, de felhívjuk a figyelmet arra, hogy a jelen tanulmányban végzett előrebecslés 15 t teherbírású egységet vesz alapul. A többi szocialista ország vonatkozásában a végzett becslésre nézve ellenőrzési lehetőség még közvetve sem áll rendelkezésre.

jabán is szerepel, „Az átrakás nélküli áruforgalom fejlesztése univerzális és speciális szállítótartályokban, rakodólapokon és kötegelt egységkombányokban” címmel. A szakértő bizottságban folyó munka kiterjed — többek között — az egységes szállítótartálypark létesítésével, a szállítás fejlesztésével, a hűtő szállítótartálypark kialakításával kapcsolatos tudományos és műszaki kutatási területekre. A konzultációk és a bizottságok együttműködése lehetővé teszi az információcserét, az elért eredmények közös hasznosítása pedig a KGST keretében folyó további munkáknál, ajánlások kidolgozásánál, megállapodások előkészítésénél jelent előnyöket. Ugyancsak elősegíti a kétoldali együttműködést az adott területeken.

Népgazdasági jelentősége, valamint a többirányú nemzetközi együttműködés szükségessége, a konténerizáció bevezetésében és fejlesztésében az egységes irányítás és a megfelelő ütem biztosítása kormányzintű döntéseket kíván meg, pontosabban: az átfogó koncepció (és bizonyos ajánlások) központi, kormányzintű, hatósági jellegű beavatkozást igényel.

A gyártási és üzemelési problémák megfelelően hatékony megoldását pedig nagymértékben elősegíthetné — biztosítva a konténerizáció külföldi szervezeteivel való kapcsolatot is — a gyártásban, illetőleg az üzemeltetésben érdekelt szervezett együttműködése, esetleg alkalmi *egyesülés* alakítása.

Mind a kormányzati beavatkozás (és támogatás), mind a gyakorlati munkát végző vállalatok és szervek egyesülésbe tömörülése — egyedi eltérésekkel — majd minden külföldi országra jellemző. Hasonló szervezetek irányítják és oldják meg a fejlesztést Olaszországban, az NSZK-ban, az NDK-ban, Csehszlovákiában stb.

### A KONTÉNERIZÁCIÓ HATÉKONYSÁGA

A konténerizáció hazai bevezetésével kapcsolatosan jelentkező hatásokat részleteikben már ismertettük. A továbbiakban *röviden összefoglaljuk* és néhány — lehetőség szerint számszerű — adattal kiegészítjük a hatékonysági vonatkozásokat.

Átfogó, számszerű vizsgálatokat hazai viszonylatban még nem folytattak a konténerizáció hatékonyságával kapcsolatban. Ilyen irányú vizsgálatokról a fejlett konténerforgalmat lebonyolító országokból is csak részeredmények ismertek. Így a már felsorakoztatott hatások számszerűsítése nagy nehézségekkel jár. A hatékonysági elemzést különösen bonyolulttá teszi, hogy az üzemi (vállalati) szintű elemzés gyakorlatilag csak első fázisnak tekinthető; a hatékonyság népgazdasági (társadalmi-gazdasági) szintű vizsgálatokkal határozható meg.

A konténerizáció a raktár- és járműberuházások jelentős részére hatással van. A megtakarítások, amelyek e téren a konténerizáció bevezetésének következtében mutatkoznak, a népgazdaság számára elsősorban mint felszabaduló eszközök, illetve elmaradó beruházások jelentkeznek: a fedett és speciális felépítményű vasúti kocsik és tehergépkocsik szükséglet csökkenése; az áruk kereskedelmi sebességének növekedése, valamint a konténerben

való tárolás következtében megtakarítható raktár, illetőleg fedett tárolótér és egyéb, az alaptevékenységet is érintő beruházások. A konténerizáció bevezetése szempontjából nem az a kérdés — aligha állíthatnánk, még előzetes becslés formájában sem — hogy e megtakarítások mintegy fedezik-e a felmerülő ráfordításokat. Az adott szempontból az a lényeges, hogy ezek a megtakarítások kevező lehetőségekként mérlegelendők a kapcsolatos döntéseknél.

Az iparban a kapcsolatos beruházások a konténergyártásban a legjelentősebbek, olyan értelemben, hogy azok a berendezések, amelyek szükségessé a korszerű technológiájú gyártáshoz, gyakorlatilag kevésbé alkalmazhatók más területen, így a gyártás rentabilitása e téren csak nagy sorozatok esetén várható. Ez a tény különösen kiemeli a megfelelő piac szükségességét. A gyártás gazdaságosságát a kooperáció nagymértékben elősegítheti. A hazai konténergyártás az acél profilelemek és az alumínium lemezek, valamint az acélöntvények számára akkor eredményezhet kedvező értékesítési lehetőséget, ha az a géplánc komplex egészére terjed ki.

A rakodóberendezések előállítása viszonylag kevés sajátos beruházást igényel. A nagyberendezések kis sorozatú gyártása is gazdaságosnak mondható. (E téren még jelentős export esetén sem várható középsorozatnál nagyobb volumen.)

A járműipart tekintve a helyzet különösen kedvező a vasúti, a folyami és a közúti járműgyártás tekintetében (utóbbinál a közúti járműprogram alapján). Gyakorlatilag nem számottevő többletberuházásokkal megoldható a konténerszállító járművek gyártása, amelyek — figyelemmel a várható nagy keresletre — lényegesen kedvezőbb nyereségkilátásokkal rendelkező termékeknek tekinthetők, mint a „hagyományos” járművek.

A konténerekben való szállítás lehetővé teszi, hogy az áru a hagyományos szállítási csomagoláshoz képest jóval kevesebb csomagolóanyag-felhasználással azonos vagy nagyobb védelmet kapjon, mivel a konténer, mint áruszállító eszköz, egyúttal már önmagában is csomagolást jelent. A speciális konténerek e téren messzemenően kielégítik a különleges áruk védelmével kapcsolatos igényeket. Mezőgazdasági jellegű exportunkat tekintve ennek különös jelentősége van.

Az üzemeltetésre elsősorban a rakodási idők és az áruátrakások számának csökkentése, ezáltal az áruáramlás átlagos sebességének növekedése jellemző, ami jelentős önköltségsökkenést eredményez, népgazdasági szinten pedig az eszközök forgási sebességét is növeli. Ezáltal a járműpark téren is lényeges megtakarítások jelentkeznek. Az ezekkel szemben álló, vagyis a konténerizációval kapcsolatos — kétségkívül jelentős — közlekedési beruházások megtérülése biztosítottnak vehető, nagy részben közvetlenül, másrészt közvetve, a kedvező hatások eredményeként. Hangsúlyozni kell ugyanakkor, hogy a feltételezett kedvező eredmény csak megfelelő kapacitáskihasználás esetén realizálható: a konténeres szállítási lánc gazdaságossága szempontjából ez döntő fontosságú tényező.

*Néhány számszerű adat a hatékonyságról:* a New York-i kikötőhatóságok vizsgálatai szerint a darabárukirakási teljesítmény hagyományos hajóról 15 t/ó, ugyanez konténerhajóról, konténerkikötőkben 350 t/ó. A konténer-pályaudvarokon hasonló, ha nem is ilyen nagymértékű javulás érhető el a rakodási teljesítményekben.

Svédországi adatok szerint az 1 t-ra vetített kikötői árukezelési költség 53,4%-kal csökkenthető a konténerizáció révén.

Az olasz államvasutak adatai szerint a hagyományos tehervonatokban közlekedő, kéttengelyű teherkocsikhoz képest a hasonló teherbírású, konténervonatokban közlekedő kocsik éves viszonylatban kb. tízszeres futásteljesítményt érhet el.

Az USA-ban végzett vizsgálatok szerint a szállítólap-konténernek közé tartozó, ún. huzalhálós oldalfalú konténer alkalmazása a közúti gyűjtő- és terítőfuvarokban a rakodási idő 20%-os csökkenését és a szállítási teljesítmény 50%-os növekedését eredményezte.

A már idézett szovjet tanulmány alapján röviden vázoljuk egy, a *Szovjetunióra vonatkozó, a konténerizáció várható hatásaival kapcsolatos vizsgálat* főbb eredményeit:

— a konténerben fuvarozható áruk az összforgalom 30, az össz-áruérték 70—80%-át adják;

— az átrakás és csomagolás hibáiból eredő árukárosodás évi mértéke néhány cikkre jelenleg: 3 millió t cement, 1 millió t tűzálló anyag, 18 millió m<sup>2</sup> táblaüveg; a kalcinált szóda aktivitása 25—30%-kal csökken stb.;

— a konténerizáció a rakodómunkások teljesítményének várhatóan 3—4-szeres növelését, az árukezelési költségek 1,5—2-szeres csökkenését eredményezheti;

— a vasúti és közúti rakodási idő a jelenleginek 1/6—1/8-ára csökkenhet;

— a konténerállomány teljes beszerzési költségét (kb. 1980-ig) 1160 millió Rbl-re becsülve, az évi megtakarítás több mint 2 milliárd Rbl (ebből a rakodások korszerűbb megoldása 1 milliárd Rbl, a csomagolás terén jelentkező megtakarítás 800 millió Rbl, az árukárok elmaradásából eredő megtakarítás pedig kb. 400 millió Rbl). Ez feltétlenül biztosítja a kellően gyors megtérülést, még akkor is, ha figyelembe vesszük, hogy a fenti ráfordítás a járművek és létesítmények költségeit nem tartalmazza. A csomagolóanyag-ráfordítás csökkenése (10 évre) 2,5—3 millió t acél és 80—100 millió m<sup>3</sup> faanyag.

\*

*Befejezésül,* a konténerizáció népgazdasági jelentőségével kapcsolatosan — néhány főbb gondolatban — a következők foglalhatók össze:

A konténerizáció a közlekedésfejlesztési koncepció megvalósításának szerves része. Magyarországon európai centrális fekvése és gazdaságunk „nyílt jellege” folytán a világszerte rohamosan fej-

lődő integrált áruszállítási rendszertől nem szigetelődhet el; a fejlesztés elmaradása súlyos következményekkel járhat mind az export-, mind a tranzit forgalomban.

A közúti járműprogrammal a konténerizáció jól megalapozott, és megfelelő kooperációval — az egyenkapacitású fejlesztés követelményeit kielégítő — konténer- és rakódóberendezésgyártó kapacitások kialakításával a nemzetközi fejlődéssel lépést tarthatunk.

A konténerizáció különösen sokoldalú lehetőségeket tartalmaz a szocialista országok gazdasági együttműködésében, különös tekintettel országunk centrális európai fekvésére és a feladat természetére, az integrált szállítási rendszer megvalósítását tekintve.

A KGST keretében folyó ez irányú kezdeményezések és eredmények kétoldalú együttműködés keretében való realizálását kell kezdeményezni.

A konténerizáció távlati fejlesztési koncepcióját széles körű és mélyreható vizsgálódások alapján gondos előkészítéssel kell kialakítani, a közlekedésfejlesztési koncepcióval és a közúti járműprogrammal összhangban.

Jóllehet a konténerizáció súllyal a közlekedésben, az áruszállítás terén és a gépiparban, a közúti járműprogram realizálása egyik lényeges kérdésként jelenik meg, mindazonáltal nem lebecsülendő szerepe a népgazdaság majd minden ágában. Jelentősen befolyásolja az ipar, a mezőgazdaság, a kereskedelem alaptevékenységét, befolyással van az újratermelési folyamat infrastruktúrájára is.

Ennek folytán a fejlesztés irányának, ütemének, a nemzetközi kooperáció méreteinek és formáinak kialakítása egységes szemléletet és koncepciót kíván. Miután a probléma megoldása műszakilag és gazdaságilag egyaránt kormány szintű fejlesztési programhoz, illetve koncepcióhoz kötődik, e téren is kormány szintű elgondolások érvényesítését kell lehetővé tenni, különös tekintettel a probléma nagyságrendjére is.

A gyakorlati megvalósítás sem nélkülözheti — amint ezt a külföldi példák is egyértelműen bizonyítják — az erők célszerű egyesítését.

Végül, de nem utolsósorban a lépéstartás a rohamos nemzetközi fejlődéssel, az információáramlás biztosítása, a lényeges kiválasztása és rendszerezése a mindent elborító információ-tömegből, a „rendszerben gondolkodás” és a részek adekvát fejlesztése, a nemzetközi szervezetekkel folyamatos kapcsolatok ápolása, az integrált szállítási rendszer egészének figyelemmel kísérése — a nemzetközi tapasztalatok szerint is — az együttműködés önálló adminisztrációját teszi szükségessé.

Ez idő szerint az európai fejlődési szinttől nem maradtunk el, körülményeink különösen alkalmasak arra, hogy az integrált szállítási rendszer kialakításába és fejlesztésébe bekapcsolódhassunk. Úgy tűnik, hogy a siker feltétele most az erők összefogása.

## A konténerforgalom és a hajózás

Dr. FEKETE GYÖRGY—SZÉLL IMRE

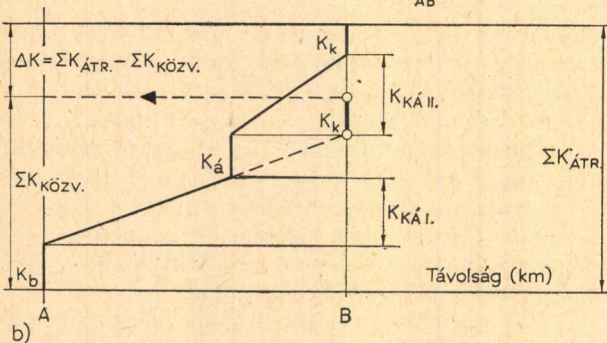
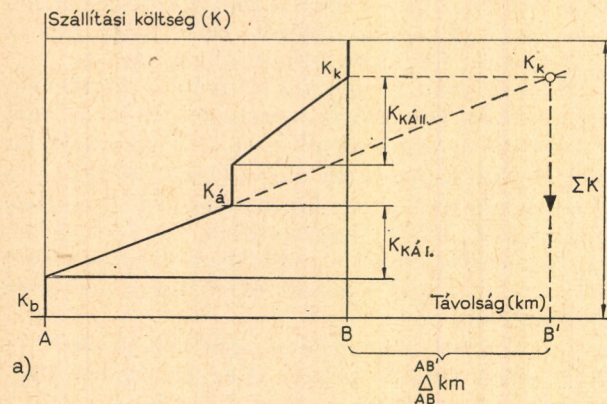
Valamennyi közlekedési ág közül leginkább a hajózás szállítása kapcsolódik más ágak szállításához. A természetadta víziutak pályához kötöttsége ugyanis csak ritkán teszi lehetővé, hogy az áru *kizárólag* a hajózás igénybevételével jusson el a feladótól a rendeltetés helyéig. Úgy is mondhatnánk, a hajózás „szorul rá” legjobban más közlekedési ágak fel-, vagy el fuvarozási igénybevételére. E sajátossága miatt igen nagy jelentőségű a hajózás számára a *közlekedés komplex szemlélete*, s a szállítási láncban a *más közlekedési ágakkal való kooperációja*.

Magyarország közlekedésföldrajzi helyzetében igen előnyös a közvetlen, tehát átrakás nélküli tengeri (Duna-tengeri) szállítás lehetősége, Budapest-ről a Közél—és Közép-Kelet kikötőibe és viszont. Az előnyöket az 1. ábrán, mint általános modellen szemléltethetjük. Amennyiben közvetlenül, tehát átrakás nélkül lehet a szállítást *A* és *B* földrajzi pontok között lebonyolítani, két eset lehetséges:

$AB'$

a) Az 1a ábra szerint  $\Delta$  km-rel távolabbra  $AB$

(vagy távolabbról) lehet azonos,  $\Sigma K$  összköltséggel fuvarozni, s ezzel  $B'$ -ig lehet külkereskedelmünket



1. ábra. Költség-távolság diagramok.

$K_b$  = berakási költség  
 $K_A$  = átrakási költség  
 $K_k$  = kirakási költség

az áru földrajzi helyváltoztatása nélkül felmerülő költségek (kikötőkben, vasútállomásokon, feladó, vagy fogadó félnél, stb.)

$K_{KÁ I.}$  = közlekedési ág (eszköz) I; árutovábbítási költsége  
 $K_{KÁ II.}$  = közlekedési ág (eszköz) II; árutovábbítási költsége, melyek a földrajzi helyváltoztatással felmerülő költségek.

1. ábra. Költség-távolság diagramok

— a közlekedés és szállítmányozás vonalán tett intézkedés révén — földrajzilag kiterjeszteni, vagy

b) az 1b ábra szerint, ugyanarra a távolságra, tehát *A*-tól *B*-be,  $\Delta K$ -val kevesebb összköltséggel lehet az árut elszállítani, ami viszont *B*-ben növeli külkereskedelmünk versenyképességét.

Ez az egyszerű modell kiterjeszthető a — napjainkban rohamosan fejlődő — szállítótartályos, „konténeres szállításra” is, amelynek segítségével a nagyobb egységeket képviselő konténerek egyszeri megfogásával csökkenthetők a be- (át-)kirakás időráfordításai és költségei is.

A hajózáson belül a nagyszállítótartályos forgalom a tengeri hajózásnál fejlődött ki előbb. Ez a fejlődés — az Amerikai Egyesült Államokban, illetve Európában némileg eltérően alakult, de mindkét térségben a szárazföldi szállítótartályos rendszer szolgált példaként a forgalom megindulására.

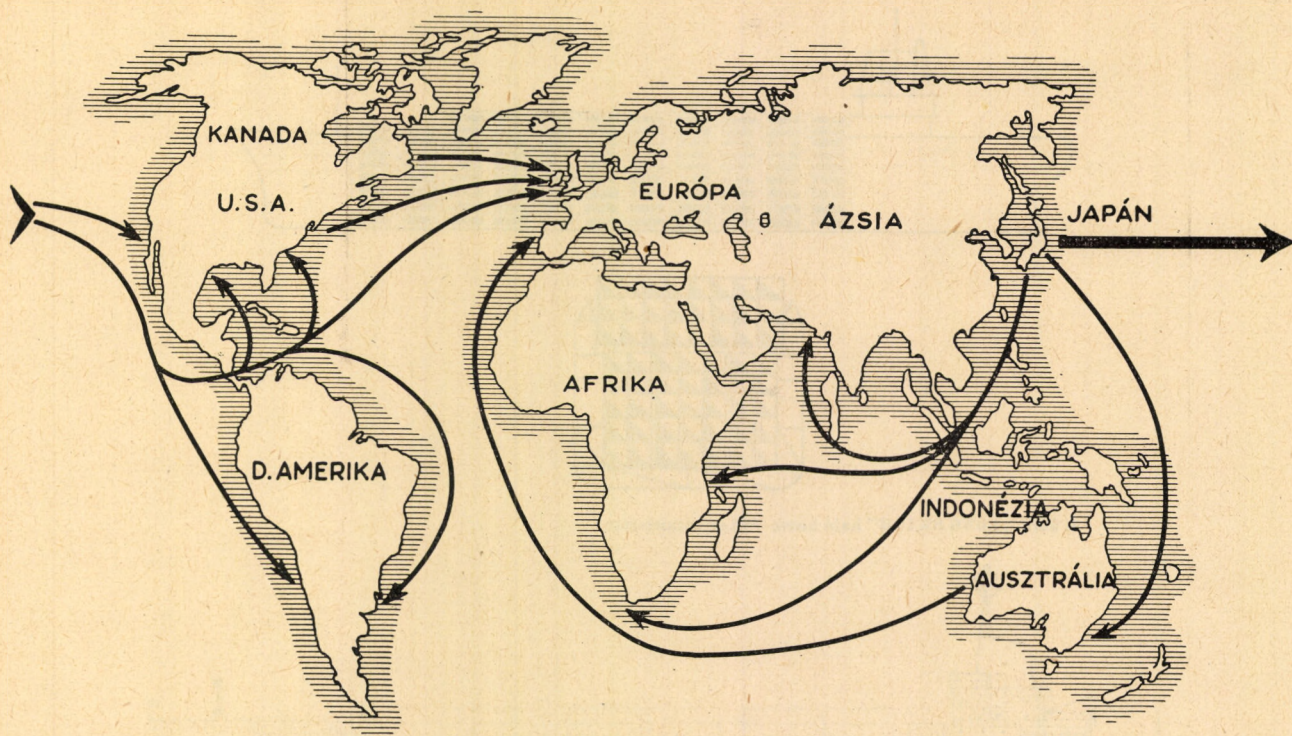
Az USA-ban a nagyszállítótartályos „COFC” — Container on Flat Car — rendszer közúti, vasúti és belvízi elterjedését követte e tartályoknak a tengeri hajózásba való nagymértékű bevezetése is. Az 1964 évben már 300 000 tartály volt forgalomban. A szállítási viszonylatok előbb Amerika part-hajózásában, majd Európa és a kontinensek közötti vonaljakon alakultak ki.

Európában tengeri szállításra az ún. transzkonténereket használják, részben a kontinensek közötti, részben és főleg Anglia, Írország, NSZK, Franciaország, Hollandia és a skandináv államok közötti forgalomban.

A tengeri konténerizáció jelentősége jelenleg mind az USA-ban, mind Európában napjainkban nagyobb, mint a szárazföldi konténeres szállításé. A tengeri kikötőknek a mögöttes területekkel való összekötése után azonban a kontinentális konténeres szállítás rohamos fejlődése várható. Ez a vasúti, a közúti és a belvízi szállításra egyaránt vonatkozik, aszerint, melyiknek vannak meg a technikai és gazdasági feltételei.

A konténeres szállítás létrejöttének előfeltétele a konténerizáció szervezési és technikai megvalósítása, ami Európában most van kezdeti állapotban a belvízi szállításnál. A meglévő darabáruforgalomból a szállítási viszonylat végpontjai kereskedelmileg adottak. Az, hogy ezek közül melyik viszonylatban és meddig megy a szállítás konténerben, az az egyes konténereket fogadó, kezelő állomások létezésétől függ, mert a konténerizált forgalom csak a fogadó állomásokig mehet, míg attól kezdve az áru hagyományos darabáruként szállítható tovább. Egyre erőteljesebben jelentkezik azonban a törekvés, hogy a konténereket megfelelő vasúti vagy közúti alvázra helyezve, eljuttassák egészen a rendeltetési hely kapujáig.

Ebben a vonatkozásban igen érdekes volt a genovai CISCO (Centro Italiano Studi Containers) alelnökének, Luigi Fabianónak a fejtegetése a II. Konténer Szalon (1968. október 19-től 27-ig, Genova) és Konténer Kongresszus alkalmából vele



2. ábra. A legfőbb tengeri konténerszállító viszonylatok

folytatott beszélgetés során. Kifejtette meggyőződését, hogy már néhány év leforgása után konténerrel fognak szállítani „kapun belülről, kapun kívülre”, mivel ez a szállítóeszköz elősegíti egyúttal a raktározás kérdésének a megoldását is. Hivatkozott a körülbelül négy év előtti olasz gyakorlatra, amidőn mindegyik közlekedési ág magának kívánta „kisajátítani” a konténerizációt, s minden ág magának kívánt konténereket venni. E helytelen szemlélet ellen szól a tény, hogy a konténer éppen az a szállítóeszköz, amely összekapcsolja a közlekedési ágakat. Máris érezhető, még hozzá örvedetesen, hogy az azelőtt nagyon elkülönült szervezetek ma egymáshoz közelednek és szoros együttműködésre, a konténerizáció előnyeinek közös kiaknázására törek-szenek.

A tengeri szállításban először, s részben még ma is, a hagyományos áruszállító hajókra helyezett konténerekkel szállítottak. Jelenleg már számos hajózási társaság rendelkezik speciális konténer-

szállító hajókkal; az 1968. július hó 1-i állapotot tükrözi az 1. táblázat.

Megalapozott előbecslés alapján 1970-re számolni lehet kb. 300 transzkonténer szállító tengeri hajóval és összesen kb. 100 000 db konténer kapacitással.

A legfontosabb tengeri konténer-szállító vonalakat a 2. ábrán tüntettük fel.

A konténerek elhelyezésére számos variációt dolgoztak ki: példának közöljük a 3., 4. és az 5. ábrákon három konténerhajó vázlatát, míg a 2. táblázatban megtalálhatók e hajók főbb adatai.

A konténerszállító hajók csoportosítása a lehetséges építési mód szerint:

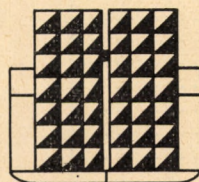
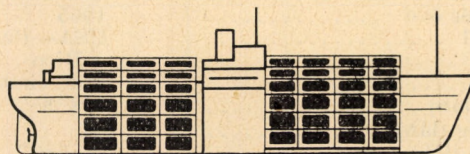
- a) tipizált konténerszállító hajó;
- b) tengeri, ún. komphajók;

felhasználás szerint:

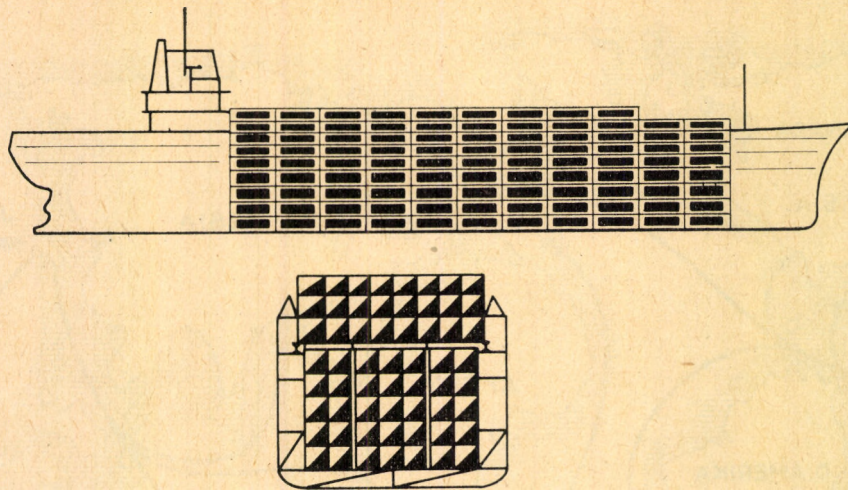
- a) kizárólag konténert szállító hajó (6. ábra);
- b) részben konténert, részben egyéb árut szállító hajó;
- c) váltakozóan konténert és egyéb szállító hajó.

1. táblázat  
Speciális konténerszállító hajók és ezek konténerkapacitásának állománya

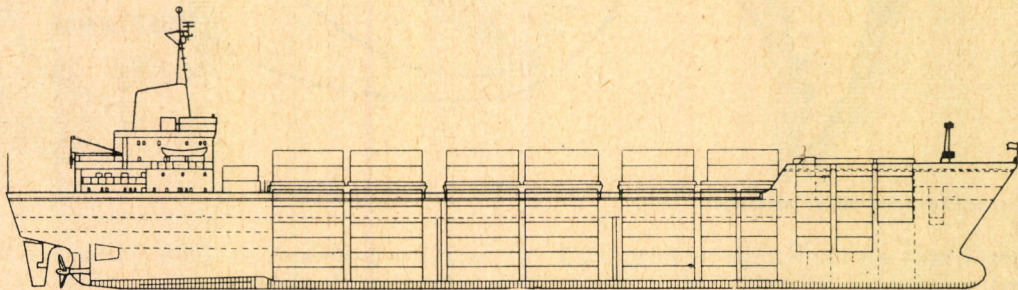
Földrész/ország	Hajózási társaság	Hajó	Transzkonténer (db)
Amerika, USA . . . . .	15	117	38 000
Európa, 9 ország . . . .	23	65	24 000
Ázsia, 3 ország . . . . .	6	8	4 400
Ausztrália, 1 ország . . .	2	6	3 850
Afrika, Dél-Afrika . . . .	1	3	600
Összesen: 15 ország	47 hajózási társaság	199 hajó	70 850 konténer befogadóképességgel



3. ábra. „ARIZPA” hajó hossz- és keresztmetszete



4. ábra. „LONG BEACH” hajó hossz- és keresztmetszete



5. ábra. „C5-S-79 a” hajó hosszmetszete (építés alatt)

A konténeres szállítás előfeltétele, hogy megfelelő — konténereket feladni és fogadni tudó — állomások, kikötők („Container-terminal”) álljanak rendelkezésre.

A konténeres *tengeri szállítás* feltétele — különösen a 30 és a 40 láb hosszú nagyszállítótartályoknál — a konténer hajóba való be- és kirakást, a vasúti és gépkocsira való átrakást, valamint a konténerek elhelyezését, azok ki- és betárolását megoldó és kapcsolódó fedett raktárterekkel ellátott, *korszerű kikötő* mint egyetemes közlekedési csomópont (7. ábra).

A gépi rakodók, konténereket szállító berendezések igen nagy számban és különböző megoldásban állnak rendelkezésre erre a célra. Számukat, típusukat a szállítótartályok nagysága, illetőleg súlya, valamint a forgalom nagysága határozza meg. Igen fontos a konténertároló, mozgató tér alapoazása és burkolása, a fellépő jelentős terhelés, keréknyomás miatt, amely a 80 kg/cm<sup>2</sup>-t is meghaladhatja.

A „Container-terminal” a gyűjtő és elosztó pályaudvar szerepét is betölti, mert sokszor a konténerek ötven, vagy ennél nagyobb százalékban magában a kikötőben vagy annak környékén levő ke-

## Három konténerszállító hajó főbb adatai

2. táblázat

Tulajdonos	See-Land Service	US Lines
Név .....	ARIZPA	LONG BEACH
Az építés éve .....	1965	1966
Útvonal .....	USA—Puerto Rico	US keleti—US nyugati partjai
Típus .....	Full. cont.	Full cont.
Hossz (láb) .....	468' 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	684' 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "
Szélesség (láb) .....	63'	78'
Merülés (láb) .....	27' 5 <sup>5</sup> / <sub>3</sub> "	30'
DWT .....	6855	17 097
Kont. m <sup>3</sup> fedélzeten .....	144,514	531,978
Kont. m <sup>3</sup> fed. alatt .....	326,726	743,512
Kont. db fedélzeten .....	69	254
Kont. fed. alatt .....	156	355
Kont. db összesen .....	225	609
Kont méret (láb) .....	35' × 8' × 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '	35' × 8' × 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '
Sebesség (csomó) .....	16	15
Ábraszám .....	3.	4.
		C5-S-79 a*
		1968
		US keleti rész—Európa
		Kont., vagy áruszáll.
		667' 6"
		90'
		32'
		17 970
		326,616
		736,666
		290
		654
		944
		20' × 8' × 8'
		23
		5.

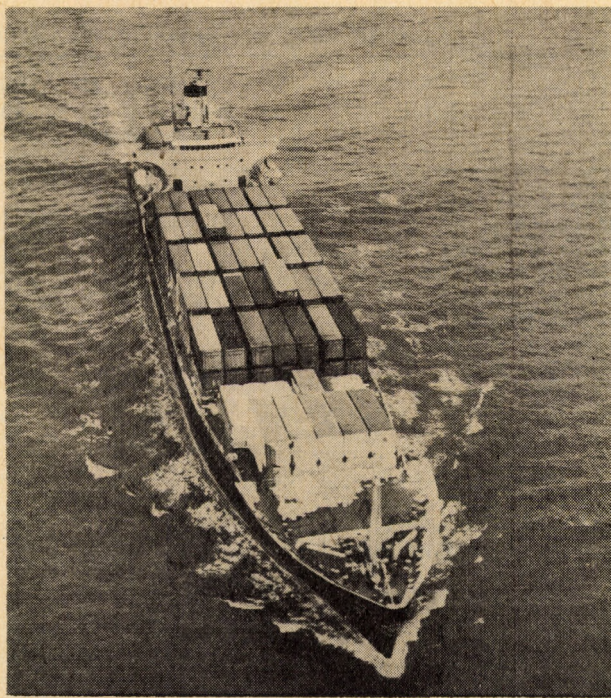
\* Építés alatt.

reszkedelmi és ipari telepeken kerülnek kiürítésre, vagy megrakása, tehát a kikötőben kell az össze-  
gyűjtött darabáruval — a darabárugyűjtő kocsi-  
hoz hasonlóan — a konténereket a szállítási cél sze-  
rint csoportosítva megrakni. A különböző méretű,  
alakú, fajsúlyú és csomagolású darabáru kellő és  
biztonságos rögzítését — ami különösen a tengeri  
szállításnál elengedhetetlen — többféle módon,  
igen ötletesen, pl. sűrített levegővel felfújható mű-  
anyagpárnák behelyezésével biztosítják.

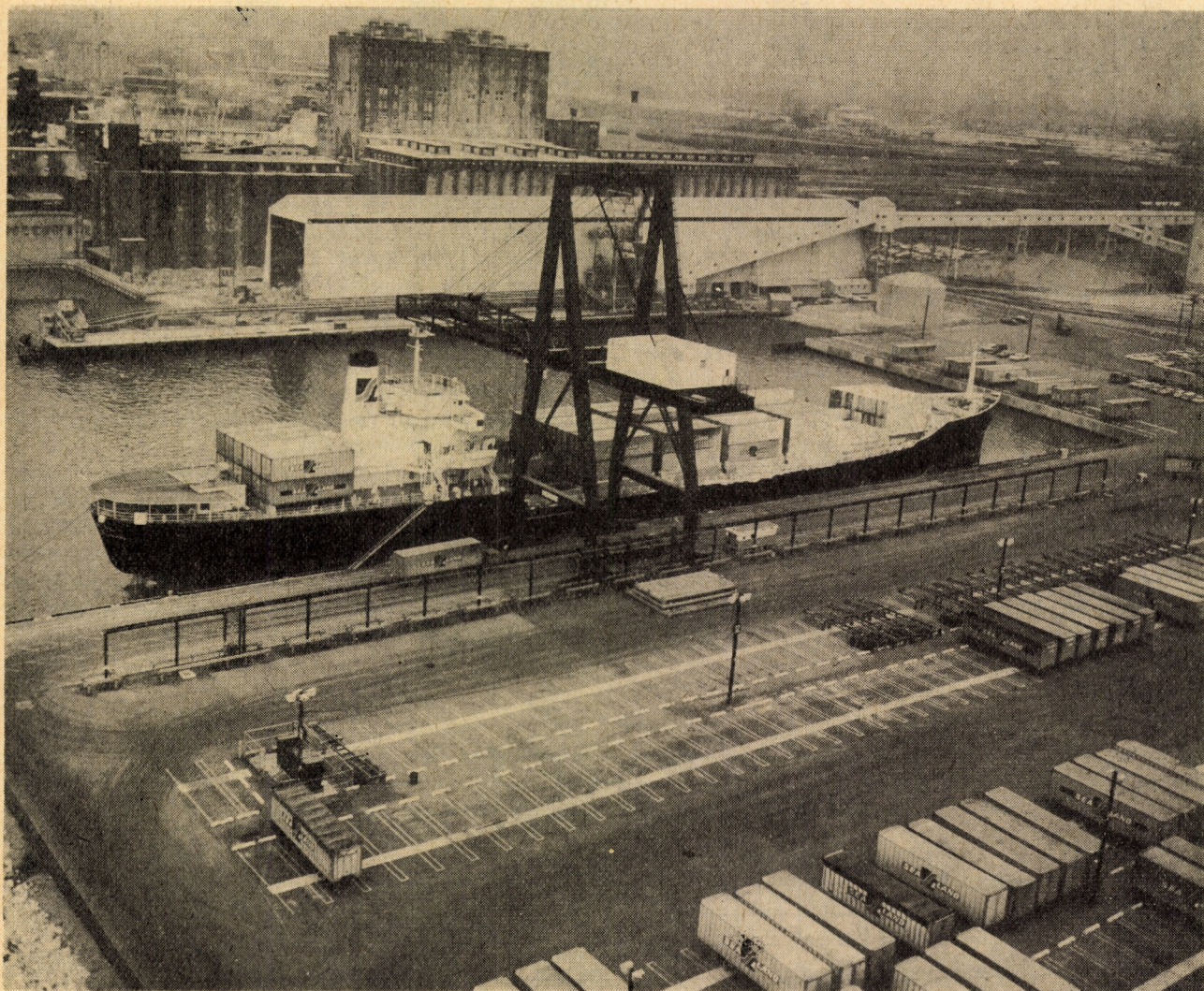
Folyamatban van, de feltétlenül egységes szabá-  
lyozást kívánnak a konténeres-szállítás egységes  
nemzetközi kereskedelmi szabályai, feltételei. A  
legfontosabb egységesítések a

- szállítási díjszabás,
- konténer-vámkezelés,
- konténer-biztosítás,
- konténer-kölcsönbér,
- konténerakkodási díj terén kívánatosak.

A kontinensek közötti tengeri szállításban a kon-  
ténerek szerepe, előnye és szükségessége széleskörű  
nemzetközi közlekedési-szállítványozási együtt-  
működést és egységes szabályozásokat követel.



6. ábra. Konténert szállító tengeri hajó



7. ábra. Konténer-kikötő Baltimore-ban (USA)

## A „MAHART” konténerszállításra alkalmas belvízi hajói és azok konténerszállító képessége

Típus	1300-as „Z” hajtással, vagy vontatással	1300-as uszály, vontatható és tolható	1400-as önjáró áruszállító hajó	1600 B uszály, tolható	1600-as vegyesáru szállító
Hajó hossza (m) .....	81,81	80,28	81,90	80,40	80,40
Hajó szélessége .....	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Hajó oldalmag. ....	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
Raktár szélessége .....	7,986	7,986	7,986	7,986	7,70
Raktár hossza .....	59,99	59,99	57,59	69,60	70,80
Hordképesség .....	1470	1495	1350	1620	1600
Konténerek száma egy szintben (db):					
40' .....	12	12	12	15	15
30' .....	18	18	18	21	21
20' .....	28	28	28	33	33
10' .....	57	57	54	66	66
UKU 5 .....	65	65	63	75	77
UUK 2,5 .....	156	156	152	178	182
Rakható szint száma .....	2	2/3	2	3	2
Összesen berakható kont. (db)					
40' .....	24	24/36	24	45	30
30' .....	36	36/54	36	63	22
20' .....	56	56/74	56	99	66
10' .....	114	114/171	108	198	132
UUK 5 .....	130	130/195	126	225	154
UUK 2,5 .....	312	312/468	304	534	364
Összes súly (tonna)					
40' .....	720	720/1080	720	1350	900
30' .....	900	900/1350	900	1575	1050
20' .....	1120	1120/1480	1080	1980*	1320
Max. 10' .....	1140	1140/710	1080	1980*	1320
UUK 5 .....	650	650/710	630	1125	770
UUK 2,5 .....	780	780/1175	760	1335	910

\* Csak elméletben lehetséges, a konténer teljes terhelése esetén ; gyakorlatilag csak a hordképességig (1620 tonna) terhelhető !

Vizsgáljuk meg ezek után, mikor van jelentősége, mikor van szerepe a konténeres szállításnak a belvízi szállításnál.

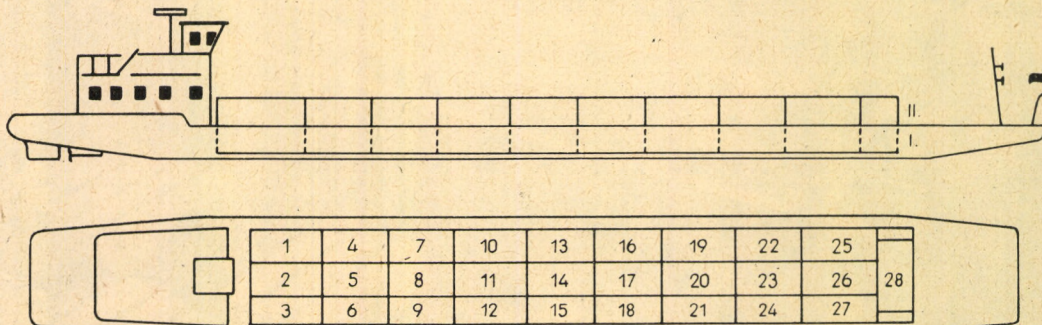
Felsorolhatók e helyütt a belvízi konténerizált szállítás előfeltételei:

1. a szállítási viszonylatnak megfelelő, 100 km-nél hosszabb víziút;
2. megfelelő szervezethez a gazdaságos konténerforgalom lebonyolítására;
3. elegendő mennyiségű áruszállítási szükséglet;
4. a konténerek szállítására alkalmas belvízi hajók;
5. a konténerek rakodására, kezelésére berendezett kikötők a viszonylat végpontjain.

Magától értetődik, hogy ezek megvalósítása, illetve biztosítása elengedhetetlen. Egyedül az áru-

szállítási szükséglet az, ami a konténerektől függetlenül is fennáll, ekkor azonban hagyományos darabárúként kerül a szubsztrátum valamelyik közlekedési ággal elszállításra, ennek megfelelő költséggel. A víziúti konténeres szállításnak csak akkor van létjogosultsága, ha az mind a szállítatónak, mind a szállítónak gazdaságosabb a hagyományos szállításnál. Ez természetesen nemcsak a vízi-szállítás, hanem valamennyi közlekedési ág vonatkozásában így érvényes.

A konténeres szállítás jellegéből következik, hogy a folyami konténeres szállítás viszonylati végpontjainak nem kell egybeesniük a szállítatónak feladó-, illetve célállomásával, mert a fel- és elfuvarozás ebben az esetben az átrakás szempontjából kedvező, különösen az alacsonyabb konténer-átrakási költségek következtében.



8. ábra. MAHART konténerszállításra alkalmas belvízi hajó vázlata és metszete

A magyar hajózás — a MAHART, Magyar Hajózási Rt. — felkészült a konténerek szállítására, s *meglehető belvízi hajóparkjából már 46 000 tonna* hordképességnyi hajótér alkalmas e feladat ellátására.

A magyar belvízi konténerhajók típusait és főbb adatait a 3. táblázat tartalmazza.

A „MAHART” konténerszállításra alkalmas belvízi hajójának vázlata és metszete a 8. ábrán látható.

A konténerek nemcsak darabáruszállítására készülnek; ma már számos más, speciális áru szállítására alkalmas konténer gyártásában versengenek a hajógyárak és egyéb ipari termékeket előállító üzemek: az acélművektől egészen az autógyarakig bezárólag.

A speciális konténerek közül megemlíthetők a hűtő-, kondicionáló-, szellőző-, folyékony áruk szállítására alkalmas konténerek, brágázott áruk befogadását lehetővé tevő (felül nyitott) konténerek, súlyos tárgyak (idomvasak) részére készített, keretes konténerek, súlyos és aszimmetrikus súlyeloszlású áruk (pl. úthengerek) befogadására szolgáló keretes konténerek, állatok szállítására alkalmassá tett konténerek stb. Ezek mindegyike szóba jöhet a hajón való szállításra.

A különböző konténer típusok és a mozgatásukra szolgáló berendezések seregszemléje látható az immár évenként megrendezésre kerülő nemzetközi konténer kiállításokon, kongresszusokon, szalonokon (London, Rotterdam, Hamburg, Genova stb.). Legutóbb a Budapesti Nemzetközi Vásár területén már fővárosunkban is láthattunk konténereket, köztük a Magyar Hajó- és Darugyár világszínvonalon álló konténereit.

A kontenerizáció műszaki és nautikai előfeltételeinek biztosítása megoldottnak látszik, a *bevezetését tehát gazdaságossága fogja meghatározni.*

Vizsgáljuk meg éppen ezért a *konténeres szállítás gazdaságosságát.* A szállítási lánc folyamatában a konténer alkalmazása hatással van a szállítás gazdaságosságára, melyet a következő tényezők befolyásolnak:

- a rakodási költség csökkenése,
- a rakodási idő rövidülése,
- a szállító jármű — hajó — fordulóidejének csökkenése révén a jármű szállítási kapacitásának növekedése,
- a darabárúk csomagolásánál jelentkező megtakarítás.

Az első három tényező a szállító vállalat gazdasági eredményét befolyásolja kedvezően, a negyedik tényező hatása a szállítatonál eredményez közvetlen költségcsökkenést. Lehetőség van továbbá a szállító vállalat részéről kedvezőbb szállítmányozási költséget ajánlani a szállítatónak, így tehát az első három tényező hatása az utóbbinál kedvezően jelentkezik. Valamennyi hatás együttvéve befolyással van a szállított áruk értékesítési árára, ennek következtében a konténeres szállításnak közvetve igen pozitív népgazdasági hatása is van.

A rakodási költség vizsgálatánál a vele kapcsolatos összes körülményeket, költségeket együttesen kell tekintetbe venni. A rakodási költség gazdaságosságának megállapításához a teljes kikötői be-

rendezés fajlagos tőke- és kamatterhével, valamint a szükséges személyzet fajlagos bérköltségével, és az egyéb üzemi változó költséghányad összegével együttesen számított, egy tonnára eső költségét hasonlítjuk össze a jelenlegi darabáru rakodási költséggel.

Minthogy a konténer-rakodás költségére hazai tényszámok jelenleg még nem állnak rendelkezésre, közöljük a finn „Valmet” cég összehasonlító számvetését, amelyet tapasztalati adatok felhasználásával, modellkísérlet alapján állapított meg.

A kikötői modell igazolta, hogy legalább egy egyszerű kikötői daru, két konténerszállító emelőkocsi és egy harántirányban dolgozó daru szükséges a *folyamatos rakodás* biztosításához. Egy 100 konténert tartalmazó hajónál a kezelési idő rövid, a modellben felvett berendezéssel maximum egy nap áll rendelkezésre a rakodásra. A daru óránkénti teljesítménye 20 konténer kirakás és egyidejűleg 20 berakása, tehát 20 pár konténer/óra. Ilyen körülmények között a kikötői daru tiszta munkaideje 5 óra.

A szükséges berendezések és azok beszerzési értéke a következő:

Konténerakodó daru, melynek rakodási teljesítménye óránként 20 konténerpár, ára	200 000 \$
Emelővillás targonca, konténerek fel- és lerakására, ára	50 000 \$
Konténerszállító emelőkocsi, mely a kikötőben konténerszállítást, vasúti kocsira, gépkocsira való fel- és lerakást végez, az emelés kb. 30 másodperc, haladási sebessége 10—15 km/ó. (Az átlagos szállítás 3 perc/160 m, ez a rakodó daru ciklusának periódusa.) Ára 68 000 \$, 2 db	136 000 \$
Haránt-irányban dolgozó daru a konténerek áthelyezésére (vasúti kocsit — gépkocsit, tárolótér), ára	80 000 \$
	<hr/> 446 000 \$

A fajlagos költség függvénye a szállítási szükséglet által meghatározott kikötő kapacitásának, a kapacitás növeléséhez a konténerszállító-emelőkocsik számát és a rakodó daru munkaidejét szükséges növelni:

- 3 konténerszállító emelőkocsival . . . 200 pár,
  - 4 konténerszállító emelőkocsival . . . 300 pár,
  - 5 konténerszállító emelőkocsival . . . 400 pár
- konténer kezelhető naponta. Ebben az esetben a kikötői daru a legjobban van kihasználva, mert tiszta üzemi ideje 20 óra, 4 óra tartalék időt figyelembe véve.

A teljes *kikötői beruházás* az előzők szerinti berendezéssel a finn tanulmány alapján a 4. táblázat adatai szerint alakul.

4. táblázat  
Beruházási költség alakulása rakott konténerpár függvényében

Konténerpár/ nap kapacitás	Összes beruházás, \$	Egy rakodott konténerpárra jutó beruházás, \$
400	670 000	1700
300	602 000	2000
200	534 000	2700
100	466 000	4700

A kamatterheket 9%-kal számítva, a kikötői daruk leírasi idejét 10 évvel, a konténerszállító emelőkocsit és a haránt-irányban dolgozó daruét 5 évvel véve, a tőketehér rakodott konténerenként, évi 300 üzemnapot számítva a következő:

napi 400 pár konténer rakodásánál . . . .	0,6 \$
napi 300 pár konténer rakodásánál . . . .	0,7 \$
napi 200 pár konténer rakodásánál . . . .	0,9 \$
napi 100 pár konténer rakodásánál . . . .	1,4 \$

A fenti konténerenként számított költségek tartalmaznak a konténer oda- és elszállítását is a kikötőben.

A bérköltségeket 3 \$/óra értékkel számolták. Ha a rakodási teljesítményt 400 pár konténerről 100 párra csökkentik, a dolgozók száma — a maximális 33 emberről, akik 11 munkacsoportban és három műszakban dolgoznak — 12 emberre csökkenthető, feltéve, ha ez esetben egy műszakkal számolnak. Így a napi bérköltség 290 dollárt tesz ki, ha naponként 100 pár konténert rakodnak; a 200, 300, illetve 400 pár konténer rakodásánál pedig 580, 720, illetve 790 \$ a napi bérköltség. Ez konténerenként 1,0 \$, 1,2 \$, 1,4 \$, 1,4 \$ bérköltséget jelent a rakodási teljesítmény szerint.

Az egyéb változó üzemi költségek 624 \$, 500 \$, 380 \$ és 197 \$ nagyságúak napi 400, 300, 200 és 100 konténerpár rakodásánál, illetve 0,8 \$, 0,8 \$, 0,9 \$ és 1,0 \$ konténerenként számítva.

A teljes költség (5. táblázat) tehát rakodott konténerenként napi 400 pár konténernél 2,4 dollárral kezdődik és napi 100 pár konténer esetében 3,8 \$-ig nő (konténerenként). Ha konténerenként átlagosan csak 10 t terhelést veszünk fel, a tonnánkenti

5. táblázat

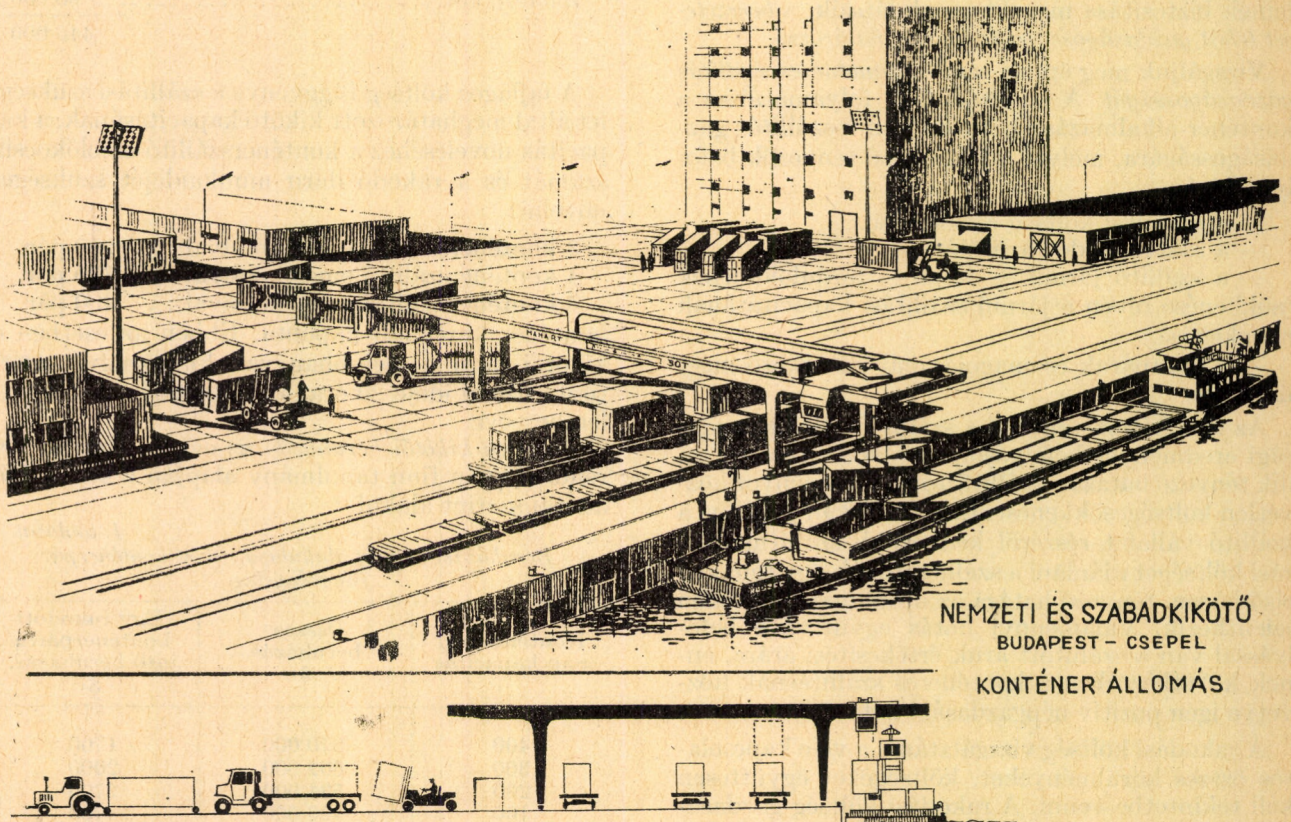
Teljes konténerakadási költség alakulása, a konténerpárok száma függvényében

Konténerpár/nap	Beruházási költség-hányad	Bér költség	Egyéb változó üzemi költség	Teljes üzemi költség rakodott konténerenként, \$
				1 konténerre vetítve
400	0,6	1,0	0,8	2,4
300	0,7	1,2	0,8	2,7
200	0,9	1,4	0,9	3,2
100	1,4	1,4	1,0	3,8

rakodási költség közelítően 0,3 \$ lenne. Összehasonlítva a jelenlegi tonnánkenti rakodási költséggel, ami kb. 1,0 \$, megállapítható, hogy a kontenerizációnál a fajlagos összesített rakodási költség a jelenlegi költség 30%-ára lecsökkenthető.

A rakodási idő vizsgálatánál közismert a jelenlegi különféle nagyságú és alakú darabárak rakodásának körülményes volta, ezért érthető a nagy szállítótartályos kezelés költségének az előbbihez képest 50–70%-ig való csökkenése.

A szállító jármű — jelen esetben a hajó — egy forduló ideje, mint összidő, két főrészből áll, a menet- és az állóidőből; ezeknek a százalékos időaránya a folyami hajózásunknál átlag 25:75 szokott lenni. Az állóidőből (75%) a be- és kirakás kb. 30%-ot tesz ki, ami azt jelenti, hogy konténeres kezelés esetén, pl. a rakodási idő 50%-os csökkenése az összidőben 15% nyereséget jelent, illetve a szállítóképesség időalapja 15%-kal növekedhet.



9. ábra. A Nemzetközi és Szabadkikötő „Container-Terminal” vázlatterve

A tengeri szállításnál az álló- és menetidő, valamint a szállítási kapacitás növekedésének aránya természetesen a hajó nagyságától és a szállítási viszonylatoktól függően változik.

A konténerizált szállításnál az árunak a csomagolása egyszerűbbé válik, mert a konténerben való szállítás nem igényli az eddig szükséges költséges csomagolást. A hosszútávú és többszöri átrakást igénylő szállításnál a mechanikai és időjárás okozta károsodásokat a konténer kiküszöböli, illetőleg minimálisra csökkenti a károsodás előfordulásának a valószínűségét. Ez a szállításon jelentős mértékben csökkenti az áru eladási költségét, vagy növeli a nyereséget.

A fenti adatok azt bizonyítják, hogy a világszerte fejlődésben levő konténeres szállításnak megvan a gazdasági jelentősége nemcsak a tengeri, hanem a folyami hajózásnál is, tehát mielőbb gondoskodni kell a lehetőségek megteremtéséről. Az európai vasúttársaságok közül 13 állam vasútja a konténeres szállításban már megállapodott; hazai vonatkozásban külön jelentősége van a mindhárom közlekedési ágat egyesítő konténer-kezelő állomás létesítésének.

A kevésbé tőkeerős országoknál a szükséges beruházások jobb kihasználására és mielőbbi megtérülésére irányuló törekvések szinte parancsolólag írják elő, hogy olyan helyen létesüljön konténer átrakó állomás, ahol az átrakás valamennyi közlekedési ág szállító járműveire elvégezhető és ezáltal a beruházás hatékonysága fokozható. Ilyen pontok — a világon számtalan példa bizonyítja immár — a kikötők, s közülük is elsősorban azok, ahol a tengeri és bevízi utak találkoznak.

Ezzel már vissza is érkeztünk a tanulmányunk bevezetőjében mondottakhoz: Magyarország és

azon belül Budapest kiváló közlekedéscsoporthelyzetének ismételt kihangsúlyozásához. A Budapesti Nemzeti- és Szabadkikötő, mint komplex közlekedési csomópont és valamennyi tömeges áruszállítást végző közlekedési ág „Terminal”-ja elsőrendű átrakási, ki- és berakási lehetőségeket nyújt a vasúti, közúti, folyami és tengeri (folyam-tengeri) szállítmányok számára. Rajtunk múlik, mennyire élünk ezzel a megbecsülendő lehetőséggel.

A budapesti Container-terminal tanulmányterve elkészült és már épül a jelentős kiterjedésű tárolótér is a Nemzeti- és Szabadkikötőben, amely — fennállásának 40. éves jubileumát 1968. október 18-án megünnepeelve —, a konténerizációra való felkészüléssel, egyetemes közlekedésünknek és külkereskedelmünknek nyújtott újabb szolgáltatással fejlődésének remélhetőleg egészen új szakaszába lép (9. ábra, a konténer-rakodó vázlat-terve).

#### IRODALOM

- „VERVOER”, július/augusztus 1968. Holland. A publication of international Publicity Company.  
 Shipbuilding and Shipping Record, december 22, 29, 1968.  
 Shipbuilding and Shipping Record, október 19, 1967.  
 „GHH” Sonderdruck aus GHH — Technische Berichte, 2/1968.  
 Luigi Fabiano: I Containers, Industria 70, Ottobre 1967.  
 ICS — Container Equipment Pooling, September, 1968.  
 Container in Italia e nel mondo, Vol. I. No. 1. Giugno 1968.  
 Caridi, A.: Nuovo sistema automatico per movimentazione e impillaggio di containers inaugurato presso il porto di Genova, Transporti Industriali, 14 Vol., No. 112. Jun. 1968.  
 Les chapiers de la Manutention, 1967. Sept.

HIRDESSEN A

## KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLÉBEN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

LAPKIADÓ VÁLLALAT, BUDAPEST VII., LENIN KÖRÚT 9-11

Telefon: 221-285

## A konténerforgalom és a szállítványozás

Dr. HUNKÁRDÉNES

A kontinensek közötti nagyszállítótartályos forgalom forradalmasítja a nemzetközi árucere-forgalmat. Az ehhez kapcsolódó fuvarozás és szállítványozás területét sem hagyja érintetlenül ez a forradalmi átalakulás. Éppen ezért feltétlenül indokolt behatóan megvizsgálni, hogy a transzkonténeres forgalom gyors felfutása várhatóan milyen hatással lesz a szállítványozási vállalatok tevékenységére. E következtetések birtokában azután mód nyílik arra, hogy a szállítványozási vállalatok a szükségessé váló szervezeti intézkedéseket időben megtegyék, a megbízók igényeinek az eddigieknél is jobb kielégítésére. Cikkünkben csak a tengeri fuvarozást vesszük figyelembe, hiszen a transzkonténeres légifuvarozására alkalmas repülőóriások nagyobb mértékű és rendszeres forgalombaállítására csak az 1972—1975 években esedékes; e forgalom az elkövetkező 10 évben még nem lesz jelentős volumenű. Az alábbiakban elmondottak értelemszerűen a szárazföldi konténeres fuvarozásra is érvényesek, feltéve, hogy a konténer méreteik szempontjából ún. nagyszállítótartályoknak (ISO 1A, 1B, 1C) minősülnek.

A transzkonténeres forgalom a hajóstársaságoktól indult ki, és indokai a hajózás belső, üzemgazdasági összefüggéseiből egyértelműen magyarázhatók, sőt a general cargo (darabáru) fuvarozás vonatkozásában a tengerhajózás számára a konténerizálás az egyedüli gazdaságilag elfogadható fejlesztési változatnak minősíthető. A tengerhajózási vállalatok által kezdeményezett transzkonténeres forgalmat a tenger felől a szárazföld belseje felé haladva, a szállítványozó szemszögéből igyekszünk elemezni.

### *A transzkonténeres fuvarozás következtében a tengeri kikötőkben jelentkező, illetve várható változások*

A hajózási vállalatok — a rendkívül nagy beruházási és üzemeltetési költségű, speciális konténeres szállító hajóik optimális kihasználása érdekében — a hagyományos szokásoktól eltérően nem elégedhetnek meg azzal, hogy rakományforgalmukat a kikötőkben, illetve kikötőkből kiindulón szervezzék. A transzkonténeres forgalom gazdaságosságának biztosítása ugyanis olyan forgalmi volument és sűrűséget követel meg, amely pusztán a kikötői árugyűjtés útján már nem biztosítható. Ez viszont egyben azt jelenti, hogy a tengerhajózási társaságok számára — legalábbis az ún. general cargo (darabáru) szempontjából — az egyes tengeri kikötők már nem kizárólagos, nem is elsődleges, sőt egyre csökkenő jelentőségűek. A transzkonténeres forgalmat bonyolító hajóstársaságoknak a kikötőkből beljebb fekvő, kontinentális elhelyezkedésű, nagy ipari és kereskedelmi kibocsátó, illetve fogyasztó vállalatok, valamint az e területeken működő szállítványozók, illetve tengerhajózási ügynökségek felé kell figyelmeiket fordítaniuk. A rakománygyűjtésnek a konténerizálás miatt már a kontinens belsejében meg kell kezdődnie, és

ebből a szempontból a transzkonténer a tengeri hajóknak mintegy a szárazföld belseje felé előretolt hajótétele.

Ez egyben annyit is jelent, hogy számos, tipikusan kikötői tevékenységnek minősülő feladat — legalább is ami a transzkonténeres forgalmat illeti — szintén a kontinens belseje felé, a transzkonténeresek meg-, illetve kirakásának helyére, a nagy ipartelepek, kereskedelmi vállalatok és nem utolsósorban a kontinens belsejében működő szállítványozók raktáraiba tevődik át. Ez a regionális fuvarozási struktúráváltás a jövőben várhatóan még fokozódni fog.

### *Változások a fuvarozásra kerülő áruk struktúrájában*

A regionális fuvarozási struktúráváltás az áruforgalom változatlan összetétele esetén is tekintélyes eltolódásokat idéz elő a fuvarpiacon. Ha azonban ezt az árustruktúrát nem tekintjük konstansnak — amint ahogy nem is tekinthető annak —, akkor még sokkal lényegbevágóbb változások várhatók, amelyek kihatnak a transzkonténeres fuvarozás és a szállítványozás jövőbeni kapcsolatára és tevékenységük jellegére.

Utalni kell itt a gazdasági növekedés és ennek hatására jelentkező fuvarozási igénybővülés között fennálló, szinte függvényszerű szorosságú összefüggésre. Ez a törvényszerűség ebben a formában azonban csak kvalitatív utalást tartalmaz a jövőben fuvarozásra kerülő volumenek növekedésére vonatkozóan. A szállítványozó vállalatok szempontjából azonban — amint arra már utaltunk — a jövőbeni szolgáltatásaik iránti kereslet minőségi összetétele dinamikus alakulásának rendje legalább olyan fontos tényező, mint a mennyiségi jellemzők elemzése.

Ezzel kapcsolatban érdekesnek látszik példaképpen bemutatni egy modellt, amely az idő függvényében dokumentálja valamely ország ipari fejlődésének strukturális változását az egy főre eső társadalmi össztermék egyidejű növekedése mellett (1. táblázat). A rovatokban szereplő számadatok

1. táblázat

Cikkek megnevezése	1 főre eső társadalmi össztermék USA dollárban				
	100	250	500	750	1000
Élelmiszerek, italok, dohányárúk ....	40	33	26	21	18
Fémek .....	3	5	7	7	8
Fémgyártmányok	4	10	18	24	29
Vegy termékek ....	0	2	4	7	9
Textíliák .....	26	18	13	10	8
Egyéb készárúk ...	27	32	32	31	29
Összes árucsoportok	100	100	100	100	100

(Forrás: *Maizels, A.: Industrial Growth and World Trade, Cambridge 1963. p. 54.*)

az egyes árucsoportoknak az össztermékben való részesedési százalékát mutatják.

Általában azt mondhatjuk, hogy a társadalmi össztermék növekedése esetén a tartós fogyasztási cikkek és tőkejavak forgalma gyorsabban emelkedik, mint a viszonylag egyszerűbb, kevésbé összetett, illetve félkész-termékeké.

Ennek bizonyítására szolgáljon a GATT<sup>1</sup> 1965. évi jelentéséből vett néhány adat, amely arról tanúskodik, hogy a világkereskedelmen belül az ipari feldolgozáson átment áruféleségek érték szerinti mértékében 1953 és 1965 között 203%-os, volumen szempontjából — konstans árakkal számolt külkereskedelmi értékforgalom alapján — pedig 178%-os emelkedés mutatható ki. Ugyanezen idő alatt a nyersanyagokban és mezőgazdasági terményekben és termékekben a világkereskedelmi forgalom csak 77%-os, illetve 88%-os felfutást jelez.

A probléma kellő megvilágítása érdekében nem érdektelen a nemzetközi kereskedelmi forgalom árustruktúra-irányzatának alakulását figyelemmel kísérni. A változás jellegéből ugyanis a konténerizálás és a nemzetközi szállítványozási tevékenység szempontjából igen értékes következtetésekre juthatunk. Az említett tendenciákat számszerűen érzékelteti a 2. táblázat, amely világkereskedelmen belül a készáruk forgalmának részesedési arányát mutatja be 1889—1959 között, százalékokban kifejezve, valamint az 1955-ös árszinten milliárd USA dollárban számolva.

Mindebből végeredményben tárgyalt témánk szempontjából arra az alapvető megállapításra juthatunk, hogy a világkereskedelem árustruktúrája — az egyidejű mennyiségi felfutás mellett — éppen a transzkonténeres fuvarozás szempontjából legkedvezőbb áruféleségekben változik, ami egyben várhatóan a szállítványozási szolgáltatások iránti kereslet lényeges növekedését is elő fogja idézni.

<sup>1</sup> General Agreement on Tariffs and Trade.

*A termelésben jelentkező vertikális és horizontális specializációnak a transzkonténeres forgalmat és a szállítványozást serkentő hatásai*

A konténerizálás és a szállítványozás szempontjából külön-külön is, de együttműködésük tekintetében is kedvező fejlődés hatását még csak tetézi az általános gazdasági strukturális fejlődés egy másik jellemző tényezője, mégpedig az, hogy a termelési specializálódás következtében, valamint az egyre komplikáltabbá váló ipari végtermékek pusztá előállításával kapcsolatban (pl. nagy távolságú, üzemen belüli szállítás) a jövőben ugyanazon végtermék-mennyiséghez a jelenleginél nagyobb fuvarigény fog jelentkezni. A termelés mégis gazdaságosabb lesz, mert a specializált, de maximálisan koncentrált termelés nagyméretű fajlagos költségsökkenéséhez mérten a megnövekedett fuvarigény kielégítése (a korszerű szállítási eszközök, módszerek felhasználásával) viszonylag kis költségemelkedést jelent.

Az ipari termelési folyamatok „belső szállítási” igényeit illetően, rendszeresen ismétlődő relációkban, azonos termékek esetében, a zökkenőmentes termelés érdekében szinte óraműpontosságot igénylő, az áru jellegéből kifolyólag fuvarozásra kényes félkésztermékek fuvarozása jelentkezik főként feladatként. Mindezek a fuvarozási paraméterek tökéletesen egybeesnek a konténeres fuvarozás gazdaságosságát biztosító feltételekkel.

Ebben az esetben tehát a fuvaroztatói és fuvarozói gazdasági érdekek ritka és igen szerencsés találkozásáról van szó. Ennek a rendszer teljes kibontakoztatására gyakorolt hatását az egész világgazdaság élvezni fogja és végső sorban újabb lehetőségek jelentkeznek a termelési, értékesítési költségek csökkentésére és ezen keresztül az élet-színvonal emelésére.

Mindezzel csak látszólag kanyarodtunk el a szállítványozás problematikájától. Éppen ez a fejlődés tárja ugyanis egyre szélesebbre a kaput a nemzetközi szállítványozási tevékenység kibontakoztatása előtt. Bár nem kétséges, hogy a fejlődés során a nagy kibocsátó- és fogadóvállalatok rend-

2. táblázat

	1889	1929	1959	Változás	
				1889—1929	1929—1959
Csökkenő részesedési arányt mutató árucsoportok	%	%	%	%	%
Textíliák .....	43	24	12	-44	-50
Fémek .....	13	16	14	+23	-12
Egyéb fémtermékek .....	8	7	4	-12	-43
Egyéb késztermékek .....	18	19	18	+6	-6
Növekvő részesedési arányt mutató árucsoportok					
Gépek .....	10	17	23	+70	+35
Szállítóeszközök és felszerelések (beleértve a gépjárműveket is) .....	2	10	16	+400	+60
Vegyí termékek .....	6	7	13	+17	+86
Világkereskedelmi készáruforgalom %-ban	100	100	100		
Milliárd USA dollárban .....	9,62	23,84	43,40	+140	+82

szeresen ismétlődő, azonos relációjú, teljes konténer rakományú küldeményeiket saját szállítványozási részlegük útján is bonyolíthatják, de az előzőekben említett, sokrétű termelési összefonódás és a felesleges mértékű raktárkészletek felgyülemelésének elkerülésére való törekvés csak az esetek kisebb részében fogja lehetővé tenni a termelőhelyek egymásközi forgalmában az azonos rendeltetésű, teljes konténerakkomományú küldemények képzését. A küldeménynagyságok előreláthatóan többnyire ennél kisebbek, tehát inkább darab-, illetve gyűjtőáru jellegűek lesznek. Ebből következik, hogy egyébként különböző jellegű, de azonos rendeltetésű küldemények teljes konténerakkománnyá egyesítése és az ebből származó kedvezőbb fuvardíjszint biztosítása érdekében az érintett termelő és értékesítő vállalatoknak érdekében fog állni, hogy e tevékenység lebonyolítására széles körben szállítványozási vállalatok szolgáltatásait vegyék igénybe.

Véleményünk szerint a jövőbeni teljes tömeg- és darabáru forgalmon belül, éppen a konténerizálás következtében, a szállítványozói tevékenység feltehetően egyre inkább a gyűjtőkonténeres és speciális szolgáltatások irányába fog eltolódni. Ugyanakkor a tömegáru-forgalom (illetve éppen a konténerizálás által tömegáru jellegűvé váló, teljes konténerakkomományú küldemények képzésére alkalmas volumenű, illetve relációjú forgalom) a szállítványozási vállalatok tevékenységi körén belül feltehetően fokozatosan csökkenni fog. Ezt a fejlődést legfeljebb az módosíthatná, ha egyes, adott-ságaik következtében teljes konténerakkomományú küldemények képzésére önállóan is képes nagy termelő és fogyasztó vállalatok saját szállítványozási részleg felállítására helyett speditőr vállalatot bíznanak meg e feladatok ellátásával.

*A transzkonténeres forgalom előretörése következtében a szállítványozással szemben jelentkező új szolgáltatási igények*

A konténerizálás ismertett felfutása következtében a szállítványozási vállalatok szolgáltatásai iránt a jövőben megnyilvánuló kereslet tekintetében változások várhatók.

Mint már említettük, a transzkonténer forgalom európai elterjedése keretében a hajóternek (transzkonténer formájában) a kontinensre egyre mélyebb előretelése azt eredményezi, hogy a megbízó a legkülönbözőbb európai kikötőkből induló transzkonténerek — mint „kihelyezett” tengerhajózási fuvarkapacitások — között válogathat. Elvileg ez annyit jelent, hogy minél központibb fekvésű, tehát minél kontinentálisabb valamely terület, annál nagyobb számú változat között választhat a megbízó. Vagyis éppen a kontinens belsejében lesz a legnehezebb a tengeri fuvarpiac áttekintése és az egyik vagy másik alternatíva melletti döntés.

Annál nagyobb szükség lesz tehát olyan szolgáltatás igénybevételére, amely — az áttekinthetőségén túlmenően — a megbízóval közösen kiválasztott alternatíva alapján a transzkonténeres szállítás bonyolításával kapcsolatos összes feladatokat a legkorszerűbben tudja ellátni. Nem kétséges,

hogy erre a legalkalmasabb szerv a nemzetközi szállítványozási vállalat.

Ezzel egyben elérkeztünk a transzkonténeres forgalom és a szállítványozási tevékenység kapcsolatának egy, a hagyományos áruforgalomtól alapvetően eltérő jelenségéhez. Ez pedig az a körülmény, hogy a transzkonténeres forgalom esetében az igénybeveendő hajóstársaság megjelölése — legalábbis egyelőre és még jó ideig bizonyos, szűkebb határok között — az elhajózási, sőt rendeltetés kikötő szükségesszerű és automatikus meghatározását is jelenti. A távolabbi jövőben, éppen a transzkonténeres forgalom elsősorban rendkívüli mértékű beruházási igényességéből fakadóan, elképzelhető, hogy a konténeres hajóstársaságok az üzemkoncentrációból fakadó előnyök kiaknázása érdekében poolokba fognak tömörülni. Addig azonban még igen hosszú utat kell megtenniük a legélesebb konkurencia harc jegyében.

A probléma e részét összefoglalóan arra a végső következtetésre jutottunk tehát, hogy a transzkonténeres forgalom felfutását előidéző és számszerűen is dokumentált indokok alapján, a szállítványozók által bonyolítandó „general cargo” forgalom jelentősége a jövőben általában a fuvarpiaci áttekintés nehézségének fokozódásával arányosan növekedni fog.

*A szállítványozási vállalatok által a transzkonténeres forgalommal kapcsolatban nyújtható új szolgáltatások*

Következő lépésként vizsgáljuk meg azokat a szolgáltatásokat, amelyeket a szállítványozási vállalatok a transzkonténeres forgalom fejlesztésének és teljes mértékű kibontakoztatásának érdekében nyújtani tudnak.

E szolgáltatásokat végeredményben öt pontban foglalhatjuk össze:

1. Transzkonténeres gyűjtőforgalom.
2. Különböző okmányok kiállítása a transzkonténeres küldeményekkel kapcsolatban.
3. A transzkonténerek számára alap-, kiegészítő és visszirányú rakományok akvirálása.
4. A transzkonténerek, mint új fuvarszközök számára megfelelő felhasználási piac biztosítása.
5. A transzkonténereket bérebeadó társaságok részére az ügynökségek, illetve a kialakuló konténer poolok forgalomszervezési teendőinek ellátása.

A következőkben megvizsgáljuk, hogy az előbbi pontokban említett szolgáltatási típusok mit foglalnak magukba.

1. *Transzkonténeres gyűjtőforgalom.* A nemzetközi áruforgalom várható árustruktúrájának elemzésénél már említettük, hogy többek között az ipari specializáció fokozódása miatt is, a transzkonténeres forgalom erős felfutása várható. Egyáltalán nem valószínű azonban, hogy az egyes ipari kibocsátó-, illetve fogadóhelyek egymásközi közvetlen forgalma a megkívánt rendszerességgel és volumennel jelentkezik, pedig az biztosítaná a komplett konténerakkományok rendszeres forgalmát. Ezzel szemben kézenfekvőnek látszik, hogy sokkal nagyobb számban fognak jelentkezni konténerben fuvarozandó kisebb küldemények, amelyeket komplett konténerakkománnyá kell egyesí-

teni és azonos rendeltetési, illetve elosztó állomás felé továbbítani. Ez a feladat egy-egy, az ipari, illetve kereskedelmi profiltól független, a fuvardíjakra vonatkozóan minden pillanatban világos áttekintésű gyűjtő-speditőr bekapcsolását teszi szükségessé. Ez az igény a jövőben várhatóan az eddigieknél fokozottabb mértékben fog jelentkezni, mert az áru jellege megköveteli a konténeres fuvarozást, és emiatt korlátozottabb lesz az ez elől való kitérés lehetősége a darabárus fuvar irányában, mint az jelenleg tapasztalható. A gyűjtő-konténerképzés tehát a jövőben a szállítmányozónak még fontosabb tevékenységi területévé válik, mint jelenleg a gyűjtővagon-, illetve camionforgalom. E speditőr-szolgáltatás körének kiterjesztése azonban egyáltalán nem a szállítmányozó, hanem éppen a megbízó érdekeit lesz hivatva szolgálni.

2. *Különböző okmányok kiállítása a transzkonténeres küldeményekkel kapcsolatban.* E tevékenységi kör tárgyalása számos, ma világszerte a szakmai viták középpontjában álló szállítmányozási és fuvarjogi kérdéssel kapcsolódik. Ezek lényege a konténeres fuvarozási láncban részvevő fuvarozási ágak egymástól merőben eltérő fuvarozói felelősségének közös nevezőre hozása annak érdekében, hogy a megbízó egyetlen fuvarozási szerződés megkötése alapján a konténeres fuvarozás teljes egészére egyetlen partnerrel állapotodhassék meg (Durchconossament, Through Bill of Lading).

A szállítmányozó tevékenysége itt szinte elengedhetetlennek tűnik, mert éppen a speditőr a legalkalmasabb arra, hogy a konténeres fuvarozási láncban részvevő összes fuvarozó vállalatok nevében a fuvarozási szerződést a megbízóval megkösse. Minthogy azonban a transzkonténer — mint már említettük — a kontinens belsejébe kihelyezett hajótér-résznek is tekinthető, kézenfekvő a tengeri fuvarokmányok analógiájának alkalmazása. A tengerhajózás által a kikötőben elhajózásra átvett küldemények ellenében ugyanis a rakomány átvételének és a tengeri fuvarozási szerződés megkötésének igazolására bankszerűen forgatható Bill of Ladinget adnak ki, amelynek ellenében az árutulajdonos a banknál az elhajózásra átadott áruja ellenértékéhez már akkor hozzájuthat, amikor a hajó esetleg még el sem indult, azaz az áru még „úszik”.

A Szállítmányozók Nemzetközi Szövetsége (FIATA) már hosszabb idő óta erőteljesen munkálkodik azon — és minden remény megvan arra, hogy végül is sikerrel — hogy a FIATA által 1955-ben bevezetett FCR (Forwarding Agents Certificate of Receipt) okmányokat, illetve az 1957 óta használatba vett FCT (Forwarding Agent Certificate of Transport) okmányokat bankszerűen forgatható okmányokként nemzetközileg elfogadják. Az átvételt igazoló FCR-, illetve FCT-okmányok ellenében a megbízó az áru ellenértékét a banktól már az elhajózási kikötőbe érkezés előtt megkaphatná.

Egyelőre azonban bizonyos akadályok mutatkoznak, egyrészt az FCR- és FCT-okmányokat kiállító kisebb és nemzetközileg kevésbé ismert nemzetközi szállítmányozók hitelképessége miatt, másrészt mert a fuvarozási lánc során az árut ért

rongálódás, sérülés, értékcsökkenés vagy elveszés pontos helyét és idejét igen bonyolult megállapítani. A feladáskor lezárt konténernek a fuvarozás során ellenőrzésképpen való felnyitása következtében ugyanis az e fuvarozási módhoz kapcsolódó előnyök egy csapásra veszendőbe mennének.

3. *A transzkonténeresek számára alap-, kiegészítő és visszirányú rakományok akvizálása.* A szállítmányozói tevékenységnek e területe iránt a transzkonténeres fuvarozás várható, erős felfutása következtében a jövőben — feltehetőleg — az eddiginél még nagyobb érdeklődés és kereslet fog megnyilvánulni. A transzkonténeres fuvarozás gazdaságosságának biztosítása ugyanis csak megfelelő és állandó kiterhelés esetén lehetséges, és csak ez esetben van mód a transzkonténeres fuvarozásból származó előnyök kiaknázására.

4. *A transzkonténeresek, mint új fuvarszervezők számára megfelelő felhasználási piac biztosítása.* A különböző fuvarszervezők számára a fuvarszervezés a múltban is a szállítmányozók szakmai tevékenységi körébe tartozott. Most a szállítmányozók e tevékenységüket a transzkonténeresekre is ki fogják terjeszteni. Ez azonban távolról sem csupán egy új fuvarozási eszközre való akvizíció-kiterjesztést jelent. A fuvarakvizíció itt a teljes fuvarozási lánc minden egyes szakaszára vonatkozik. A szállítmányozási munka súlya, jelentősége és fontossága tehát minden transzkonténeres fuvar esetében az eddigiekhez képest annyiszorosra nő, ahány fuvarozó a konténeres fuvarozási láncban résztvesz.

5. *A transzkonténereseket bérbeadó társaságok részére az ügynökségek, illetve a kialakuló konténerpoolok forgalomszervezési teendőinek ellátása.* E tevékenység első pillantásra sok hasonlóságot mutat ugyan a tengerhajózási ügynökségek munkájával, de itt lényegében elsősorban forgalomszervezési feladatok jelentkeznek. Az importáruval érkező transzkonténeresek számára olyan tengerentúli viszonylatban kell exportáru (konténerakományú vagy gyűjtőáru) biztosítani, amelyben a transzkonténeres fuvarozás technikai feltételei biztosítottak. Szem előtt kell tartani azt is, hogy a transzkonténer a visszaút során olyan támaszpontra érkezzék meg, ahol a bérbeadó vállalatnak üresen visszaszolgáltatható. E meglehetősen összetett tevékenység valamelyest egyszerűbb formában jelentkezik az exportálandó küldemények számára bérelt transzkonténeresek időben történő lehívása és rendelkezésre bocsátása során.

Hasonló jellegű szállítmányozási szervező munkát igényel a nemzetközi szállítmányozási vállalat részéről a világszerte egyre jobban elterjedő országos konténer-poolok keretében a forgalomszervezési feladatok ellátása. E feladatok közé tartozik a transzkonténeresek közötti továbbításához szükséges nyergesvontatók, illetve konténeralvázak biztosítása.

A nemzetközi szakajtó és helyszíni tapasztalataink egyaránt arról tanúskodnak, hogy az egyes országokban a transzkonténer-forgalomban érdekelt fuvarozó és fuvaroztató, valamint szállítmányozási vállalatok — ez utóbbiak forgalomszervezői irányítása mellett — munkaközösségeket

alapítanak, az egy-egy vállalat számára egyébként gazdaságilag el nem viselhető anyagi terhek megosztása, illetve az említett új fuvarozási technológiából származó előnyök kiaknázása érdekében. Ilyen pool-jellegű csoportosulások alakultak ki Ausztriában (CONFRACHT), Csehszlovákiában (KOMBITRANS), az NSZK-ban (KOMBITRANS), Franciaországban (NOVATRANS), Hollandiában (CONTREX).

A vonatkozó nemzetközi tapasztalatok tükrében igen célravezetőnek tűnik, hogy nemzetközi transzkonténeres forgalmunk összes problémáinak átfogó, elvi, valamint operatív irányítására és bonyolítására, az új gazdasági mechanizmus elveivel összhangban, nem adminisztratív, hanem gazdasági szervezetet — az érdekelt vállalatokból alakuló pool-t — hozzunk létre hazánkban is. Az eddigi fejlődés és eredmények ugyanis nálunk is azt a tételt látszanak igazolni, hogy e forgalomban érdekelt egyetlen vállalat vagy szerv sem képes az ezzel járó feladatoknak egyedül megfelelni.

## IRODALOM

- Maizels, A.*: Industrial Growth and World Trade, Cambridge, 1963.
- Gefahren für Seehafen — Spedition, DVZ. K. 1968. évi 44—45. sz. p. 12.
- Lehman, H.*: Spedition, Behälter und Einheitsladung, FIATA Information, FI 67/3. 1968.
- Hunkár, D.*: Die Bedeutung der Verkehrstechnik und Verkehrstechnologie für den Verkehr zwischen Grossräumen, Mitteilungen der ÖVG. 1967. évi 3. sz. p. 110—119.
- Hunkár, D.*: A nagyszállítótartályos forgalom lehetőségei és jelentősége a kontinensközi forgalomban, Közlekedési Közlöny, 23. K. 9. sz. p. 153.
- Hunkár D.*: Der Einfluss der Grössenordnung der Verkehrsmittel auf die Transportkosten-Gestaltung und Aufbau eines dazu geeigneten Modells, Internationales Archiv für Verkehrswesen, 19. k. 8. sz. p. 266—270.
- Hunkár, D.*: A kontinensközi áruforgalom fejlődési tendenciái és perspektívája, különös tekintettel a fuvarozástechnika- és technológia alakulására, Közlekedéstudományi Szemle, 17. K. 1967. évi 9. sz. p. 385—393.

## Könyvszemle

### Gadanecz Béla: Közlekedési és hírközlési dolgozók a magyarországi munkásmozgalomban (1845—1945)

Bp. 1968. Közlekedési Dokumentációs Vállalat, 243 old.

Ez a könyv a közlekedési és hírközlési felső- és középfokú szakiskolák, tanfolyamok és iskolán kívüli szakoktatás keretében folyó történeti és világnézeti oktatást kívánja segíteni. Mint ilyen, változatos áttekintését adja — első ízben a magyar történeti irodalomban — a közlekedésben és hírközlésben foglalkoztatott tízezrek helyzetének, osztálytudatra ébredésének, a tőkés korszak száz esztendeje küzdelemsorozatának, s egyben összefoglalása a szerző ez irányú másfél évtizedes kutató munkájának.

Az öt fejezetből álló mű először — „I. Vasutak, vízi utak, utak építői” c. alatt — röviden a magyarországi közlekedési hálózat kialakulásával, a vasútépítő és folyamszabályozó „vándornép” helyzetével, az első munkásharcokkal foglalkozik. A II. fejezetben tárgyalja a szerző a közlekedési és hírközlési dolgozók létszámát, gazdasági és társadalmi helyzetét, mozgalmát a szociáldemokrata szervezkedés kezdetéig, a múlt század hatvanas—nyolcvanas éveiben. A III. fejezet — „Kenyérért, jogért, szervezkedési szabadságért” címen — az 1890—1914 közti időszak történetét dolgozza fel, áttekintést adva a kilencvenes évek mozgalmairól és szervezkedéseiről, az 1904. évi nagy vasutasstrájkokról, a vasutasoknak a szakszervezetért folytatott küzdelméről. A IV. fejezet foglalkozik az 1915—1919 közti évek eseményeivel, az első világháború alatti harcokkal a kenyérért, a békéért, a munkáshatalomért, a Magyar Tanácsköztársaságban a közlekedési és hírközlési dolgozók kiemelkedő szerepével. Végül az V. fejezetben

olvashatjuk az *ellenforradalmi rendszer* (1919—1945) történetét, a fehérterror eseményeit, a vasutasok, a szállítási, közlekedési és hírlapterjesztő munkások harcait, a külföldre kényszerült közlekedési és hírközlési dolgozók tevékenységét.

### Tarr László: A kocsis története

Bp. 1968. Corvina Kiadó, 304 old. 38 ábra  
(ára kötve: 104,— Ft)

A kerekes jármű, az emberi vagy állati erővel vontatott kocsis az emberi civilizáció történetében hatalmas szerepet játszott. Fejlődése az i. e. IV. évezredtől a XX. század elejéig tartott, amikor is helyét fokozatosan a gépjármű vette át.

Tarr László műve — rendkívül gazdag ábraanyag közreadásával — megkísérli, hogy nyomon kövesse a *kocsis világtörténetét* régészeti, technikai, művelődéstörténeti és művészeti szemszögből, — tehát komplex szemlélettel. 3 rész és 12 fejezet keretében sorra veszi ennek a nagy útnak legfontosabb, legérdekesebb állomásait, elsősorban az ismeretterjesztés, a szórakoztatás, a korabeli művészi ábrázolások összegyűjtött publikálásának igényeit tartva szem előtt. Az *ókor*i rész az „őskocsi” kialakulásától kezdve foglalkozik a sumérek kocsijával, Elő-Ázsia, India, Kína, Belső-Ázsia, Szibéria kocsis-kultúrájával, a görögök, etruszkok, rómaiak közötti járműveivel. A Római Birodalom bukása utáni évezredben bekövetkezett hanyatlást, majd újra nekiindulást a *középkorra* vonatkozó fejezetek tárják az olvasó elé. Az *újkori* rész a XVI—XIX. század kocsis-építéséről, közúti forgalmáról, a postajáratok és a városi közlekedés fejlődéséről, a gépjármű megjelenése előtt kialakult sokféle járműtípusról ad áttekintést.

## A Tanácsköztársaság utasszállító repülőgépe

RÉV PÁL

Országszerte ünnepeljük a Magyar Tanácsköztársaság 50. évfordulóját. E megemlékezésekhez kívánunk csatlakozni ezzel a cikkünkkel, amelyben egy nemrég előkerült egykori közlekedési vonatkozású dokumentumot mutatunk be. Ez az irat és a hozzácsatolt melléklet közlekedéstörténetünk fontos, eddig alig ismert szakaszáról nyújt tájékoztatást.

Szerencsés véletlen, hogy a kutatómunka a Tanácsköztársaság félév százados évfordulójának periódusában talált rá e jelentős dokumentumra. Az iratanyagból — mint a továbbiakban látni fogjuk, — tükröződik népünk ragaszkodása a Magyar Tanácsköztársasághoz, valamint műszaki értelmiségünk kezdeményező készsége a proletárdiktatúra technikai-gazdasági bázisának erősítésére.

Az írók, történészek munkáikban rámutatnak a szovjetország és a Magyar Tanácsköztársaság keletkezésének és fennállásának idején felmerült problémák hasonlóságára.

Még a fegyverektől volt hangos Petrográd, amikor már a forradalmi felkelés éjszakáján összeült a szovjetek összoroszoszországi kongresszusa. Közismert az a tény is, hogy Lenin a kongresszuson a hadviselő országok kormányfőihöz fordult. Javasolta, hogy kössenek fegyveszünetet és kezdjenek haladéktalanul béketárgyalásokat. A szónoki emelvénnyről hívta fel a harcoló népeket, hogy kényszerítsék kormányaikat a béke megkötésére, vigyék sikerre a béke ügyét. Ezek a gondolatok öltöttek testet a szovjet hatalom híressé vált dekrétumában.

A békére és a békés termelőmunkára való törekvést lépten-nyomon tapasztalhattuk hazánkban is, amikor a munkásosztály került hatalomra.

Az alább ismertetett dokumentum jelentőségét említi, hogy bizonyítja: a háború következtében legyengült ország, a külső és belső ellenség által szorongatott Magyar Tanácsköztársaság már a békés építőmunkára fordította figyelmét. Szorgalmazta a háborús pusztítás szolgálatába állított katonai repülőgépek helyett — a békére készülve — a me-

netrendszerű polgári légiforgalom technikai feltételeinek megteremtését.

A repülőgép, mint közlekedési eszköz az első világháború kezdeteig nem jöhetett számításba. A felalásától eltelt tíz esztendő fejlesztési munkája kevésnek bizonyult, hiszen az iparilag fejlett hatalmak kormányai a háborúra készülve, a még gyermekcipőben járó repülőgépipart is annak a szolgálatába állították. A háborús szükséglet eredményeként a repülőgép- és motorteknika gyors fejlődésnek indult.

A háború utolsó éveiben elsősorban az iparilag élenjáró országok nagytökései, a háború várható befejezésétől tartva, profitjuk további biztosítása érdekében megtették előkészületeiket a polgári célokat szolgáló repülés megteremtésére.

Ennek a perspektivikus számításnak az eredményeképpen az Osztrák—Magyar Monarchia illetékesei is — hogy a tőkés világ versenyében le ne maradjanak — 1918-ban megindították a Bécs—Kijev, majd a Budapest—Bécs közötti menetrendszerű, polgári célokat is szolgáló repülőpostajáratot, amelynek 50. évfordulóját a magyar légiközlekedés is a múlt esztendőben ünnepelte.<sup>1</sup> A Budapest—Bécs közötti légipostajárat csak tiszavirág életű volt. A hadvezetőség a harctéren már alkalmatlan, erősen elhasználódott katonai repülőgépeit bocsátotta a repülőposta szolgálatába. Ennek természetes következményei a postajárat gépeinek több alkalommal történt, halálos áldozatokat követelő balesetei voltak. A tragikus események a postajárat betiltását eredményezték.<sup>2</sup>

A polgári demokratikus köztársaság és a Tanácsköztársaság idején ismét felhívították — katonai gépekkel — a posta-, sőt a személy-

szállítást is, de tartós, menetrendszerű repülőgépjáratról nem beszélhetünk.<sup>3</sup>

Az az emlékiratszerű felterjesztés, amelyről a továbbiakban szó lesz, nemcsak a már ismertetett hazai, hanem a legtöbb külföldi kísérlettel szemben is minőségi változást jelent. Nem katonai gépek polgári célokra való felhasználását, vagy azok átalakítását tűzte ki célul, nem is kisgépes repülésre gondolt, hanem nagy befogadóképességű, korszerű utasszállító repülőgép tervét tárta az illetékes magyar hatóságok elé.<sup>4</sup>

Mielőtt ezt részletesen ismertetnénk, még néhány tényt kell előrebocsátanunk.

Az első világháború kezdete előtti időben hazánkban két repülőgépgyár működött. A háborúban — a később alakult repülőgépgyárral együtt — sorozatban, az akkori idők nagyüzemi módszereivel állították elő a különböző típusú és rendeltetésű repülőgépeket.

Az említett repülőgépgyárakban a megnövekedett feladatokhoz kialakult egy törzsgárda, jól képzett műszaki értelmiséggel, magas színvonalú szerkesztési, gyártmányfejlesztési irodákkal. Nem célunk e cikk keretében repülőgépgyáraink személyi állományával és termelési eredményeivel foglalkozni. Csak azt szeretnénk érzékeltetni, hogy a Tanácsköztársaság jól megalapozott repülőgépgyárakkal rendelkezett.

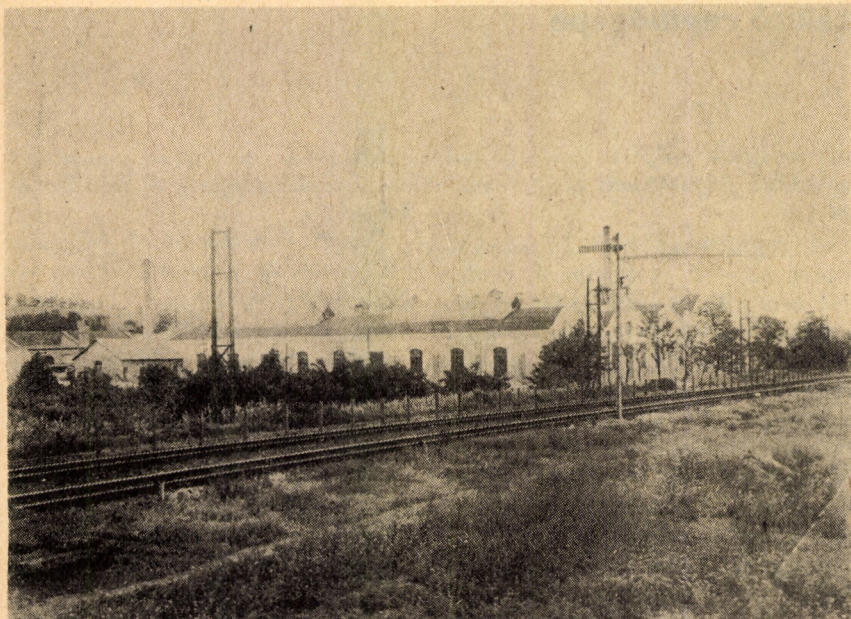
A már említett okmány a Pest megyében, Aszód községben működött Magyar Lloyd Repülőgép és Motorgyár R. T. emlékirat stílusban megfogalmazott tervjavaslata. Ebben a szerkesztők nagyobb (húsz személyes) utas és postai küldemé-

<sup>3</sup> Közlekedési Múzeum archívuma 491/ok. m.: A Magyar Nemzeti Tanács Katonatanácsának parancsa Budapest—Pécs légiposta vonal felállítása tárgyában.

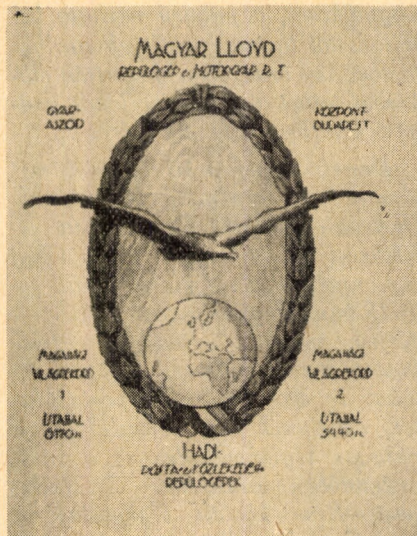
<sup>4</sup> A magyar repülés és repülőipar történetével foglalkozók közül többen tudtak ilyen terv létezéséről, de semmilyen dokumentumot, adatot nem sikerült szerezniük, ezért munkáikban csak néhány szóban említették azt meg (mint pl. Horváth Árpád: A hadirepülés évszázada, Bp. 1968. Zrínyi Kiadó; Winkler László: A repülés c. szaklap 1967. augusztusi számában megjelent cikkében).

<sup>1</sup> Az évfordulóról egy külön tanulmány keretében megemlékezett Lapunk 1968. évi 7., valamint a Közlekedési Közlöny 1968. év 27. és 28. száma is.

<sup>2</sup> Pesti Napló (1918. július 24.) és az Aero c. szaklap (VI. évf. 15. sz. 1918. augusztus 10. p. 289.) beszámolt a rendelkezésről.

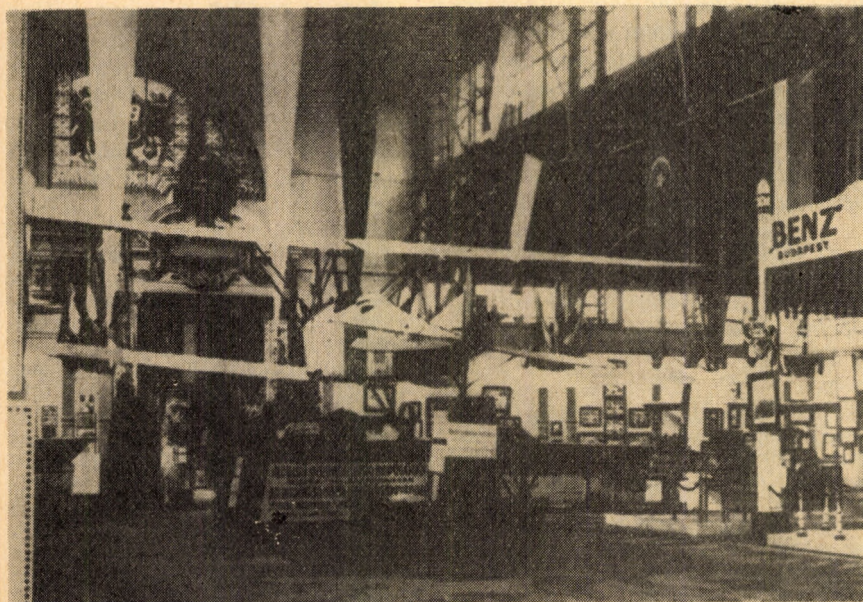


1. ábra. A Magyar Lloyd Repülőgép és Motorgyár R. T. üzemének részlete Aszódon. 1915 év



2. ábra. A gyár emblémája

3. ábra. Az aszódi Magyar Lloyd Repülőgép és Motorgyár R. T. első gépe (kiállítva Budapesten, a Nemzetközi Hadirepülőgép Kiállításon)



nyeket szállító repülőgépek készítésére tettek javaslatot.

A gyár 1919. május 24-i keltével terjesztette illetékes szervek elé memorandumát, az elkészített tervek több változatával együtt és kérte azok beható tanulmányozását.

Az előbbieken említettük, hogy az aszódi gyár vezetőinek felterjesztése emlékirat jellegű. Természetesen a tárgyához igazodva, a hangsúlyt a szerkesztők a műszaki és gazdasági szempontokra helyezték. Mégis a beadvány tükrözi a Tanácsköztársaság közlekedéspolitikájának szellemét. A műszaki adatok ismertetése és a gazdaságosság szem előtt tartása mellett a felterjesztése és a gazdaságosság szem előtt tartása mellett a felterjesztés bőven foglalkozott légügyi politikánk irányelveivel is.

E cikk keretében nincs lehetőségünk az aszódi Magyar Lloyd Repülőgép és Motorgyár R. T. felterjesztését és forgalmi repülőgép építésére tett javaslatát szó szerint közölni. Mégis úgy gondoljuk, néhány jellemző idézet alkalmas arra, hogy betekintést nyújtson, mi foglalkoztatta a magyar repülőipar legjobbjait a proletárdiktatúra viszonyai között.

„A repülőgép-építési technika tulajdonképpeni fejlődési korszaka csak most kezdődik, amikor a közel jövőben a harci gépek helyett a gyakorlati életnek megfelelő légi járműveket kell majd építeni. A levegőt meghódítottuk technikai felkészültségünkkel, de eddig vajmi keveset törődtünk azzal, hogy olyan repülőgépeket építsünk, amelyekkel a meghódított levegőt tényleg uraljuk és a levegő nyújtotta végtelen közlekedési utakat ki is használjuk. A külföld e tekintetben már megelőzött bennünket, de még mindig nem késő a külfölddel szemben felvenni a versenyt. Ha továbbra tétlenek maradunk, virágzó repülőgépiparunk alól kicsúszik a talaj!...

A háború megszűntével az entente államok, Amerika s azonkívül Németország azonnal rendelkeztek megfelelő géptípusokkal, melyekkel a békés légi forgalmat késedelem nélkül megindíhatták...

Ezzel szemben Magyarországot a fegyverszünet e tekintetben majdnem teljesen készületlenül találta. Mindössze a mi gyárunk szerkesztési irodája volt olyan helyzetben, hogy — bizonyos — belátható időn

belül kivihető, de korántsem teljesen előkészített és véglegesnek tekinthető javaslatokat tehetett...

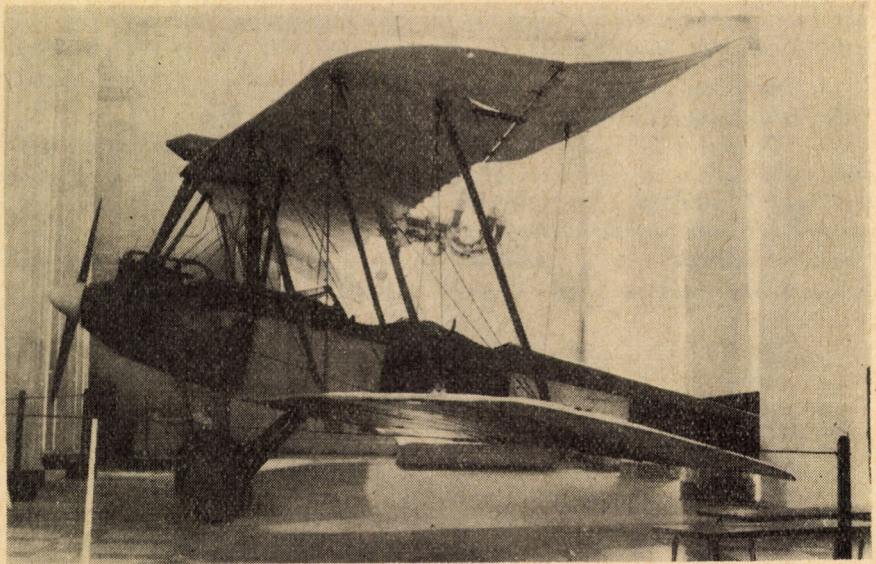
Bizonyos, hogy — a jelenleg folyó nagy állam szerkezet-átalakítások befejeztével — a béke aviatikája kisiklik a kezünkből, illetőleg ezt az iparunkat, mely közel 4000, nagyrészen kiválóan szakképzett és begyakorolt embert foglalkoztat, a jobban előre felkészült külföldi aviatika egyszerűen megfojtja. Bizonyos, hogy ennek az esetnek éppen nálunk nem szabad bekövetkeznie; mikor a körülöttünk fekvő országokat földrajzi és gazdasági helyzetük ráutalja, hogy a magyar repülőgépipar fogyasztói legyenek...

Ez után a felterjesztés készítői megmagyarázzák, hogy a piaci értékesítésnél kikre, miért számíthat repülőgépiparunk.

A továbbiakban érdeklődésre tartókat számot a memorandumból a következők idézet: „Speciális okokkal támogatható az, hogy gyárunk szerkesztési irodája az előre várható béketypusok közül éppen a több motoros, több csavaros nagyobb gépekkel foglalkozzék. Miután a nagy átalakulás óta az a szerkesztési munkánkat eddig súlyosan megbénító körülmény, hogy abba önző kapitalista, rövidlátó militarista és egyéni hiúsági szempontok szuverén módon beleszólhattak, megszűnt, s miután a több motoros, több csavaros gépek problémájával a szerkesztési irodánk eddig is behatóan foglalkozott, az említett géptípus megszerkesztésére azzal a biztató kilátással vállalkozhatunk, hogy megkonstruált szerkezetünk tökéletesebb lesz az eddig ismert külföldieknél.

Ez a körülmény különösen fontos Magyarországra a jelenlegi viszonyok közt, amikor Magyarország megindítván Középeurópában a nagy állam-átalakulási folyamatot, ezáltal bizonyos vezérszerephez jutott. Ennek megerősítésére is, hogy ez a kultúra előbbrevitelét mindennek előtt tűzi zászlajára, — a legkitűnőbb, mondhatnók: propaganda-eszközül szolgálna, ha a külföldet az aviatikában — legalább minőség szempontjából túlszárnyalnók. Az így nyert erkölcsi haszon és tekintély érték dolgában — egyelőre — talán még a várható anyagi eredményeket is felülmúlná...

Úgy gondolom, az emlékirat előbbiekben szó szerint ismertetett



4. ábra. A 3. ábrán látható repülőgép 1959-ben, a Magyar Nemzeti Múzeumban a Tanácsköztársaság 40. évfordulója tiszteletére rendezett kiállításon (a Közlekedési Múzeum gyűjteményéből)

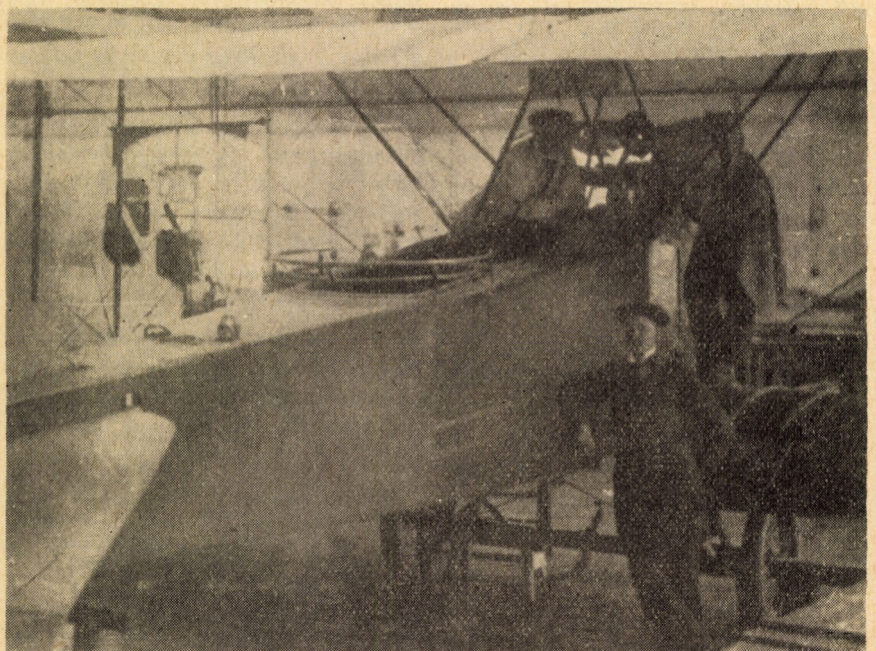
része mindennél jobban bizonyítja a szerkesztők erkölcsi fölényét. Nyoma sincs itt a nacionalizmusnak. A többmotoros utasszállító repülőgép tervezésének és kivitelezésének sikere az ellenség által szorongatott Tanácsköztársaság technikai fölényét bizonyítaná a környező tőkés, imperialista államokkal szemben.

A memorandum ezután a tervjavaslatban foglalt kereskedelmi célú repülőgép-konstrukciók műszaki megoldásával, azok különböző változatával foglalkozik. A felterjesztés előjáróban ismerteti a külföldön kialakulófélben levő több-

motoros repülőgépek típusait. Megállapítja, hogy ezeket a hordfelületekre helyezett, egymástól mechanikailag függetlenül működő 4 motor jellemzi.

Az említett konstrukciókon a repülőgép törzsétől jobbra és balra egy-egy külön törzset építenek és abban helyezik el a két-két motort úgy, hogy főtengelyeiknek közös a középvonala.

Ezekben a motortörzsekben egy-egy motorszerelő teljesít szolgálatot, akik a középső géptörzsben dolgozó pilótáktól jelző berendezéssel kapják a rendelkezést. Ez a megoldás



5. ábra. A gyár Lloyd c. I. típusú repülőgépe a szerelőcsarnokban (1915)

szerkezetileg és személyzetileg decentralizált többmotoros üzem.

A felterjesztés szerkesztői a centralizált motorüzem mellett foglaltak állást. Terveiket is ennek megfelelően dolgozták ki. A repülőgép négy motorját a középső géptörzsbe helyezték és külön hajtóberendezés vezetett a kívül elhelyezett, egymással kényszerkapcsolatban levő csavarokhoz.

Szerintük a centralizált megoldás egyetlen hátránya a decentralizálttal szemben a meghajtó berendezés súlytöbblete és viszonylagos komplikáltsága. Az aszóni gyár vezetőinek beadványa megnyugatta az illetékeseket, hogy a centralizált üzem hátránya semmivé zsugorodik a várható előnyökkel szemben. Ennek bizonyítására felterjesztésükben megemlítették, hogy szerkesztési irodájuk vezetője, Melzer Tibor gépészmérnök<sup>5</sup> még a világháború elején a k. u. k. hadsereg kérésére szerkesztett egy 330 lóerős géptelep számára egy különösen működő centralizált hajtómechanizmust. Ennek a számításait figyelembe véve, a javaslatuk szerinti centralizált motorüzemű utasszállító repülőgép meghajtó berendezése legfeljebb 350 kg súlytöbbletet jelentett. Ez a súlytöbblet is relatív, mert a decentralizált üzemű megoldás két motorszerelője és két szerszámkészlete, a mérő-ellenőrző műszerek helyett a javasolt gépbe csak egy szerelőre stb. van szükség. Csökkentett még a gép súlyát, hogy az előző megoldással szemben szükségtelenné válik két külön motorház kiképzése.

Az említett beadványukban főbb tételekben megindokolták, hogy miért nem tartják előnyösnek üzembiztonsági szempontból a decentralizált rendszert:

1. Az, hogy a pilóták és a motorszerelők között az érintkezés nem közvetlen, könnyen hibaforrást jelenthet.

2. A meghibásodott motorok legvégben történő javítása, alkatrészeinek pótlása lehetetlen, vagy nagyon körülményes.

3. Az egymástól mechanikailag független motorok fordulatszámainak szinkronban való működtetése a pilóta számára nagy idegmunka megterhelést jelent.

<sup>5</sup> Később a Budapesti Műszaki Egyetem tanára.

4. Valamelyik motor meghibásodása, üzemképtelenné válása könnyen a légszavar-húzóerők egyensúlyát bontja meg.

Ezzel szemben a felterjesztés szerkesztői felsorakoztatták az általuk képviselt centrális rendszer előnyeit:

1. A pilóta és a motorszerelő közvetlenül, élőlávával érintkezhetnek egy zajtól védett közös helyiségben.

2. A légszavarok mivel egymással kényszerkapcsolatban állnak, egyik-másik motor üzemképtelensége esetén is azonos fordulattal működnek, a pilótának nem kell figyelmét erre összpontosítania.

3. A meghibásodott motorok repülés közben történő javítása kényelmes körülmények között, időjárástól védett, világos helyiségben végezhető.

A szerkesztők gondoltak javaslatukban arra is, hogy a repülőgép irányítását biztonságossá tegyék és a pilótát mentesítsék a kormányzás nehéz fizikai munkájától. Felterjesztésükben erről a következőket írták: „1917. nyarán a Fliegerarsenal<sup>6</sup> kívánságára javaslati tervet készített szerkesztési irodánk főnöke egy nagy nyomású olajjal dolgozó servomotoros kormányműre, mely lehetővé teszi, hogy a legnagyobb repülőgép — a legnagyobb viharban is úgyszólván egy ujjal kormányozható, miként a legnagyobb óceánjáró gőzöst is egy gyöngy ember dirigálja, megfelelő gőzgépes servomotorok segítségével. Ez a szerkezet nem került kivételre a Fliegerarsenalban bekövetkezett rezsimváltozás miatt...”

A Magyar Lloyd Repülőgép és Motorgyár R. T. vezetősége felterjesztéséhez egy húsz személyes utasszállító repülőgép tervrajzát csatolta. Ebből megtudjuk, hogy a kétfedelű repülőgép fesztávolsága 30 m, törzshossza 20 m, magassága 5,2 m.<sup>7</sup>

A gép két főtartós rendszerű, vegyes építésű. A törzs és a szárny enyvezett falemez, a kormányservek vászonborításúak, a törzs szé-

<sup>6</sup> Ausztriában, Fischamend-ben működött, a k. u. k. katonai repülésnek volt a központja, kutatóintézet, kísérleti műhelyekkel, kiképzőiskolákkal stb.

<sup>7</sup> A jelzett magasság feltehetőleg csak az Sz. VI. jelzésű tervre vonatkozik, az emeletes törzsű kiképzés követtekben.

lessége 1,7 m. A két szárny egymástól való távolsága 3,6 m. A szárnyakba helyezték el a 750 liter befogadóképességű üzemanyagtartályokat.

A törzsben, annak súlypontjában elhelyezett motorok kúpkerék meghajtáson keresztül forgatták a szárnyak között elhelyezett 2,60 m átmérőjű 2 db húzó és 2 db toló légszavart. A tervezett hajtómű 4 db, egyenként 210, összesen 840 lóerős soros, vízűtéses benzinmotorból állott. A motorok várható teljesítményére a tervjavaslat a következő tájékoztatást adja:

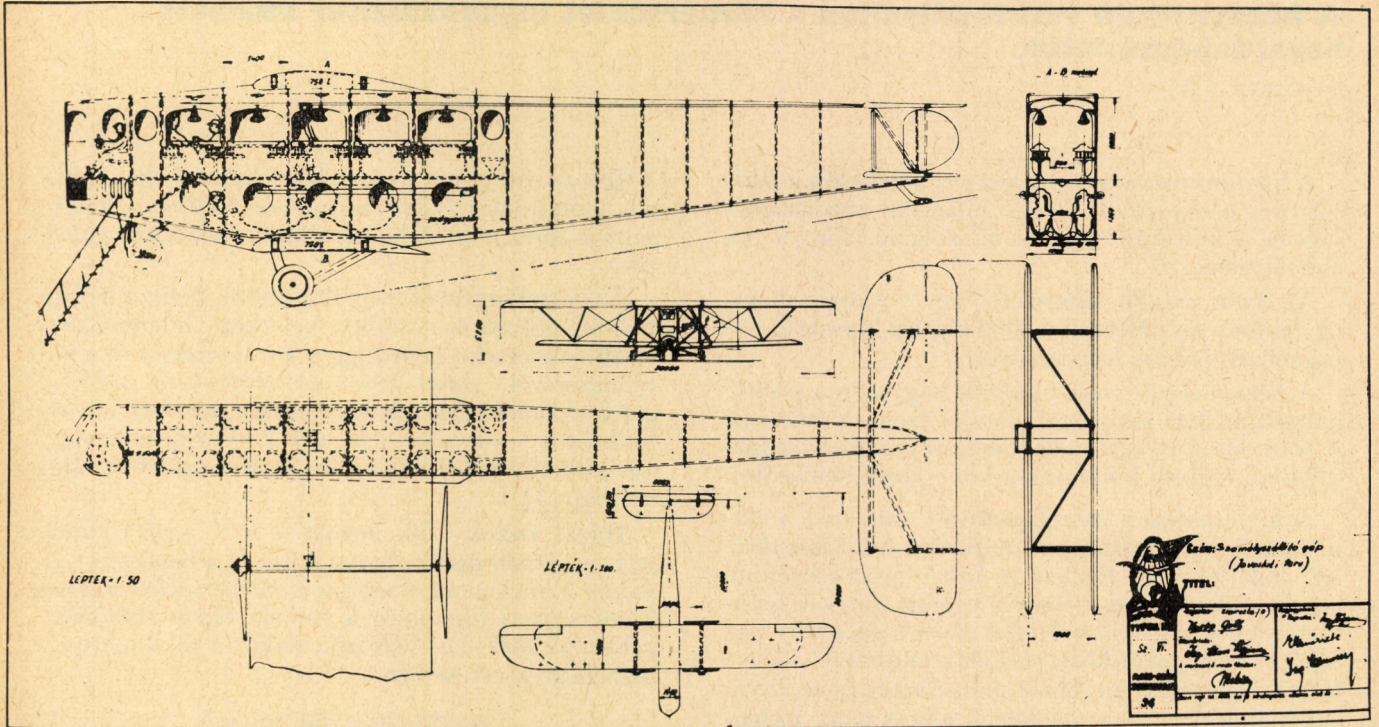
„A repülőgép normális üzeméhez tetszés szerinti három motor teljesítménye szükséges, és pedig emelkedésben teljes gázzal, vízszintesen fojtva. Ennél fogva a gép 25% állandó motortartalékkal (illetőleg a normális üzemre vonatkoztatva: 33%-kal) rendelkezik, ami szükség esetén bármikor üzembe helyezhető. Hosszabb utaknál ez a tartalék oly módon értékesíthető, hogy a 4 motor közül megfelelő időközönként mindig egy másik pihenhet, illetőleg revízió alá vehető. A repülőgép 4 motorral is repülhet túlterheltség, vagy más szükség esetén, például ha igen gyors emelkedés, vagy abnormisan viharos útrészleteken a sebesség rendkívüli fokozása kívánatos, egyrészt a stabilitás növelése, másrészt a viharos útrészletből való gyors kiemenekülés végett. Két motorral, teljes gázzal lassú vízszintes repülés eszközölhető; egy motorral, teljes gázzal pedig normális időjárás esetén 1 kilométernyi út után hozzávetőleg 30—40 méter süllyedés várható. Mindezen adatok a teljes (de normálisan) megterhelt gépre vonatkoznak, teljes üzemanyagmennyiség mellett.”

A gyár vezetősége felterjesztéséhez csatolta az utasszállító repülőgép tervrajzának 5 változatát, kiviteli, elrendezési vázlatát a felsőbb hatóságok részére.

Az egyes megoldások abban különböztek egymástól, hogy miként helyezkedik el a pilóta fülkéje, a „gépterem” és az utastér a géptörzsben.

Valamennyi tervváltozat teljes azonosságot mutat a következőkben:

a) a törzs hasznos részében biztosítja a kényelmes közlekedést, hasonlóan, mint egy középátjárós vasúti kocsiban.



6. ábra. A Tanácsköztársaság kormányának gyártásra javasolt 20 személyes utasszállító repülőgép hivatalos rajza (1919. május)

b) A hajtómű teljesítőképességének hasznosítása terén.

Az egyes változatok belső elrendezésének módosítai:

Az Sz. IV. típusjelzésű változatnál: elől a pilóta és a motorszerelő, utána a gépház, két-két egymás felett elhelyezett motorral, azután a postakezelőtér vagy konyha, utastér, mellékhelyiség.

Az Sz. V. típusjelzésű változatnál: elől a pilóta és a motorszerelő, a gépház, négy egyszintben elhelyezett motorral, a többi mint az Sz. IV-nél.

Az Sz. VI. jelű változatnál: emeletes törzs (hasonlóan a hajókhöz). Felül a pilóta, postakezelő vagy konyha, utastér, mellékhelyiség. Alul a motorszerelő és a gépház.

Az Sz. VII. jelű változatnál: elől a gépház, utána a pilóta és a motorszerelő, továbbá az utastér, mellékhelyiség, postakezelő.

Az Sz. VII|a típusnál: az előző típusnál a lényeges eltérés csak az, hogy a motorszerelő a motorok között foglal helyet.

Sajnos, a Közlekedési Múzeumnak csak az Sz. VI. típusjelzésű 36. sz. rajzot sikerült megszereznie. A többi sorsát homály fedi; valószínű, hogy az 50 év történelmi viharai következtében megsemmisültek.

A felterjesztés befejezése méltó kifejezése annak az úgyszeretnek

és összeforrottságnak, amely a javaslatot és a gyár kollektíváját áthatotta:

„...Amidőn útnak bocsátjuk ezen utas repülőgépekre vonatkozó terveinket, hisszük, hogy a magyar aviatikát nagy mértékben tovább visszük. A Magyar Tanácsköztársaság mérvadó köreinek kötelessége most megragadni az alkalmat, felkarolni az eszmét, hogy a mi még papírra lefektetett terveinket megvalósíthassuk.

Felkérjük az illetékes köröket, hívjának össze mielőbb egy ankétot az utas és szállító repülőgépek ügyében, amelyen képviselve lennének az összes repülőgépgyárak küldöttei, a Magyar Pilóta Szövetség, az AMOSZ<sup>s</sup>, és az összes érdekelt hivatalos tényezők...”

Egyelőre nem sikerült semmi olyan adatot találni, amelyből következtetni lehetne a felterjesztés sorsáról. Nem tudjuk, hogy a gyár tervjavaslata milyen fogadtatásban részesült az illetékes szerveknél, született-e valamilyen döntés. Az sem állapítható meg, hogy történetek-e kezdeti lépések a terv kivitelezésére vonatkozólag.

A Tanácsköztársaság élethalál harcát vívta a túlerőben levő intervenció csapatokkal szemben. Nem

<sup>s</sup> Alkalmazott Mérnökök Országos Szövetsége.

tételezhető fel, hogy az illetékes hatóságoknak és intézményeknek lehetőségük lett volna érdemében foglalkozni az utasszállító repülőgépek építésével. Érthető, ha minden szellemi és fizikai erőt a haza védelmére kellett összpontosítani.

A kivitelezés hiánya azonban mit sem von le a felterjesztés és a tervjavaslat erkölcsi és szakmai értékéből.

A Tanácsköztársaság 133. küzdelemben telt napja túl kevés volt a nagyobb szabású építőmunkák megindítására. Mégis dicséretre méltó kezdeményes volt és a születendő új társadalom polgárainak a Tanácsköztársasághoz való viszonyát fejezte ki az aszódi repülőgépgyár dolgozóinak a cikkben tárgyalt memoranduma.

A forradalmakat követő békeszerződés nem tette lehetővé a nagy befogadóképességű, magyar tervezésű utasszállító repülőgépek gyártását.

A magyar aviatika életerejét bizonyította, hogy a korlátozott lehetőségeket kihasználva, a két háború között az ún. kisgépes repülőkonstrukcióink a külföld előtt is nevet szereztek iparunknak és rangot műszaki alkotóink. A Tanácsköztársaság utasszállító repülőgépterve is hozzájárult a későbbi gépépítések sikeréhez.

## A hézag nélküli vasúti pályákon a hőmérséklet ingadozásakor szerzett hazai tapasztalatok

Dr. UNYI BÉLA

A folyamatosan összehegesztett sínekkel kialakított ún. *hézag nélküli pályák* műszaki, gazdaságossági és a kulturált utazást is szolgáló előnyei ma már közismertek.

Az ilyen pályák világszerte egyre szaporodnak, hazánkban már elértük a 3000 km-t a korszerű, hézag nélküli pályák létesítésével.

A hézag nélküli vasúti pályák nagyszámú *pozitív* hatásai mellett két *negatív* hatást szoktak felhozni. A több mint 10 esztendő hazai tapasztalatok birtokában ezekről kívánunk a következőkben szólni.

A folyamatosan összehegesztett sínekben a sínhőmérséklet változásának hatására *belső feszültségek* keletkeznek. Ezeket a belső feszültségekből adódó erőhatásokat — helyes vágányépítés és fenntartás esetében — az erőteljes sínleerősítés révén az aljak és az ágyazat közti súrlódás emészti fel, illetve tartja egyensúlyban. Ha a sínleerősítés és az ágyazat kialakítása nem megfelelő, akkor nagy melegben a vágány kinyomódhat, esetleg kivetődhet, míg a téli nagy hidegben a hegesztési varrat vagy a sín elszakadása következtében nagy mértékben megszakadhat a sínek folytonossága. Mindkét esetben, kedvezőtlen körülmények összejárásakor, a vasútüzem köteles biztonságát veszélyeztető jelenségek is előállhatnak.

Mielőtt a több mint egy évtizedes hazai tapasztalatokkal kapcsolatban az eddig észlelt negatív hatásokat részletesen ismertetnénk, a hézag nélküli pályák sínszálaiban fellépő, a sínek megakadályozott dilatálása következtében ún. *hőmérsékleti erő* nagyságáról szeretnénk röviden képet adni.

Anélkül, hogy levezetést adnánk, közöljük az összefüggést, amelynek alapján a sín hőmérsékleti feszültsége a hőmérsékletváltozástól függően meghatározható:

$$\sigma = \alpha \cdot E \cdot \Delta t$$

ahol  $\sigma$  a hőmérsékleti feszültség a  $\Delta t$ °C sínhőmérsékletváltozás hatására,

$\alpha$  a sínacél hőtágulási együtthatója:  
 $11,5 \times 10^{-6}$ ,

$E$  a sínacél rugalmassági modulusa:  
 $2,15 \times 10^6$  kp/cm<sup>2</sup>,

$\Delta t$   $t_2 - t_1$  hőmérsékleti különbség, amelyre nézve a hőmérsékleti feszültséget keressük.

Behelyettesítve az előző képletben  $\alpha$  és  $E$  közötti értékeit:

$$\sigma = 11,5 \times 10^{-6} \times 2,15 \cdot 10^6 \cdot \Delta t$$

ahonnan megközelítő pontossággal

$$\sigma = 25 \cdot \Delta t$$

Ha  $\Delta t = t_2 - t_1 = 1^\circ\text{C}$ , az  $1^\circ\text{C}$  sínhőmérséklet-változással járó hőmérsékleti feszültség:

$$\sigma = 25 \text{ kp/cm}^2$$

Más szóval ez azt jelenti, hogy hány °C-kal változik a sín hőmérséklete, annyszor 25 kp/cm<sup>2</sup> nagyságú a sínben levő hőmérsékleti feszültség változása.

Az összefüggésből megállapítható, hogy a hézag nélküli pályákon a sínben keletkező hőmérsékleti feszültség értéke nem függ a sín hosszától és a sín rendszerétől. *Adott hőmérsékletkülönbség esetében, gátolt dilatációt feltételezve, a sínben keletkező hőmérsékleti erő ugyanakkora pl. egy 200 m hosszú vagy 10 kilométer hosszúságban összehegesztett sín-szálaban [1].*

Hazai viszonyaink között  $+15^\circ\text{C}$  ( $\pm 5^\circ\text{C}$ ) mellett hegesztik össze, illetve kötik le a hegesztett síneket. Ennél az ún. *semleges sínhőmérsékletnél* nincs hőmérsékleti feszültség a sínben. Ha a sínhőmérséklet pl.  $30^\circ\text{C}$ -kal változik, akkor a folyamatosan összehegesztett sínben

$$\sigma = 25 \cdot 30 = 750 \text{ kp/cm}^2$$

nagyságú hőmérsékleti feszültség keletkezik.

A sín teljes „ $F$ ” keresztmetszetében ébredő hőmérsékleti erő:

$$P = \sigma \cdot F$$

A MÁV-48 rendszerű sín keresztmetszeti területe új korában 61,56 cm<sup>2</sup>, így a hőmérsékleti erő:

$$P = 25 \cdot \Delta t \cdot F = 25 \cdot \Delta t \cdot 61,56,$$

elegendő pontossággal:

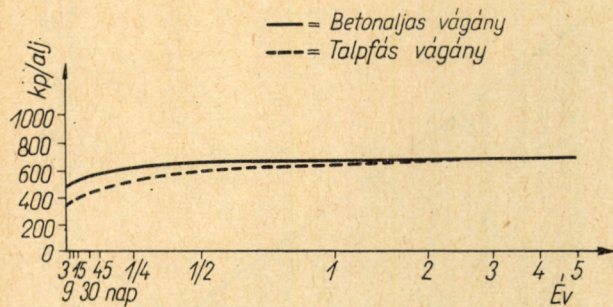
$$P = 1,5 \cdot \Delta t \text{ Mp}$$

Az  $1^\circ\text{C}$  sínhőmérsékletváltozás okozta erő tehát a MÁV-48 rendszerű sínekben: 1,5 Mp.

Ahány °C-kal eltér tehát a sínhőmérséklet a semleges sínhőmérséklettől, annyszor 1,5 Mp nagyságú hőmérsékleti erő ébred a hézag nélküli vágány sínszálaiban. Szélső esetben ez  $50 \times 1,5 = 75$  Mp. A két sín-szálabban, tehát a vágányban 150 Mp nagyságú is lehet szélső esetben a maximális hőmérsékleti erő. (A hézag nélküli pályák sínszálaiban keletkező hőmérsékleti erő alakulására nézve a 3. ábra alsó része ad tájékoztatást.)

A viszonylag nagy belső erő, a helytelen, szakértetlen építési és pályafenntartási munkák következtében — mint említettük — a vágány állékonyságát kedvezőtlenül befolyásolhatja. Meleg időjárásnál a nem elegendő ágyazási ellenállás esetén *vágánykinyomódások*, nagyobb hibáknál *vágánykivetődések* keletkezhetnek.

I. Tanulságos a MÁV hézag nélküli pályáit áttekinteni a *vágánykinyomódások-vágánykivetődések* szempontjából. Ismeretes, hogy hazánkban az első összehegesztett pályarész 1956-ban létesült [2], majd folyamatosan az ország egész területén építettek hézag nélküli vágányokat, vonalszakaszokat. Amíg — a kezdeti időkből — a vonatkozó techno-



1. ábra. Az ágyazati ellenállás értékének változása az ágyazat megbontása utáni időben

lógiai előírásokat az építési és a pályafenntartási szolgálat dolgozói betartották, a gyakorlatlanság ellenére sem voltak következményekkel járó hibák. Évek során azonban — egyeseknél — az a téves felfogás alakult ki, hogy a vonatkozó szabályok indokolatlanul szigorúak, amelyeket a gyakorlatban enyhíteni lehet. Ennek következtében vágánykinyomódások és kivetődések fordultak elő.

Valamennyi esetben közös hibaként volt megállapítható az, hogy a talpfás vágányoknál nem vették figyelembe azt a tényt, hogy az ilyen pályákon a megbontott ágyazat ellenállása csak hónapok múlva közelíti meg az eredeti ágyazási ellenállás értékét, és éppen ezért talpfás vágányoknál meleg időjárásnál — tehát hazi körülményeink közt — április vége és szeptember vége közt nem ésszerű ágyazatmegbontással járó javítási munkákat végeztetni [3].

A bekövetkezett pályameghibásodások mind talpfás alátámasztású vágányokon történtek. A nehezebb súlyú betonljas esetén a vágány súlya lényegesen nagyobb, továbbá ilyen alátámasztású vágányokban — az ágyazat-megbontással járó munkák után — már 2—3 hét után nagyjából visszaáll az eredeti ágyazási ellenállás.

Az 1963 évben történt események az illetékesek figyelmét a hézag nélküli vágányok fenntartásának fontosságára, a vonatkozó előírások és szabályok be nem tartásának következményeire irányították. Az azóta eltelt 5 év alatt, bár itt-ott kisebb vágánykinyomódások jelentkeztek, ezek forgalmi zavart nem okoztak. A legtöbb helyen belátták a dolgozók, hogyha a hőmérsékleti feszültség alatt álló, folyamatosan összehegesztett vágányok fenntartására vonatkozó szabályokat maradéktalanul betartják, egyben az üzembiztonságot is megóvják. Hézag nélküli pályáink első évtizedének második felében már nem fordultak elő olyan technológiai hiányosságok a pályafenntartás során, mint az eső öt esztendő végén, így a legsúlyosabb következmény: vágánykivetődés nem fordult elő.

II. A következőkben a MÁV-nál 1956 óta a hidegebb időjárás alkalmával előfordult *síntörésekkel* és *varratszakadásokkal* foglalkozunk. Előljáróban rögzíteni kívánjuk, hogy *hézag nélküli pályáinkon síntörésekből és a hegesztett sínkötések (varratok) meghibásodásából ez ideig baleset nem fordult elő.*

Ha az összehegesztett sínekben a hegesztett sínkötések hőhatásövezetén kívül történik a sín folytonosságát megszakító hiányosság, azt *síntörésnek*,

ha a hőhatásövezeten belül, azt hegesztési hibának, *varratszakadásnak* nevezzük.

A hézag nélküli pályákban a *síntörések alakulása* a következő volt:

1956—1959 közt nem volt síntörés a hézag nélküli pályarészekben.

1960. évben	728 vkm-en	9 db
1961. évben	1121 vkm-en	18 db
1962. évben	1482 vkm-en	31 db
1963. évben	1807 vkm-en	57 db
1964. évben	2127 vkm-en	62 db
1965. évben	2421 vkm-en	44 db
1966. évben	2704 vkm-en	59 db
1967. évben	2968 vkm-en	118 db

síntörés volt.

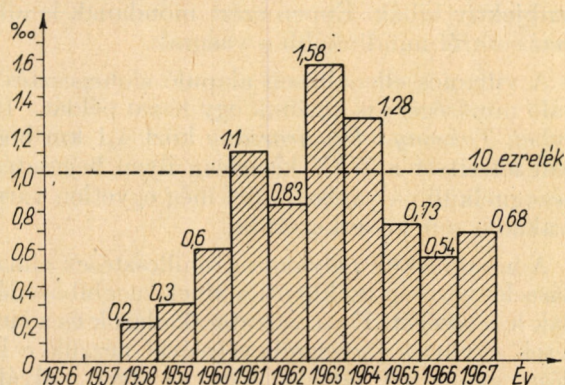
Ha azt nézzük, hogy a hézag nélküli vágányokban évente milyen hosszra, hány km-re jut 1—1 síntörés, az alábbiakat kapjuk:

1960. évben	81 vkm-re jutott
1961. évben	62 vkm-re jutott
1962. évben	48 vkm-re jutott
1963. évben	32 vkm-re jutott
1964. évben	34 vkm-re jutott
1965. évben	55 vkm-re jutott
1966. évben	46 vkm-re jutott
1967. évben	25 vkm-re jutott

a hézag nélküli vágányokon 1—1 síntörés. A síntörések 1962—64 évek közti emelkedése az ötvenes években külföldről vásárolt sínekben kifejlődött, gyártási hibákból eredő okokkal, az 1967. évi sok síntörés pedig — ezen felül — már az 1964 évtől kezdődő hazai gyártási hiányosságokkal és a nagyszámban közlekedő ún. lapos kerekű kocsik közlekedésével is magyarázható. Az 1967. évi törések további ható vizsgálatot igényelnek.

Összehasonlításként közöljük, hogy 1966-ban a hevederes illesztésű pályákon átlag 3,8, míg 1967-ben átlag 4,1 vágánykilométerre jutott 1—1 síntörés. A tárgyilagosság céljából le kell szögezni azt is, hogy a hézag nélküli pályarészekben lényegesen nagyobb forgalom bonyolódik le, míg a hevederes illesztésű pályákon lényegesen idősebbek a sínek.

A *varratszakadások* évenkénti alakulására a 2. ábra nyújt felvilágosítást.



2. ábra. A varratszakadások alakulása a MÁV hézag nélküli pályáiban 1956—1967 években

Mint látható — hasonlóan a vágánykivetődésekhez — itt is az 1963 esztendőben volt a legrosszabb eredmény, amikor is az összes hegesztett sínkötések 1,58 ezreléke hibásodott meg, illetve szakadt el.

A külföldi vasutaknál általában elfogadhatónak tartják, ha az évenkénti varratszakadások száma 1,0 ezrelék körül van. Ezt az értéket a vizsgált időszak alatt három ízben léptük túl. Az utóbbi 3 év eredménye — hasonlóan a kezdeti évekhez — jónak mondható. 1966 évben 15,9 vágánykilométerre, 1967 évben pedig 12,8 vágánykilométer hézag nélküli pályarészre esett 1—1 varratszakadás.

Megemlítjük, hogy az 1967 év végén a MÁV hálózatán a hézag nélküli vágányokban és az összehegesztett kitérőkben a hegesztett sínkötések száma 342 422 volt. Ezekből

aluminothermikus hegesztéssel készült 193 165 db  
 villamos ellenállás hegesztéssel készült 134 172 db  
 villamos ívfény hegesztéssel készült . . . 15 085 db

Minőségileg a legjobbnak a villamos ellenállás felhasználásával készült gépi sínhegesztések bizonyultak, míg a legtöbb szubjektivitást megengedő villamos ívfényhegesztések voltak viszonylag a legkevésbé megfelelőek.

A legutolsó 2 év alatt — a hegesztési módokat nézve — a varratszakadások az alábbiak szerint alakultak (ezrelékben):

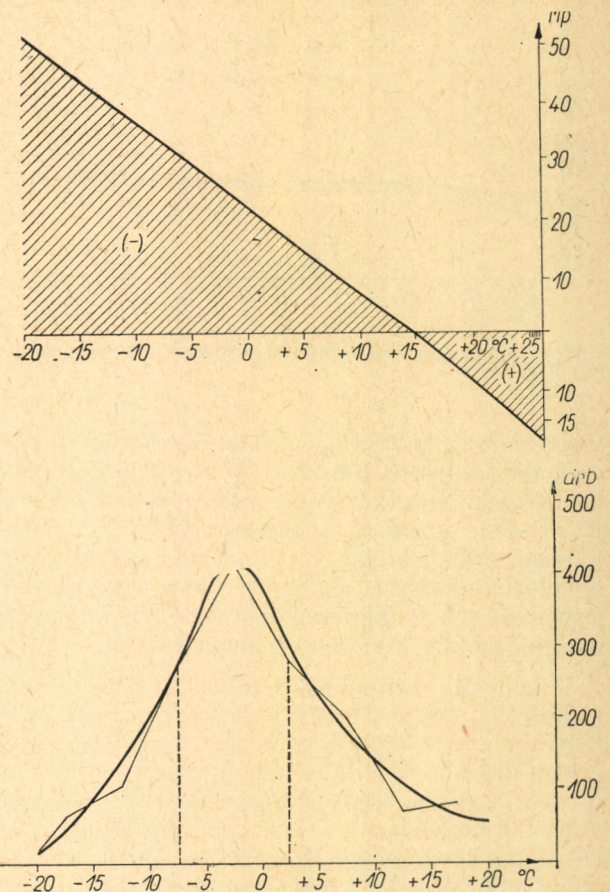
	1966	1967
aluminothermikus sínhegesztésnél .	0,708	0,988
villamos ellenállás sínhegesztésnél .	0,089	0,068
villamos ívfény hegesztésnél . . . . .	3,145	2,190

Megjegyezzük, hogy villamos ívfényhegesztéssel a MÁV már évek óta nem készített hegesztett sínkötéseket és foglalkozik azzal a gondolattal, hogy a vonali sínhegesztéseknél is folyamatosan áttér a villamos ellenállásos eljárásra.

A villamos ívfényhegesztési eljárással, mint az első hazai hézag nélküli pályaszakasz, az 1956-ban készült *Hajdúszoboszló—Ebes* közti jobb vágány példája mutatja, igen jó hegesztett sínkötéseket is lehet előállítani (az 5,428 km-es pályarészen 12 év alatt mindössze 2 varratszakadás történt), de az ilyen sínkötések előállítása egyrészt sok időt kíván, másrészt ennél a sínhegesztési eljárásnál érvényesülnek leginkább az esetleges emberi hiányosságok, szubjektív hibák. Éppen ezért mondanak le alkalmazásukról mindinkább a vasutak.

A villamos ellenálláson alapuló sínhegesztés kiváló minőségére is közlünk egy hazai példát. 1961 évben *Taksony—Dunavarsány* közt 4,1 km hosszban létesített a MÁV kizárólag ilyen hegesztéssel hézag nélküli pályarészt, ahol még egyetlen varratszakadás sem következett be.

A hézag nélküli pályákon a sínillesztések elmaradása lényegesen csökkenti a sínek meghibásodásának lehetőségét. Ha a varratszakadások és a sántorékek együttes figyelembevételével nézzük a kérdést, akkor azt látjuk, hogy az ilyen pályákon 1966-ban 11,9, míg 1967-ben 8,5 km-re jut 1—1



3. ábra. Fenn: A MÁV-48 rendszerű sínekkel létesített hézag nélküli vágányok sínszálaiban keletkező hőmérsékleti erők alakulása. Lenn: A MÁV-nál, a hézag nélküli pályákon 1956—1967 évek közt bekövetkezett varratszakadások megoszlása a különböző sínhőmérsékleteknél

meghibásodás, a hevederes pályák említett 3,8, illetve 4,1 km-es hasonló értékeivel szemben. Az üzembiztonság tehát ilyen szempontból lényegesen nagyobb a folyamatosan hegesztett pályákon, mint a hevederes illesztésű pályákon.

A varratszakadások bekövetkezésére nézve — a bevezetőben említettek alapján is — joggal gondolhatná mindenki, hogy azok elsősorban a nagy hidegben fordulnak elő.

A 3. ábrán feltüntettük az 1956—1967 évek alatt keletkezett varratszakadások sínhőmérséklet szerinti eloszlási görbéjét. (A görbe felett — tájékozásul — a vonatkozó hőmérsékleti erők nagyságát feltüntető ábrát is közöljük.) Ebből látható, hogy a varratszakadások zömmel nem a sínen felépő legnagyobb húzóerő mellett keletkeznek, hanem nagyrészt a  $-5$  és  $+5^{\circ}\text{C}$  között. Ennek az első tekintetre különös jelenségnek több oka is van. Az egyik az, hogy a tavasz—tél között előállított hegesztett sínkötések hibái már kisebb lehülés mellett jelentkeznek, másrészt az ágyazat megfagyása—felengedése, tehát a fagypont körüli változó időjárás mellett mutatkoznak meg leginkább az aljak egyenlőtlen alátámasztásából adódó többletigénybevételek a hegesztett sínen. Bármilyen kifogástalan is egy hegesztett sínkötés, teherbíróképessége nem éri el a sín teherbíróképességét. Ha a hegesztett sínkötés közelében pályahiányosság van, az elsősorban a hegesztés helyén fog érvényesülni.

Egyébként a tapasztalat azt mutatja, hogy a hevederes illesztésű (tehát nem hegesztett) pályán is a sántörések főleg a fagyponthoz közeli sínhőmérséklet-nél keletkeznek.

A fagyponthoz közeli varratszakadásoknak — a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Mechanikai Technológiai Tanszékének újabb vizsgálatai szerint — még egy oka van. A sínek és a hegesztett sínkötések szívósságára jellemző, azok eltöréséhez szükséges *ütőmunka* értéke ugyanis éppen a fagyponthoz közel csökken a legnagyobb mértékben és ez a hőmérsékleti egyik előidézője annak, hogy ebben a hőmérsékleti körzetben következik be a legtöbb varratmeghibásodás.

A varratszakadások, sántörések alkalmával keletkező *hézagok* nagysága a Geo-leerősítésű vágányoknál 0—45 mm közt, a síncsavaros leerősítésű állomási vágányoknál 0—130 mm közt változott a vizsgált időszakban. Ahol a leszorító-, illetve a síncsavarok utánhúzására, a leszorítócsavarok kenésére gondot fordítottak, ott az alsó értékek: ahol erre nem fordítottak figyelmet, a nagyobb, felső értékek jelentkeztek a szélső alacsony sínhőmérsékletnél bekövetkezett töréseknél.

*Összefoglalásul* megállapítható, hogy hazai — immár több mint egy évtizedes — tapasztalataink szerint is, a *helyesen kialakított és fenntartott hézag nélküli pályák a szélső hőmérsékletek mellett is üzembiztosak.*

Az előfordulható legmagasabb és legalacsonyabb sínhőmérsékletek középértéke (az ún. semleges sínhőmérséklet) mellett összehegesztett és leerősített hosszú sínszalagokban a *meleg időjárás* esetén keletkező nagy nyomóerők mellett is feltétlenül állékony a vágány.

A tapasztalat is igazolja az elmélet megállapításait: figyelembe kell venni a pályafenntartási munkáknál, hogy talpfás vágányoknál kb. 10—12 hét, a betonljas pályarészeknél mintegy 2—3 hét

múlva áll csak vissza — akkor is csak kb. 80%-ban — a megbontott ágyazat ágyazási ellenállása. Ezt oly módon kell hasznosítani, hogy ennek megfelelően *talpfás hézag nélküli vágányoknál május hónapban már nem szabad az ágyazatot megbolygatni*, és csak szeptember végén lehet fekszintszabályozási — általában kiágyazással járó — javítási munkát végeztetni. *Betonljas pályarészekben júniustól augusztus végéig kell ilyen tilalmi időt előírni.* A külföldi vasutak, ha szükséges, a nyári időben sebességkorlátozást vezetettnek be, de nem engedik ilyenkor az ágyazatot megbontani.

*A téli sántörésekkel és varratszakadásokkal főleg a fagyponthoz közeli hőmérsékletnél kell számolni.* A sínleerősítő kapcsolószerek utánhúzására, a leszorítócsavarok lazulását megakadályozó csavarmáz használatára nagy gondot kell fordítani. A tél beállta előtt ultrahangos vizsgálattal ki kell szűrni a tárgyévben készült, hibás hegesztett sínkötéseket, amelyeket a hidegebb időjárás előtt ki is kell vágatni a pályából. Ugyancsak még a téli időjárás kezdetéig az aljak szilárd felfekvését is feltétlenül biztosítani kell, hogy a sínek túlzott — a laza aljak miatt nagy mértékben megnövekedő — igénybevételét elkerüljük. Ilyen körülmények közt a téli meghibásodások száma csökkenni fog és az esetleges sántörések, varratszakadások nem járnak a vasútüzem biztonságát veszélyeztető következményekkel.

#### IRODALOM

- [1] *Dr. Vásárhelyi Boldizsár*: Hézag nélküli vasúti pályák, Bp. 1960. Műszaki Könyvkiadó.
- [2] *Dr. Unyi Béla*: Tíz esztendő a hézag nélküli felépítmény a MÁV-nál, Közlekedéstudományi Szemle, 1966. évi 12. sz.
- [3] *Dr. Fritz Birman*: Újabb ismeretek a hézag nélküli vágány állékonyságáról (A hézag nélküli vasúti felépítmény építése és fenntartása. Szerk.: Papp Károly), Bp. 1961. KÖZDOK.

## Könyvszemle

### Kerkápoly Endre: Vasútvonalak tervezése és korszerűsítése

Bp. 1968. Tankönyvkiadó, 449 old. 440 ábra  
(ára kötve: 59,— Ft)

A Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karának egyik fontos tantárgya a „Vasútépítéstan”, amely a vasúti pályák és állomások tervezési, építési és fenntartási kérdéseit öleli fel. A vasútépítéstan tárgykörét három egyetemi tankönyv tartalmazza: a nemrég megjelent „Vasútvonalak tervezése és korszerűsítése”, dr. Kerkápoly Endre tollából (Vasútépítéstan I.), továbbá az 1966-ban kiadott „Vasúti felépítmény” (Vasútépítéstan II.) és a „Vágánykapcsolások és vasúti állomások” (Vasútépítéstan III.); mindkettő dr. Nemesdy Ervin munkája. (Utóbbiak ismertetését l. a Közlekedéstudományi Szemle 1967. évi 1. számának „Könyvszemle” rovatában.)

A „Vasútvonalak tervezése és korszerűsítése” c. kötet 9 fejezetből áll. Az „Alapfogalmak” (1.) c. fejezetben tárgyalja a szerző a vasúti pálya szerkezeti részeit,

a vonalak műszaki jellemzőit, a nyomtávolságot, a jármű mozgását a pályán, a rak- és úrszelvényt, a vágánytengely-távolságokat és a mintakeresztelvényeket. A továbbiakban külön fejezet (2.) foglalkozik a *vasúti ellenállásokkal*, amelyeknek ismerete a korszerű vonaltervezésnél nélkülözhetetlen. Részletesen tárgyalja a tankönyv a témakör klasszikus fejezeteit: a *vízszintes vonalvezetést* (3.) és a *magassági vonalvezetést* (4.). Az 5. fejezet — „A vasutak nyomozása és nyomjelzése” címen — a vonaltervezés tudnivalóit foglalja össze. Időszerűségére tekintettel a szerző külön fejezetet (6.) szentelt a *vasútvonalak korszerűsítésének*, figyelemmel a teljesítőképesség és a sebesség növelési lehetőségeire. A *vasúti műtárgyakról* szóló fejezetben (7.) részletesen foglalkozik a szerző a szintbeni útátjárókkal, amelyek a fejlődés jelenlegi szakaszában különleges forgalomtechnikai és pályaeépítési problémát jelentenek. A könyv utolsó fejezetei a *különféle védművekről* (8.) és a *különleges vasutakról*: a keskeny nyomtávolságú, a közúti, a fogaskerekű vasutakról, a kötélpályákról és a siklókról (9.) szólnak.

# NEMZETKÖZI SZEMLE

## Az elektronikus számítógépek felhasználása az utak és műtárgyak tervezésénél Franciaországban

VÁSÁRHELYI BOLDIZSÁR

1967-ben Franciaországban útügyi tanulmányúton vettem részt. Ennek során megismerkedtem az ott folyó úttervezési munkákkal is. Tapasztalataimról az alábbiakban adok áttekintést.

Az elektronikus gépek segítségével az út- és műtárgytervezés Franciaországban igen nagy fejlődést ért el. Ezt az út- és autópálya építésben egyre nagyobb volumenben jelentkező feladatok tették indokolttá, melyeket a hagyományos módszerekkel egyre kevésbé lehetett kielégítően megoldani (a tervezői kapacitás elégtelensége, az építményekkel szemben támasztott műszaki és gazdaságossági követelmények kielégítése stb.).

A számítások elvégzéséhez szükséges programokat a „*Service Special des Autoroutes*” (SSAR, autópálya-szolgálat) mérnökei dolgozták ki az 1950-es évek végétől kezdődően, s azok az SSAR tulajdonát képezik. Az első úttervezési jellegű programot 1958-ban (kubátúra számítás), az úttengely és hossz-szelvény részletpontok számításának programját 1963-ban adták ki és 1966 végén állt rendelkezésre az alább ismertetett TE—GI 67. programsorozat. Jelenleg a francia autópályák terveit az SSAR ezen programokkal készíti. Emellett több tervezőiroda használja már az elektronikus gépi számítást.

Tanulmányutam során az SSAR orlyi tervezőirodáját, valamint a „*Bureau Central d'Etudes pour l'Outre-Merc*” (BCEOM, tengerentúli központi tervezőiroda) intézetet látogattam meg.

### I. ÚTTERVEZÉS

Az úttervezési programok az alábbi csoportokba oszthatók:

A) adott út megtervezése, előírt geometriai jellemzőkkel (Tracés Electroniques en Géométrie Imposée; TE—GI),

B) tanulmánytervek készítése, előzetes kubátúra, költség stb. becsléssel (Tracés Electroniques en Géométrie Sommaire; TE—GS),

C) optimális vízszintes, illetve magassági vonalvezetés megkeresése (Tracés Electroniques en Géométrie Optimalisée; TE—GO),

D) városi utak és csomópontok tervezése (Tracés Electroniques en Géométrie Urbaine; TE—GU).

A) A „TE-GI” programok (általános úttervezéshez)

Ezek közül az első, a nemrég kiadott TE—GI 67. sorozat szinte teljesen ki van dolgozva. Általánosan használják. Egyszerre kb. 20 km-es (500 ke-

resztszelvényt tartalmazó) útszakasz vehető munka alá.

A tervezési munka elvégzéséhez szükség van az út által átszelt terep ismeretére. Ezt néhány száz méter szélességben „pontháló” felvételével biztosítják; átlagos terepen kiviteli terv készítéséhez is elegendő 25 pont (hektár). Tereplépcsők stb. környékén sűríteni kell a hálót.

A háló minden pontjának meghatározva a terv készítéséhez alapulvett ortogonális koordináta-rendszerbeli  $x$ ,  $y$  és  $z$  koordinátáját, kapják a terep „numerikus képét”. Ezek segítségével átlagos terepen  $\pm 15$  cm pontossággal interpolálható bármely tereppont magassága.

A „numerikus kép” előállítását történhetik klasszikus helyszíni felmérés, fotogrammetrikus felvétel, vagy rétegvonalas térkép alapján.

Megjegyzem, hogy az Institut Geographique National, amely a légi felvételeket végzi, 20 repülőgéppel és igen korszerű kiértékelő felszereléssel rendelkezik.

A TE—GI 67. sorozat egyes részprogramjai a következők (Suites):

#### 1. Tengelyszámítás

A tervező mérnök megadja a tengely kijelöléséhez szükséges fő adatokat (egyenesek irányszöge, ívek sugara). Ebből a gép kiszámítja és táblázatban közli a stacionált úttengely geometriai elemeinek fő pontjait, hosszát és sarok-pontjait, valamint a részletpontokat. Kívánságra elkészíthető a tengely gépi felrajzolásához szükséges adatokat tartalmazó mágnesszalag. Ez a program önállóan is alkalmazható.

#### 2. Szerkezeti zónák

Az elnevezés arra utal, hogy az út különböző elrendezésű (szerkezet, kereszt-szelvény) szakaszai külön „zónát” képviselnek. Ez a program nem használható önállóan, hanem a 3. részprogram alkalmazását készíti elő.

Itt közlik a géppel az út egyes műszaki (kereszt-szelvény-típus és távolság, terepjelleg) és gazdasági (földmunka egységára) jellemzőit, azokat a zónákat, ahol ezek állandóak. A gép kiszámítja a kereszt-szelvények helyének koordinátáját és síkjának irányszögét, valamint a műtárgyak helyét. Ezen kívül kiszámítja és megrajzolja a túlemelés átmeneteket is.

Ennek egyszerűsített formája a 2/a részprogram; csak a kereszt-szelvények helyét és síkjuk irányszögét adja meg.

### 3. Terep-interpolálás

Ez a program is csak az előzőkhöz csatlakozva használható. Ezek segítségével a kereszt-szelvények tengelypontjaiban és a kereszt-szelvények síkjában, adott távolságokban beinterpolálja a gép a terep-pontok magasságát. Az interpolálás másodrendű felülettel ( $z = Ax^2 + Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F$ ) történik, az adott pontokat távolságukkal fordítottan arányosan súlyozva, a legkisebb négyzetek módszerével. A program lehetővé teszi a terep hossz-szelvény és kereszt-szelvények gépi felrajzolását.

#### 3A. Kitzzési adatok

A program megadja az útterv általános koordináta rendszeréből a kívánt helyi koordináta rendszerbe áttérve az egyes kör- és átmeneti ívek kitűzési adatait.

### 4. Hossz-szelvény

Ez a program az 1 részprogramhoz hasonlóan biztosítja a tervező által megadott lekerekítő körív-sugarak és emelkedők alapján a hossz-szelvény részletpontjainak kiszámítását. A tervezett hossz-szelvény fel is rajzoltatható az előző szakaszban kapott terep hossz-szelvény ábrájába is.

Ez a program önállóan is alkalmazható, a szükséges adatok betáplálása mellett.

### 5. Tércfogatszámítás

Ez a program az 1—4 és főleg a 2 részprogram eredményeinek felhasználásával megadja:

- az egyes kereszt-szelvények területét,
- az elvégzendő földmunka térfogatát,
- az egyes útszakaszok költségét, vagy az összesített költségeket (külön megkapható a burkolat, a töltések, a bevágások — szükség esetén maximum három különféle talajréteg — és a humusz térfogata),

— a rézsú köröm, illetve lábpontok közötti sáv területe (a kisajátítás céljára).

Ezt a programot is lehet önállóan alkalmazni.

### 6. Helyszínrajz — perspektív képek

Ez a program lehetővé teszi:

— részletes helyszínrajz elkészítését (külön lapra vagy a részletes térképre rászerkesztve), melyen feltüntetik a tengelyt, az útpálya széleit, a korona-éleket, a rézsúk és terep metszéspontjait és jelölik, hogy töltés- vagy bevágási rézsűröl van-e szó, — perspektív képek készítését, tetszés szerinti nézőpontokból; kívánság esetén rajzfilm is készíthető, mellyel igen jól ellenőrizhető az út optikai vonalvezetése és a tájba való beilleszkedése.

A TE—GI sorozatnak ezek a fő elemei. Emellett független programokat dolgoztak még ki az egyes részfeladatok megoldására. Itt a fontosabbakat említjük:

„INT”, „SELECT” és „SERAX” a terep numerikus képének elkészítéséhez,

„TRACE” „FILM” a városi csomópontok tervezéséhez,

„DEPORT” útszegély helyzetének számításához (pl. csomópontoknál) stb.

Általános esetben az úttervezés menete a következő:

1. A tengelyszámítás elvégzése, az 1 részprogram többszöri (általában kétszer elég) elvégzésével; a kiindulásként felvett adatokból tökéletes nyomvonalat kapunk. Az elfogadott vonal megrajzoltatása.

2. A terep hossz-szelvényének kiszámítása és felrajzoltatása (esetleg a terep-kereszt-szelvények megrajzoltatása) a 2 vagy 2/A és a 3 részprogram, valamint a terep numerikus képe („INT” program) segítségével. A terep hossz-szelvénybe a tervező befekteti a pálya közelítő hossz-szelvényét.

3. Az eddigi eredmények és a közelítő pálya hossz-szelvény segítségével a végleges pályaszint

1. táblázat

A kereszt-szelvények tereppontjainak eredményadatai

Profil No 3 X = 791 950,09 Y = 154 535,81 ZT = 224,05 GAMMA = 377,500 S = 785,40 IPONT = 0 N = 19									
A tengelytől balra keresztirányú abszcissza	—90,00	—80,00	—70,00	—60,00	—50,00	—40,00	—30,00	—20,00	—10,00
Terepmagasság	247,04	245,28	243,45	240,93	236,53	233,73	231,38	228,93	226,37
A tengelytől jobbra keresztirányú abszcissza	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00
Terepmagasság	222,13	219,95	218,81	218,20	217,71	217,58	217,83	218,37	219,06
Profil No 4 X = 791 939,91 Y = 154 507,59 ZT = 224,19 GAMMA = 378,435 S = 815,40 IPONT = 0 N = 19									
A tengelytől balra keresztirányú abszcissza	—90,00	—80,00	—70,00	—60,00	—50,00	—40,00	—30,00	—20,00	—10,00
Terepmagasság	245,74	243,81	241,54	239,31	237,15	234,45	231,39	229,12	226,75
A tengelytől jobbra keresztirányú abszcissza	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00
Terepmagasság	222,00	219,87	218,54	218,36	218,17	218,21	218,19	218,30	217,95

X és Y a tengelypont vízszintes koordinátái, ZT az ottani terepmagasság, GAMMA a kereszt-szelvény síkjának irányszöge (az egységkör 400 fok), S a tengelypont szelvénye, N a tereppontok száma.

A hossz-szelvény geometriai elemeinek eredményadatai

2. táblázat

Az elemek jellemzői	Hossz	Találkozási pontok		Kifejtett hossz
		S szelvény	Z magasság	
1. Egyenes. Emelkedés = 0,40000 %	1392,82	0	218,66	1392,83
2. Csúcs pont szelvénye = 792,82. Csúcs pont magassága = 233,03 R = 150 000,00, homorú lekerekítésnél = 1	1500,00	1392,82	224,23	1500,07
3. Egyenes. Emelkedés = 1,40000 %	1244,57	—	—	1244,69
4. Csúcs pont szelvénye = 4333,39. Csúcs pont magassága = 256,53. R = 14 000,00. Domború lekerekítésnél = -1	1244,57	—	—	1244,69
5. Egyenes. Emelkedés = -2,50000 %	546,00	—	—	546,04
6. Csúcs pont szelvénye = 5454,43. Csúcs pont magassága = 236,00. R = 10 000,00, homorú lekerekítésnél = 1	546,00	4683,39	252,15	546,04
7. Egyenes. Emelkedés = 1,00000 %	521,05	—	—	521,20
	521,05	5204,43	239,13	521,20
	350,00	—	—	350,03
	350,00	5554,43	236,50	350,03
	345,57	—	—	345,59
	345,57	5900,00	239,96	345,59

meghatározása és részletpontjainak kiszámítása (4 részprogram). Általában ezt a számítást többször el kell végezni, míg kialakul a végleges vonal.

4. Az eddigiek alapján a terv befejezése és a költség számítás, rajzok, perspektív képek elkészítése (5 és 6). Ez a legköltségesebb és ez igényli a legtöbb időt.

5. Az építési kitűzési vázlatok elkészítése a végleges terv alapján (1-3/A).

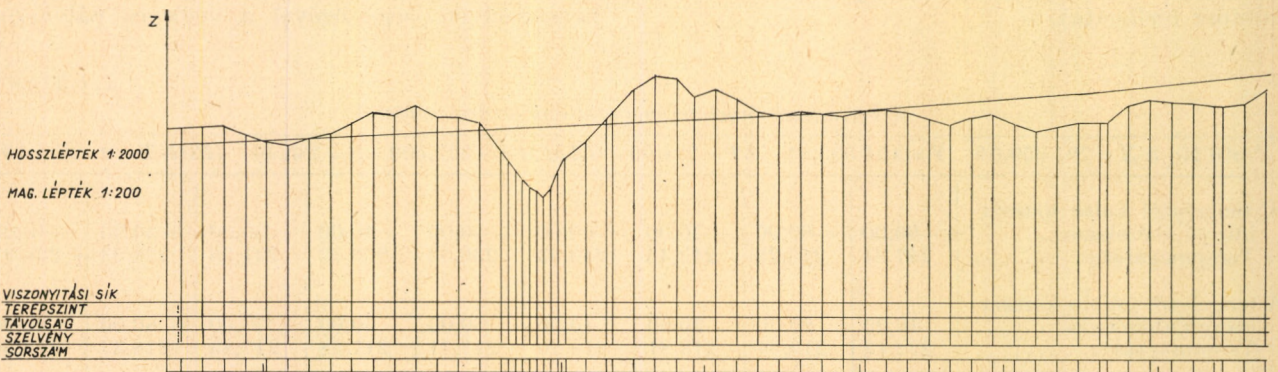
A tervezési munka menete mind az autópályák, mind az egyéb utak esetében hasonló. Megvan annak a lehetősége, hogy az elektronikus számítógéppel ne az összes munkarészt végeztessék el; kisebb jelentőségű utaknál gyakran elhagyják a perspektív képek, részletes helyszínrajzok készítését. A rajzfilmet csak a legfontosabb utak tervei- nek ellenőrzéséhez rendelik meg.

Az 1-2. táblázatokban és az 1-3. ábrákon az egyes műveletek elvégzésekor eredményül kapott adatok láthatók.

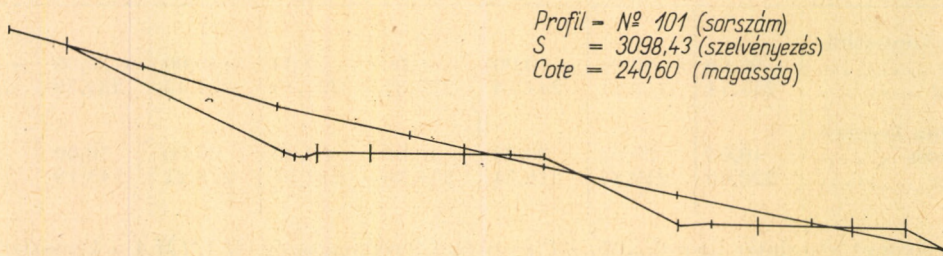
A programok tökéletesítésén állandóan dolgoznak.

TE-GI sorozatnál nemrég adták ki a 6 részprogram kiegészítését. Eddig a perspektív képek

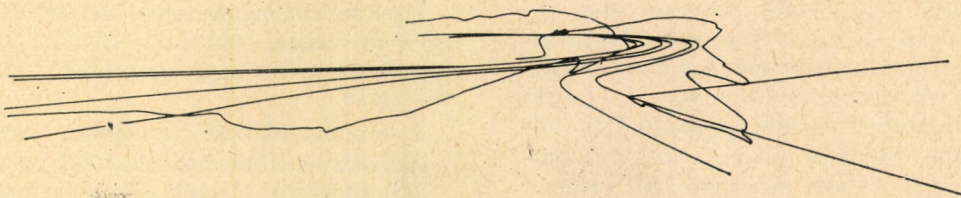
PÁLYASZINT  
SZELVÉNYEZÉS



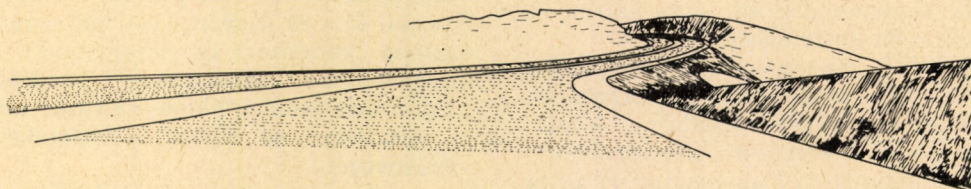
1. ábra. A gép által megrajzolt hossz-szelvény



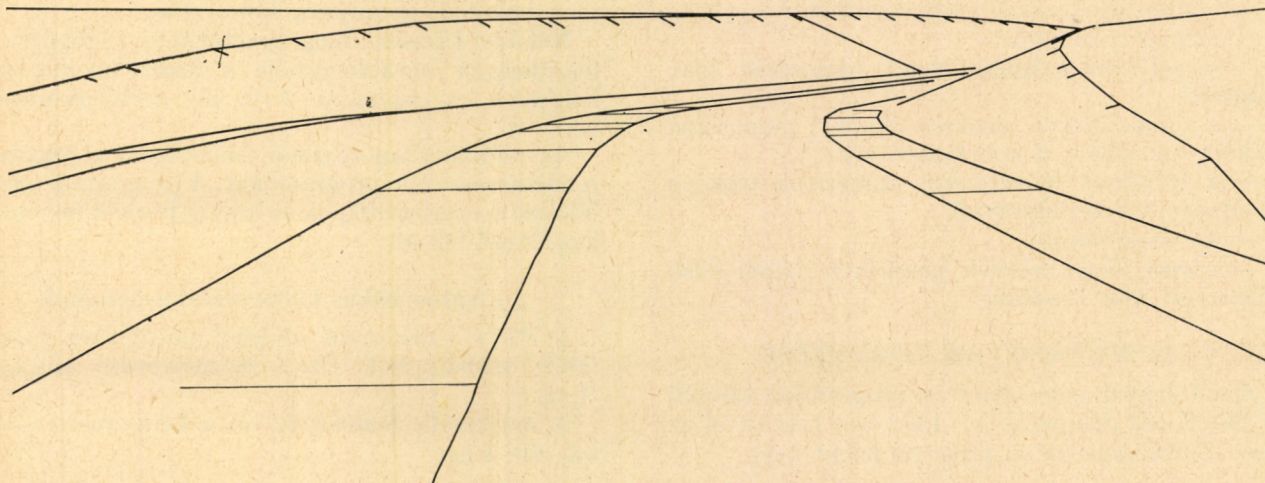
2. ábra. A gép által megrajzolt kereszt-szelvény



3. ábra. Perspektív kép. A régebbi program nem tett különbséget a látható és nem látható vonalak között, a rajzot kézzel kellett befejezni (4. ábra)



4. ábra. A kézzel befejezett perspektív kép



5. ábra. Teljes mértékben a gép által készített perspektív kép, az újabb program szerint

rajzolásánál a gép nem hagyta el az eltakart vonalakat, s azokat a rajzolóknak kellett eltávolítani. Ezután már csak a látható vonalak szerepelnek a gépi rajzon, sőt maga a gép — alkalmas vonalkázás segítségével — igen szemléletesé teszi a képet (l. a 4. és 5. ábrát).

Törekcszenek az 1—4 részprogramnál (helyszínrajz és hosszszelvény készítése, tömegszámítás) az „ember-gép párbeszéd” lehetőségének biztosítására. Ez azt jelenti, hogy már munka közben a részeredmények ismeretében utasíthatja a tervező a gépet bizonyos módosítások figyelembevételére. Így nem lesz szükség a jó megoldás keresése során az egyes szakaszok számításainak teljes megismételtetésére és lényegesen csökkenthető lesz a gépmunka.

Olyan kiegészítő programon is dolgoznak, amellyel a gép a vízszintes és magassági vonalvezetés összehasonlítását is elvégzi. Készítik a földtömegelosztás gépi számításának programját is.

#### B) A „TE-GS“ programok (tanulmánytervekhez)

Tanulmánytervek készítésére szolgál az EVASOM program („Évaluation sommaire”). Ezzel az alábbi munkarészek készíthetők el:

- a terep és pálya hossz-szelvénye (a műtárgyak helyzetének és típusának megjelölésével),
- egyszerűsített kereszt-szelvények (az egyes szakaszokon előírt kereszt-szelvény típusok szerint),
- földmunka- és költség-számítás (szakaszonként és összesítve).

#### C) A „TE-GO“ programok (optimális nyomvonal megkeresése)

Az előre megadott valamely kritérium (pl. földmunkamennyiség, vagy építési költség) szempontjából optimális vonalvezetés automatikus megkeresését biztosító programok kidolgozás alatt vannak.

A „GRAPHESS” elnevezésű program elve az, hogy a számítógép az adott terepen felvett kiinduló és végpontok között keresi meg az optimális vonalat. Az út előrelátható nyomvonalát lefedő megfelelően sűrű térbeli paralelepipedonháló felvétele után a gép összehasonlítja azokat a nyomvonalakat, amelyek a háló csúspontjain átmenő egyenesekből tevődnek össze. Megadva az építési és üzemeltetési költségeket, egységnyi út hosszra, illetve a földmunka köbméterére, valamint a minimális geometriai jellemzőket, a gép ki fogja választani azt a nyomvonalat, amely a háló csúspontján átmenő egyenesekből áll, s az építési és üzemeltetési költségei optimálisak.

Az „OPTIPROL” program a legkedvezőbb hossz-szelvény megkeresésére szolgál, a tervező által megadott első megoldásból kiindulva. Általában egy jó mérnök által tervezett hossz-szelvényhez képest 10% földmunkaköltség megtakarítására számíthatnak.

#### D) A TE-GU programok (városi utak és csomópontok tervezése)

Az alábbi programok vannak előkészítés alatt:

- úttengelyszámítás;
- szegélyvonalszámítás, (első változatát már kiadták);
- a terep (illetve meglévő állapot) numerikus térképe (pontháló 3 koordinátával);
- a tervezett létesítmény numerikus térképe (pontháló 3 koordinátával);
- kubatúr számítás;
- városi létesítmények perspektív képei (első változatát már kiadták).

## II. MŰTÁRGYAK TERVEZÉSE

A műtárgyak gépi számítási programjait szintén az SSAR-nál dolgozzák ki. 1962-ben készült el az első. Azóta nagyszámú program jelent meg.

Ezek felhasználása egyre szélesebb körben terjed, 1966 év végéig több mint 1300 esetben folyomottak elektronikus gépi számításhoz műtárgyak tervezésénél.

A programok két főcsoportra oszthatók:

- A) automatikus hídszámítási programok,
- B) szerkezeti elemek számítási programjai.

A csoportok nem különülnek el élesen egymástól.

A programok készítésénél a franciaországi előírásokat (terhelés, anyagjellemzők) vették figyelembe, de mód van ezektől eltérő szabványok alkalmazására is. Van program vasbeton, feszített beton, fém és öszvértartós hid számítására, helyszínen betonozott és előregyártott kivitelben. A szerkezeteket természetesen tipizálták, de az egyes típusokon belül többféle változat tervezhető.

Általában az alábbi műveleteket végzi el a számítógép:

- méretezés (azaz a szerkezet vastagságának, a feszültségeknek megfelelő felvétele),
- a feszültségek részletes meghatározása,
- a teljes vasalási terv (lágvas betétek és feszítő betétek esetében),
- méret és mennyiség kimutatás.

Néhány típusnál megrajzoltatható a géppel: a feszültségek burkológörbéje a feszítőhuzalok elhelyezése, a zsaluzási terv, az acélszerkezetek terve is.

Az alábbiakban röviden ismertetem a jelenleg rendelkezésre álló programokat. A programok megjelölése a szerkezet típus és anyag francia nevének kezdőbetűiből áll.

#### A) Automatikus hídtervezési programok

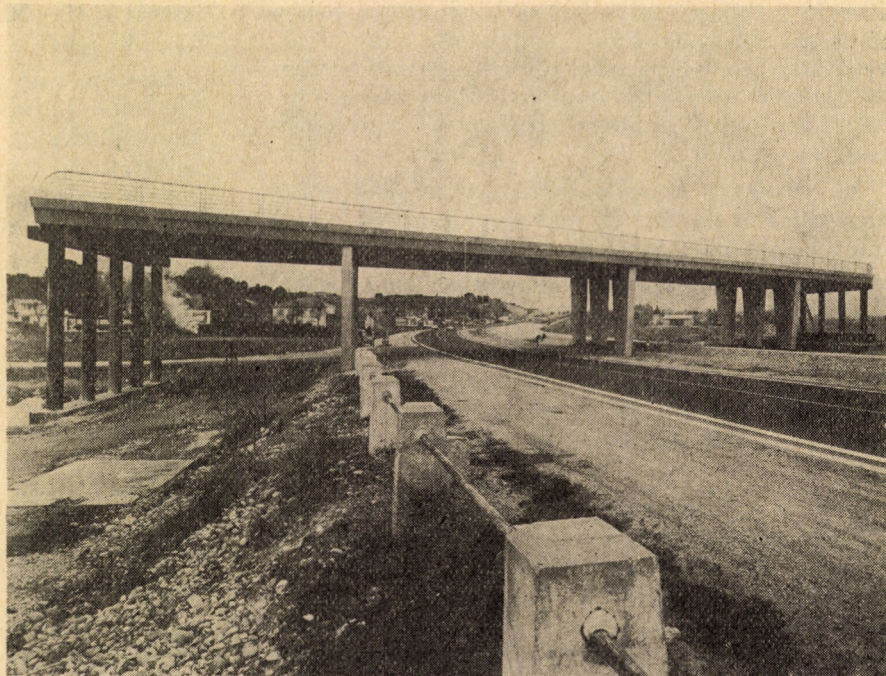
a) *PICF*: zártkeretű aluljáró (autópálya halad felül) vasbetonból. Ez a leggyakoribb aluljáró típus.

A maximális fesztáv 12 m, a keresztezési szög 65—90° lehet.



6. ábra. PI-CF típusú híd

7. ábra. PS-BP típusú híd



A számításához kb. 30 adat megadása szükséges (a keresztveződő utak geometriai jellemzői, a terhelések, a talajjellemzők, a beton és acél határ-feszültségei), melyek nagysága nincs korlátozva.

A gép  $\pm 2$  cm pontossággal meghatározza az alap- és pályalemez, valamint a felmenő falak vastagságát és a fent ismertetett eredményeket táblázatokban közli. E program szerint épült műtárgyat mutat a 6. ábra.

b) *PIPO*: nyitott keretű aluljáró (vasbetonból).

A fesztáv 8—18 m, a keresztelési szög 65—90° lehet. Kb. 40 kiinduló adatból az a) esethez hasonlóan történik a számítás.

c) *PSBA*: többtámaszú vasbeton gerendahíd felszerkezete (mind alul- mind felüljáró, illetve egyéb akadályokon való átkelés céljára).

A 2—6 támaszközü és max. 200 m hosszú híd 2—8 gerendával lehet kialakítva, a felszerkezet szélessége 3—20 m lehet. A számítás kb. 50 adat alapján történik, s a gép — ellenkező értelmű kikötés hiányában — optimalizálja a gerendák és a lemez méreteit. Ezt a hídtypust is igen kiterjedten alkalmazzák.

d) *TIBA*: egy támaszközü vasbeton gerendahíd. A TIBA program a PSBA program alkalmazása egy támaszköz esetére. A gép optimalizálja a felszerkezet méreteit, illetve figyelembe vehet egyes méretbeli kikötéseket (pl. tartómagasság).

e) *PSBP*: lemezhid felszerkezete előfeszített betonból. A PSBA-hoz hasonlóan a támaszközü száma 2—6 lehet. Az egyes támaszközü nagysága 10—20 m, a szerkezet összhossza 40—85 m, a felszerkezet szélessége 5,50—18 m, a lemez vastagsága 0,40—0,65 m között változhat.

A feszítőkábelek folyamatosan végighaladnak a lemezen.

A számítás az alábbi követelmények valamelyike szerint végezhető el:

— adott lemezvastagság mellett alkalmazandó minimális feszítőerő keresése;

— minimális lemezvastagság és az ehhez tartozó feszítőerő meghatározása;

— oly lemezvastagság és feszítőerő keresése, melyeknél a szerkezet költsége minimális.

A feszítőkábelek helyzete automatikusan megrajzoltatható. Ez a hídtypus is igen gyakran kerül építésre (l. 7. ábra).

f) *PSIDA*: lemezhid felszerkezete vasbetonból. A kidolgozás alatt levő program a PSBP kiegészítése kis fesztávú (15 m alatti) támaszközü esetére. A program figyelembe fogja venni a különböző mértékű talajsüllyedés hatását is.

g) *MCP*: különleges keresztmetszetű lemezhid előfeszített betonból. A program takarékos, vagy konzolos kialakítás révén gazdaságosabb szerkezet tervezését teszi lehetővé. A minimális hídhossz 25 m.

h) *PPI*: gerendahíd feszített betonból. A program előregyártott feszített gerendahíd tervezésére szolgál. A gerendák méreteit előre kell felvenni, a számítás során kiadódik az optimális feszítőhuzalok száma és ezek elhelyezése.

i) *OM*: acéltartós vasbetonlemez híd felszerkezete. A program segítségével az acéltartókkal együtt dolgozó vasbeton lemezhidak tervezhetők meg. A számítás során ellenőrzik a szerkezet viselkedését az építés különböző fázisaiban és a beton lassú alakváltozásának hatására.

### B) Szerkezeti elemek számítási programjai

Ezek a programok nagyobb vagy komplikáltabb szerkezetek egyes elemeinek számítását teszik lehetővé.

a) *MRB*: ferde lemez két támaszkodó és két szabadon elforduló éllel. A parallelogramma alakú

állandó inerciájú, mint  $30^\circ$ -os hegyesszögű lemez támaszai lehetnek fixek, süllyedők, vagy deniveláltak, mind egy, mind több támaszköz esetén. Az alakváltozási biharmonikus differenciál egyenletet a gép komplex változók bevezetése útján oldja meg.

Előre felvett koordinátaháló csomópontjaiban kiadódnak a hajlító- és csavarnyomatékok, valamint a lehajlás hatásfelületei.

A számítás eredményeit összehasonlítva a plexiüveg modelleken végzett kísérletekből adódó értékekkel, igen jó egyezést találtak.

A programot feszített betonlemez esetére is elkészítették (MRB—BP). Használható ezen kívül oszlopokra támaszkodó födémlemez számítására is.

b) *TIV: változó inerciájú pályaszerkezetek.* A legfeljebb 6 támaszközű, 2—8 főtartós szerkezet anyaga lehet vasbeton, feszített beton, szegecselt vagy hegesztett acél. A program lehetővé teszi az egyes szerkezeti elemekben fellépő mértékadó feszültségek számítását, vasbetonlemez esetében annak méretezését, a támaszreakciók, az egyenlőtlen támaszsüllyedés hatásának számítását és az állandó teher okozta alakváltozás meghatározását.

c) *CED: lemezekben fellépő igénybevételek.* A 2—6 folytatólagos támaszközű vasbeton lemez egy-egy

feszttáva 10—30 m, szélessége 5—20 m, szöge  $65^\circ$ — $90^\circ$  lehet.

Izotrop vagy anizotrop, tömör és könnyített (pl. takarékküreges) keresztmetszetű fix és változó inerciájú lemez esetében gépileg számíthatók a hosszirányú igénybevételek, a keresztirányú hajlítás és az alakváltozások. A támaszsüllyedés hatása is figyelembe vehető.

Ez az egyik leggyakrabban alkalmazott program és több fent ismertetett program alkotórészét is képezi.

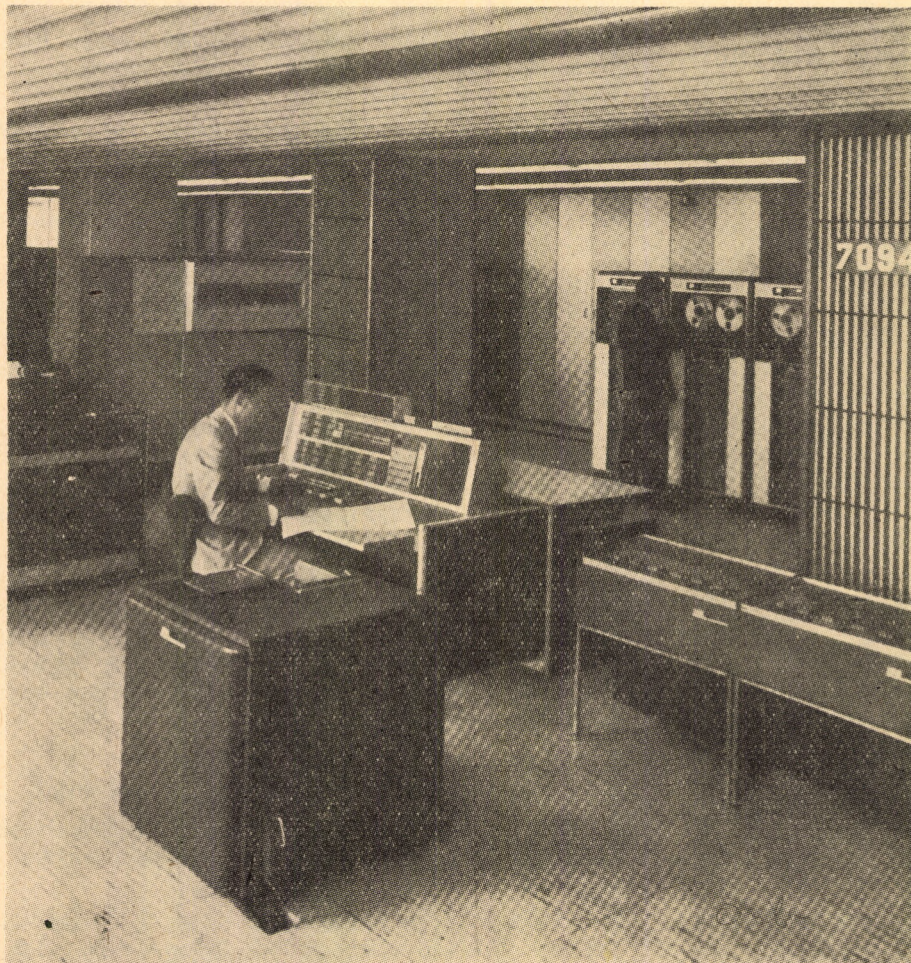
d) *CCC: ívben fekvő szekrénytartós híd.* A program kidolgozása folyamatban van.

*A műtárgytervezés lefolyása* Franciaországban általános esetben az alantiek szerint történik:

a) A tervező mérnök előre megadott nyomtatvány felhasználásával közli a műtárgy kívánt jellemzőit (a pályalemez súlyát meg kell becsülnie) és beküldi az SSAR kirendeltségéhez.

b) Az SSAR-nál kontorollálják az adatok nagyságrendjét. A számításokat az IBM párizsi irodájában levő IBM 7094 típusú gépen elvégzik. A mágnesszalagon megjelenő eredményeket IMB 1401-es gép nyomtatja ki.

c) Az SSAR — a számítások ellenőrzése után — megküldi a tervezőnek az eredményeket.



8. ábra. IBM 7094 típusú számítógép

### III. A TERVEZÉSI MUNKA

#### a) Az alkalmazott gépek és berendezések

Az út- és műtárgytervezés gépi számítási munkáihoz az „IBM France” cég számítógépeit használják fel.

Az IBM 7094/2 típusú nagyteljesítményű számítógéppel végzik a TE—GI és a műtárgytervezési programok alapján a nagyvolumenű számítási munkát. A gép által „értett”, „Fortran” nyelven írt programot és a kiinduló adatokat lyukkártyán táplálják be. (Pl. az egyik hídtervezési program 5000 kártyára van véve, ehhez járul a 30 adatkártya.)

A lyukkártyaolvasó gép az adatokat mágnesszalagra veszi és a számítás ennek alapján történik. Az eredményt szintén mágnesszalagon rögzíti. A mágnesszalagról a végeredmények kinyomtathatók, illetve a szalagot a rajzológéppel közvetlenül leolvastatva, elkészíthetők az ábrák.

Az IBM 7094/2 gép memóriakapacitása 32768 36 jegyű diadikus szám, alapciklus ideje 1,5 mikrosec, tehát másodpercenként százezer rendű műveletet képes elvégezni. A gépet a 8. ábra mutatja.

Ezt a gépet IBM 360—75 típusú számítógép fogja felváltani, mellyel még gyorsabban (alapciklus idő 0,750 mikrosec) és gazdaságosabban lesznek elvégezhetőek a számítási munkák.

A nagyteljesítményű gépek az IBM cég helyiségeiben vannak és állnak a számítatók rendelkezésére. Általában egy nap a számítási munka átfutási ideje. A tervezőirodáknál a kisebb volumenű munkák végzésére kisebb teljesítményű gépek vannak (általában bérbeadva).

Ilyen az IBM 1130 típusú gép. Ennek alapciklus ideje 3,5 mikrosec, memória kapacitása 8192 16 jegyű diadikus szám. Ezzel kisebb volumenű előtervezés, illetőleg közbenső számítások végeztethetők és megvan az „ember-gép dialógus” lehetősége (a számításba a részeredmények ismeretében azonnal is be lehet avatkozni). A gép a 9. ábrán látható.

A rajzológép (pl. CALCOMP 506 típus) tulajdonképpen „írni” tudó magnetofon. A mágnesszalagra rögzített program és számítási eredmények leolvasásával egyenletesen haladó 75 cm széles papírlap felett levő toll jobbra-balra való mozgásával készül a rajz. A toll másodpercen-

ként 300 lépést végez, egy lépés 1/10 mm-es vonal meghúzását jelenti. A toll sebessége 5 m/sec.

A gép 25 rajzoló munkáját végzi el, egyenletes, jó kivitelben.

A BCEOM rajzológépével átlagos munkamenet esetén 1 km autópálya terv összes rajza 4 óránál rövidebb idő alatt készül el. Ez a helyszínrajz, terep és pálya hossz-szelvénye, 30 kereszt-szelvény és 10 perspektív ábra pontos megszerkesztését foglalja magába.

A filmkészítő gép (pl. CALCOMP 835) a mágnesszalagról leolvasott információkat fotofilmre viszi. A 35 mm-es filmre katódsugár nyalábot vetítenek, amely másodpercenként 17 000 lépést végez, egy lépés 0,127 mm. A filmet automatikusan hívják elő („Prostar Kodak” gép).

A fényképekről papírképet szintén automatikusan lehet készíteni. Ezt a műveletet a „Rank-Xerox 18.26” típusú berendezés 20 mp alatt elvégzi.

Az automatikus számító és rajzoló gépek fejlődése azonban — hasonlóan a programok készítéséhez — korántsem zárult le. Erre utal az „IBM 360” gépcsalád megjelenése; a többi berendezés tökéletesítésén is állandóan dolgoznak.

#### b) Az elektronikus számítással kombinált tervezési munka mérnöki és gazdaságossági szempontból

Az elektronikus gépek bevonása a mérnöki tervező munkákba rendkívül nagyjelentőségű.

Az elektronikus gépek sok esetben lehetővé teszik, hogy a sok számítást igénylő pontos megoldást használják az eddig alkalmazott közelítések helyett (pl. a ferde lemezek méretezése az „MRB” program alapján), így a szerkezet gazdaságosabban alakítható ki. A hidak tipizálása gazdaságilag is előnyös.

Az optimális megoldás megkeresésének szinte korlátlan lehetősége (pl. TE—GO úttervezési programokkal) az eddiginél gazdaságosabban és jobb minőségben kivitelezhető és üzemeltethető létesítmények tervezését biztosítja. Az elektronikus számítású műtárgyak kivitelezési költségei számottevően csökkentek. Az esztétikai követelmények kielégítése is jobban biztosítható. Az úttervezésnél kapott perspektív képek, illetve a rajzfilm felhasznál-



9. ábra. IBM 1130 típusú számítógép. Részei balról jobbra: szalaglyukasztó, leolvasó és grafikonrajzoló, kártyalyukasztó és leolvasó, számítóblokk, nyomtatógép

nálásával esztétikai szempontból azonnal ellenőrizhető a nyomvonal.

Az elektronikus tervezésű híd típusok szintén igen jó megjelenésű, könnyed szerkezetek. Mivel a gép az adatok helyes bevitele esetén nem téved (több kontroll van a számításokba beépítve), a tervezői tévedések kizárása is javítja a munkák gazdaságosságát.

A tervezési munka során jelentős gazdasági megtakarítás akkor érhető el, ha a tervezési feladatok megfelelő volumenűek. A számítógépek beszerzési költsége igen magas, úgyhogy általában a bérleti rendszer alakult ki. A kis gépeket a tervező intézetek helyiségeiben elhelyezve adják bérbé, míg a nagy gépek a számítógép gyártó cégnél vannak elhelyezve és ott végzik el rajtuk a számításokat. A nagy gépek üzemidejének jobb kihasználása érdekében most az a tendencia, hogy egy nagy géphez több „periférikus számológépet” kapcsolnak. Ezek a számításokat végeztető intézmények irodáiban vannak elhelyezve, s a nagy géppel telex összeköttetésben vannak. Segítségükkel a számítási adatok és utasítások eljuttathatók a nagy géphez, amely elvégzi a számításokat és visszajelenti az eredményt. Így csak azt az időt kell kivárni, amely alatt a nagy gép effektív munkát végez és az adatbeviteli idővesztések nem a nagy gépnél jelentkeznek, tehát annak üzeme sokkal gazdaságosabb lesz.

Mivel a program készítése hosszabb ideig tart és magasan kvalifikált szakembereket vesz igénybe, olyan feladatokat érdemes elektronikus gépre venni, amelyek többször fordulnak elő, illetve más úton nem oldhatók meg. Ez a szerkezetek tipizálásának irányába hat.

Az elektronikus gépek rutinszerű alkalmazása jelentősen lerövidíti a tervezési munkák idejét is. Kissé elnagyolt, de szemléletes séma szerint a hidaknál:

- 6 hónapig tart egy feladattípus analízise;
- 6 hétig tart a program megírása;
- 6 napig tart a program kipróbálása, a hibák megkeresése,
- 6 órát kell adott feladatnál a gép felszabadulására várni;
- 6 percig tart az adatok bevitele a számítógépbe;
- 6 másodpercig tart a számítás.

A BCEOM hídtervet a megrendelés beérkezése után — mert lehetőleg csoportosítva végeztetik el a számítás az IBM-nál — 1—2 héten belül szállítják, de sürgős esetben 2—3 nap alatt elkészítik a tervet. Általában egy 10—20 km-es (500 kereszt-szelvényt tartalmazó) útszakasz teljes tervét egy hónapon belül szállítják le.

A BCEOM tervezőiroda kb. egy éves tapasztalatai szerint az elektronikus gépek alkalmazásával a tervezési költség kb. 25%-kal kisebb lesz és a tervek ténylegesen jobb minőségűek.

Az elektronikus számítás alkalmazását — a gép igénybevételének lehetősége és a program birtoká-

ban — kb. 40—50 km/hónap úttervezési feladatnál tartják gazdaságosnak.

A tervező mérnök és segéderők szempontjából az elektronikus számítás felhasználásának lehetősége nagy változást hoz a munkában. Elmarad a sablonos, sokszor ismétlődő részmunkákkal való foglalkozás jelentős része, s a valóban mérnöki, átfogó koncepciót igénylő feladatok végzésére sokkal több idő és energia jut. Ez a gazdaságosság növekedésén kívül — a munka érdekesebbé tétele révén — a tervezésben dolgozók számára rendkívül kedvező. Az általános vélemény az, hogy sokkal érdekesebb a mérnöki munka az új módszer bevezetése óta és akik vele dolgoznak, szívesen csinálják.

Az elektronikus számítás használatához az egyes programokkal kapcsolatban „dossier pilote”-kat („vezérdossier”-kat) ad ki az SSAR. A hidak „dossier pilote”-jai tartalmazzák:

— az elektronikus számítás megrendelésekor közzendő adatok meghatározásának és feldolgozásának módját;

— az illető szerkezet típusát, a figyelembe vehető alternatívákat (kialakítás, anyag és méretek szempontjából);

— az elektronikus gépi számítás ismertetését;

— az esetleg szükséges kiegészítő kézi számítás leírását és az ehhez való segédleteket (nomogramok, táblázatok stb.);

— az illető szerkezet típusra vonatkozó szabványos előírásokat;

— az elektronikus számításokkal kidolgozott mintapéldát.

Az úttervezés dossier-pilote-jait hasonló elvek alapján állítják össze. A TE—GI sorozat dossier-pilote-ja az egyes szakaszokat ismertető füzetekből áll.

A mérnöki munkát jelentősen segítik az elektronikus gépekkel meg nem oldható feladatok megoldásához az SSAR által kidolgozott segédletek. Ezeket a korszerű elméletek és a gyakorlat tapasztalatai alapján állítják össze.

A számítási munkákat nagy mértékben megkönnyítik a közölt táblázatok és nomogramok.

Az alábbi segédletek állnak a francia tervezők rendelkezésére:

Az autópályák járulékos létesítményei:

- útvám — kezelőhelyek földmunkája;
- üzemi és parkolóterületek;
- víztelenítés;
- fenntartási létesítmények;
- jelek és jelzések;
- világítás;
- kerítések;
- vezetőkörlátok.

A műtárgyak szerkezeti elemei:

- síkalapozások;
- pillérek;
- hídfők;

- előregyártott acél vagy vasbeton átereszek;
- hídpálya;
- korlátok, parapetek, autópálya, — hidaknál az elválasztó sáv feletti rácozás;
- a hid és az út folyópályájának csatlakozása;
- a hídpálya vízszigetelése.

Az elmondottakból látható, hogy az elektronikus számítógépek alkalmazása az utak és hidak tervezésében, valamint építésében nagy jelentőségű, mondhatni forradalmi változást hoz (eddig megoldhatatlan feladatok megoldása, a mérnöki alkotóerő felszabadítása, jobb minőségű tervek készítésének lehetősége, munkaerő- és költségmegtakarítás a tervezésnél és építésnél, rövidebb határidők stb.).

A közúti forgalom rohamos fejlődése a világ minden részében egyre nagyobb követelményeket támaszt az úthálózattal szemben. Ezeknek a feladatoknak a hagyományos tervezési módszerekkel egyre nehezebb megfelelni. Szükségszerű, hogy az elektronikus számítógépek nyújtotta lehetőségeket a közúti szakterület is kihasználja.

Kívánatos lenne hazánkban is megtalálni a módját az elektronikus számítógépek alkalmazásá-

nak az út- és műtárgy tervezésnél. Tekintettel népgazdaságunk és ezen belül az útépités gyors ütemű fejlődésére, erre egyre inkább szükség lesz. A módszer gazdaságossága fokozható a népgazdasági ágazatok közötti jó kooperációval.

Mivel a szomszédos országokban a forgalom szintén a mienkhez hasonló igényeket támaszt az úthálózattal szemben, a nemzetközi kooperáció létesítése szintén elősegítené az elektronikus számításmód gazdaságos bevezetését.

#### IRODALOM

- Service Spécial des Autoroutes*: TE-GI 67. Présentation; Párizs, é. n.
- Service Spécial des Autoroutes*: Passages Inferieurs en Carde Fermé de béton armé PIGF 64. Párizs, 1964.
- The BCEOM and Electronic Highway Design (a BCEOM tervezőiroda ismertetője) Párizs, é. n.
- A. Tiebault: Le calcul électronique dans les projets autoroutiers, Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, Mai 1967. N° 233 ; 635—663. old.
- Service Spécial des Autoroutes*; Agence du Sud-Est: Calcul électronique; Exemples de production, résultats Macon, é. n.

## Egyesületi hírek

### Választmányi ülés

A Közlekedéstudományi Egyesület Választmánya 1968. december 14-én ülést tartott. A napirenden szereplő főtitkári beszámolót lapunk f. évi 2. számának „Egyesületi hírek” rovatában már ismertettük. Most a választmányi ülés egyéb eseményeiről számolunk be.

A főtitkár bejelentette, hogy a tagság kívánságára az Elnökség egyesületi kitüntető jelvényt alapított, amellyel az egyesület keretében végzett kiválóan eredményes munkát kívánja jutalmazni. A jelvény arany és ezüst fokozatban kerül kiadásra, az arany fokozathoz 1500,— Ft, az ezüst fokozatú jelvényhez 1000,— Ft jutalom jár. Az adományozás előfeltétele legalább 5 évi tagság és példamutató egyesületi munka. A jelvények kiosztása évente egyszer közgyűlésen vagy választmányi ülésen történik. Ez alkalommal 10 db arany és 20 db ezüst fokozatú jelvény kerül átadásra. A Jáky-emlékérem tulajdonosai az egyesületi jelvény arany fokozatát automatikusan megkapják.

A főtitkár beszámolója után Galántai József, a Számvizsgáló Bizottság elnöke a választmány elé terjesztette a pénzügyi gazdálkodásról szóló jelentést. A Számvizsgáló Bizottság megállapította, hogy a gazdálkodás a tervszerűség és az ésszerű takarékoság követelményeinek megfelel. Az 1969. évi költségvetés hasonló szemlélettel került összeállításra. A Számvizsgáló Bizottság jelentését a választmány vita nélkül elfogadta.

A tárgysorozat utolsó pontjaként került sor az egyesületben végzett kiemelkedő társadalmi munka jutal-

mazására. A kitüntetéseket és jutalmakat az egyesület elnöke, dr. Csanádi György adta át.

- „Jáky József Emlékérem” adományozásában részesültek:
- Bartos István, a KTE társelnöke, a Főv. Tanács V. B. elnökhelyettese, I. fokozat,
- Lisiczky Lajos, a Soproni Szervezet elnöke, GYSEV igazgató, II. fokozat,
- Mendik Antal, a KTE Organizációs Szako. elnöke, II. fokozat,
- Esse Lajos, választmányi tag, KPM főelőadó, III. fokozat,
- Reschofszky Géza, a KTE Szállítmányozási Szakosztály titkára, III. fokozat,
- Szabó Ferenc, választmányi tag, UVATERV osztályvezető, III. fokozat,

### „KÖZLEKEDÉS KIVÁLÓ DOLGOZÓJA”

miniszteri kitiüntetésben részesültek:

- Arató György, főmérnök, Magyar Nemzeti Bank Beruházási osztály,
- Dr. Ásztay Pál, a Debreceni Postaigazgatóság munkatársa,
- Daczó József, a Budapesti Közlekedési Vállalat vezérigazgatója,
- Dr. Deák Ignác, a Debreceni Postaigazgatóság vezetője,
- Dr. Gáspár László, az Útügyi Kutató Intézet tudományos főmunkatársa,

*György István*, a Vízügyi Tervező Vállalat igazgatója,  
*Hajm Géza*, a zalaegerszegi 16. sz. AKÖV főkönyve-  
lője,

*Harmathy Lajos*, a KPM I/6.A. szakosztály főelőadója,  
*Harmati Sándor*, MÁV vezérigazgatóhelyettes,

*Hegedűs Ágoston*, az Autóközlekedési Tudományos  
Kutató Intézet tudományos munkatársa,

*Jenovai Miklós*, MÁV műszaki főintéző, az MSZMP  
Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Bizottsága Ipari és  
Közlekedési osztálya előadója,

*Kovács György*, az Útügyi Kutató Intézet igazgatója,

*Kovács János*, a KPM I/8. szakosztály h. vezetője,

*Kovács Lajos*, az Autóközlekedési Tröszt szakosztály-  
vezetője,

*Molnár János*, a KPM Tanácsi Főosztály vezetője,

*Dr. Nagy József*, a Vasúti Tudományos Kutató Inté-  
zet igazgatója,

*Dr. Nagy Rudolf*, a Főv. Tanács V. B. Közlekedési  
Főigazgatóság vezetője,

*Novák István*, a Posta műszaki igazgatója,

*Pándi József*, a KPM VI. főosztályának vezetője,

*Dr. Petur Alajos*, az UVATERV irodavezető mérnöke,

*Péntek Kálmán*, a szombathelyi 1. sz. Postahivatal  
vezetője,

*Sávós Károly*, a Földalatti Vasút V. ny. főmérnöke,

*Dr. Szántó Emil*, a Felsőfokú Gépjárműközlekedési  
Technikum tanszékvezető tanára,

*Valter Medárd*, az Autóközlekedési Tröszt vezérigaz-  
gatóhelyettese.

*Az egyesületi jelvény arany fokozatával jutalmazottak :*

*Bajusz Rezső*, KPM Közl. Pol. Főoszt. vezetője,

*Bellehem László*, Pécsi Postaigazgatóság,

*Dr. Fehérvári László*, KPM I. Közgazd. oszt. vez.,

*Heckmann György*, Nyíregyháza, 5. sz. AKÖV ig.,

*Kummer István*, KPM I/6. B. oszt. vez. mérnöke,

*Dr. Nagy Ervin*, Főv. Tanács V. B. Közl. Főig. oszt.  
vez.,

*Dr. Széchy Károly*, egyetemi tanár,

*Dr. Szántay János*, a Békés megyei Tanács V. B.  
csop. vez.,

*Dr. Turányi István*, egyetemi tanár,

*Zahumenszky József*, AKÖT vezérigazgatóhelyettes.

*Az egyesületi jelvény ezüst fokozatával jutalmazottak :*

*Arday Janka Barnabás*, VÁTERV oszt. vez. mérnök,

*Bezzeg Lajos*, Gyöngyös, MÁV Áll. Főnökség,

*Bozi Lajos*, KPM I/10. főmérnök,

*Dr. Boromissza Tibor*, Útügyi Kutató Intézet tud.  
munkatársa,

*Csikhelyi Béla*, r. őrnagy, Budapesti Rendőrfőkapit-  
ányság, Közl. Csopt.,

*Chiovini Róbert*, mérnök, Kaposvár PFT. Főnökség.

*Domonkos Miklós*, MÁV, Sopron,

*Dr. Dorner István*, nyugdíjas,

*Dr. Fazakas Sándor*, Vasúti Tud. Kutató Int. oszt.  
vez.,

*Gyócsi Jenő*, KPM I/11. szakosztályvezető helyettes,

*Heresznyi Jenő*, Győr, PFT. Főnökség,

*Dr. Juhász László*, Vasúti Tud. Kutató Int. munka-  
társa,

*Kopasz Flórián*, Szeged, Postaigazgatóság,

*Dr. Major Ferenc*, KPM I/8. oszt. vez.,

*Matkó József*, KPM I/10 szakoszt. vez.,

*Matus Erich*, főmérnök, Betonútépítő V.,

*Nemeskéri Kiss Géza*, mérnök, KPM I/6.,

*Reznák László*, Útügyi Kutató Int. tud. munkatárs,

*Strasser Ferenc*, ny. mérnök (UVATERV),

*Szabolcsi Dénes*, KPM I/6. A. oszt. vez.

#### *Belügyminiszteri kitüntetések :*

A Fővárosi Közúti Forgalmbiztonsági Szimpózium  
sikeres előkészítése és lebonyolítása érdekében végzett  
kiemelkedő társadalmi munkájukért a belügyminiszter

*Dr. Nagy Ervinnek*, a KTE Városi Közlekedési Ága-  
zati Szakosztálya titkárának,

*Vesztergál Lajosnak*, a KPM Tanácsi Főoszt. főelő-  
adójának,

*Wágner Miklósnak*, a FKBT irodavezetőjének,

*Győrffy Lajosnak*, a BUVÁTI osztályvezetőjének,

a *Közbiztonsági Érem arany fokozatát*

*Noszál Károlynénak*, a KTE előadójának

a *Közbiztonsági Érem ezüst fokozatát*

adományozta.

A kitüntetések *dr. Borbíró László* rendőrezredes, a  
Belügyminisztérium Közlekedési Csoportfőnökségének  
vezetője adta át.

#### *Változás az egyesület ügyvezetésében*

1969. január hóban *Várad József* főtítkárhelyettes  
nyugdíjba ment és utódja az ügyvezetésben *Solymos*  
*János* MÁV mérnök-főtanácsos, a Közlekedési Tagozat  
titkára, akit az elnökség főtítkárhelyettesnek kooptált.  
*Várad József* továbbra is munkatársa marad az Egye-  
sületnek és mint társadalmi főtítkárhelyettes, tagja  
marad az Egyesület Elnökségének és Intéző Bizottsá-  
gának.

A változás folytán a Közlekedési Tagozat titkári  
tisztségét *Csanádi József* MÁV szakosztályvezetőhelyettes  
tölti be, aki ezáltal — az Alapszabály szerint — az El-  
nökség és Intéző Bizottság tagja lesz. Ugyancsak beke-  
rült az Elnökségbe és Intéző Bizottságba *Novák István*  
posta műszaki igazgató, a Posta és Távközlési Tagozat  
titkára is. *Csanádi József* elnöki tisztét a KTE Építési  
és Pályafenntartási Szakosztályában *dr. Kerkápoly*  
*Endre* tanszékvezető egyetemi docens tölti be.

*Várad József*

- Д-р Дёрдь Чанади: Транспортная политика и контейнеризация** ..... 145  
 Автор статьи — являющийся министром транспорта и связи Венгерской Народной Республики — исходя из главных целевых установок транспортно-политической концепции, принятой Парламентом в прошлом году, подчёркивает значение контейнеризации и её главные задачи в Венгрии.
- Д-р Карой Месарош: Перевозка в контейнерах — железнодорожный и автодорожный грузовой транспорт** ... 148  
 Данная статья с начала освещает главные направления развития железнодорожного и автодорожного транспорта в Венгрии. Вслед за этим автор излагает большое значение формирования единых погрузок в связи с созданием системы концентрации грузовых перевозок на меньшей числе станций и с ликвидацией малодейственных железнодорожных линий. Наконец он оценивает первые шаги промышленности и транспорта Венгрии в деле развития перевозок в контейнерах большой грузоподъёмности и в трансконтейнерах.
- Д-р Тибор Дери: Необходимость и возможность развития контейнеризации** ..... 152  
 В начале статьи автор рассматривает контейнеризацию, как особенную систему грузовых перевозок. Вслед за этим автор знакомит читателей с настоящим состоянием контейнеризации в международном масштабе и с ожидаемым направлением её развития в области всех видов транспорта. Во второй части статьи автор рассматривает главные вопросы отечественной контейнеризации и возможности её развития сточки зрения транспортных отраслей и промышленности Венгрии. Вслед за этим он занимается экономической эффективностью контейнеризации. Наконец — так как речь идёт о сложных комплексах вопросов — автор излагает необходимость разработки программы на правительственном уровне.
- Д-р Дёрдь Фэкэтэ—Имрэ Сэл: Перевозка в контейнерах и судоходство** ..... 160  
 Авторы статьи сначала знакомят читателей с развитием, со способом решения, и с передвижными средствами морских грузовых перевозок. Вслед за этим они рассматривают вопросы контейнерных перевозок по внутренним водным путям. В рамках этого вопроса они и анализируют возможности и оснащённости венгерского судоходства. Наконец они — с помощью заграничных расходных данных — демонстрируют экономичность перевозки контейнеров по внутреннему водному транспорту и знакомят читателей с проектом контейнерного-терминала, который будет построен в международном свободном порте в Будапеште.
- Д-р Дэнэш Хункар: Перевозка в контейнерах и экспедиция** ..... 168  
 Автор статьи — с точки зрения морского судоходства — занимается с распространением трансконтейнерных грузовых перевозок в деятельности морских портов, с ожидаемым изменением товарной структуры, с влиянием развития промышленности на экспедиторскую деятельность и на трансконтейнерную перевозку. В второй части статьи автор излагает новые требования, выдвинутые к экспедиторской деятельности и те новые услуги, которые окажут экспедиция в связи с бурным распространением контейнеризации.
- Пал Рев: Пассажирский самолёт Венгерской Советской Республики** ..... 173  
 По случаю 50-ой годовщины Венгерской Советской Республики, написанной статьи, — на основании выисканных документов — знакомит читателей с усилиями Венгерской Социалистической Республики, направленными на созданию технических предпосылок производства пассажирских самолётов большой вместимости. Автор статьи подробно знакомит читателей с меморандумом, разработанным коллективом завода „Мадяр Лейд Рэпылэгэп эш мотордяр“ в местности Асод в 1919-ом году.
- Д-р Бэла Уни: Отечественные опыты, накопленные на бесстыковых железнодорожных путях при колебании температуры** ..... 178  
 В начале статьи автор наглядно представляет читателям величину т. н. температурной силы, возникающей из-за препятствующей дилатации. Вслед за этим автор описывает венгерские опыты, накопленные при возникновении опрокидывания, выжимания бесстыковых путей и при разрыве шва бесстыковых рельсов. Наконец он делает выводы для улучшения строительства и содержания бесстыковых железнодорожных путей.
- Международный Обзор:**
- Болдижар Вашархей: Использование электронных вычислительных машин при проектировании шоссежных дорог и искусственных сооружений в Франции** ..... 182  
 Автор статьи — на основании опыта, накопленного во время его командировки во Францию — даёт отчёт о достигнутых результатах в области механизации проектирования шоссежных дорог и искусственных сооружений во Франции. Далее он даёт отчёт о проектировочных работах, о действующих вычислительных машинах, и об изменении проектно-инженерной работы, проводимых во Франции.
- Библиография** ..... 172, 181
- Деятельность Общества** ..... 191

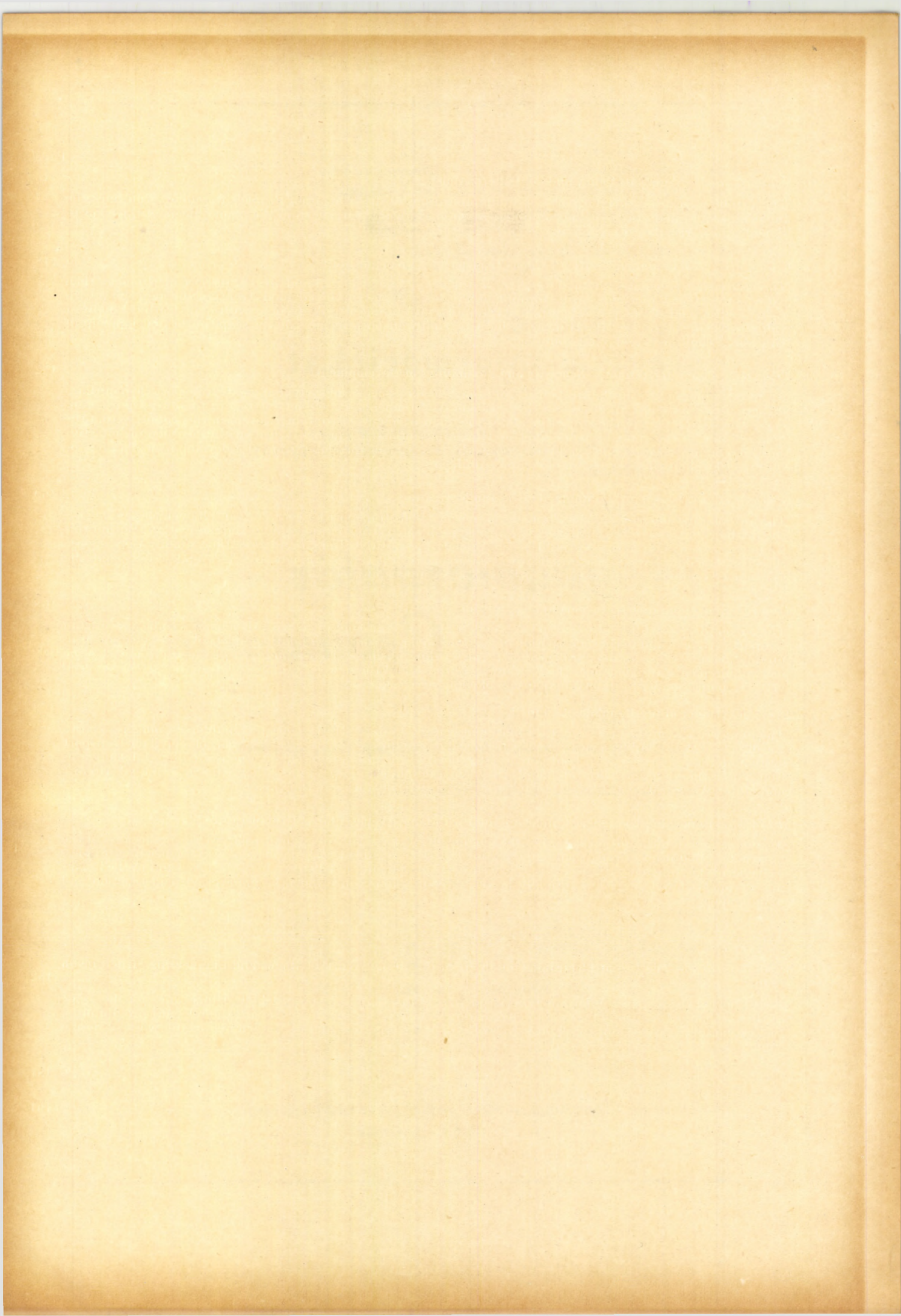
<i>Dr. György Csanádi: Verkehrspolitik und Containerisation</i> .....	145
Der Verfasser — Minister für Verkehrs- und Postwesen der Ungarischen Volksrepublik — schildert die Bedeutung und hauptsächlichsten Aufgaben der Containerisation in Ungarn, wobei er die wichtigsten Zielsetzungen der durch das Parlament im vorigen Jahr genehmigten verkehrspolitischen Konzeption als Ausgangspunkt wählt.	
<i>Dr. Károly Mészáros: Behälterverkehr — Güterbeförderung auf Strasse und Schiene</i> .....	148
Die Abhandlung gibt zuerst die wichtigsten Gesichtspunkte der Entwicklung des Eisenbahn- und Strassenverkehrs in Ungarn bekannt und erklärt dann die grosse Bedeutung der Bildung von Einheitsladungen im kombinierten Güterverkehr, im Zusammenhange mit dem System der Knotenpunktbahnhöfe und der Stilllegung von Eisenbahnlinien mit geringem Verkehr. Schliesslich wertet er die anfänglichen Schritte der ungarischen Industrie und des Verkehrswesens in der Entwicklung des Grossbehälter- und Transcontainerverkehrs.	
<i>Dr. Tibor Déri: Containerisation — Notwendigkeit und Möglichkeiten der Entwicklung</i> .....	152
Einleitend behandelt der Verfasser die Containerisation als ein spezielles System der Güterbeförderung, dann schildert er ihre derzeitige internationale Lage und die zu erwartenden Entwicklungsrichtungen in Bezug auf sämtliche Verkehrsträger. Der zweite Teil der Abhandlung entfaltet die Hauptfragen und Entwicklungsmöglichkeiten der Containerisation, sowohl aus dem Gesichtspunkte der ungarischen Industrie, wie auch der Verkehrsträger. Anschliessend befasst sich die Studie mit der wirtschaftlichen Wirksamkeit der Containerisation und schliesslich wird die Notwendigkeit eines Programs auf Regierungsebene befürwortet, da es sich um einen sehr verwickelten Fragenkomplex handelt.	
<i>Dr. György Fekete—Imre Széll: Der Behälterverkehr und die Schifffahrt</i> .....	160
Die Verfasser behandeln zuerst die Entwicklung, die Lösungsmethoden und die Fahrzeuge der Güterbeförderung mittels Behälter auf See, dann befassen sie sich mit den Fragen der Beförderung in Behältern durch die Binnenschifffahrt. Im Rahmen dessen analysieren sie auch die Möglichkeiten und den Bereitschaftsgrad der ungarischen Schifffahrt. Abschliessend geben sie die Wirtschaftlichkeit der Beförderung in Behältern durch die Schifffahrt bekannt, wozu sie ausländische Kostenangaben verwenden. Auch das Projekt eines im Budapester National- und Freihafen zu errichtenden Container-Terminals wird bekanntgegeben.	
<i>Dr. Dénes Hunkár: Der Behälterverkehr und die Spedition</i> .....	168
Der Verfasser befasst sich mit der Verbreitung der Güterbeförderung mit Transcontainern aus dem Gesichtspunkte der Seeschifffahrt, mit den zu erwartenden Änderungen in der Tätigkeit der Seehäfen und in der Güterstruktur, mit den den Transcontainerverkehr und die Spedition belebenden Wirkungen der Entwicklung der Produktion. Im zweiten Teil der Abhandlung werden im Zusammenhange mit der stürmischen Verbreitung der Containerisation die gegenüber dem Speditionswesen gestellten neuen Ansprüche bzw. die durch letzteres darzubietenden neuen Dienstleistungen geschildert.	
<i>Pál Rév: Das Passagierflugzeug der Räterepublik</i> .....	173
Der Artikel, der anlässlich der 50. Jahresfeier der Ungarischen Räterepublik von 1919. geschrieben wurde, gibt auf Grund einer neulich ausfindig gemachten Dokumentation bekannt, was für Anstrengungen bezüglich der technischen Vorbedingungen der Zivilluftfahrt, im Interesse der Herstellung eines verhältnismässig grossräumigen Passagier-Flugzeugtyps, durch die Räterepublik geleistet wurden. Der Verfasser gibt die Gedenkschrift ausführlich bekannt, die durch die Ungarische Lloyd Flugzeug- und Motorenfabrik (Magyar Lloyd Repülőgép és Motorgyár) entworfen wurde. Diese Fabrik arbeitete in jener Zeit in der Gemeinde Aszód.	
<i>Dr. Béla Unyi: Einheimische Erfahrungen mit dem lückenlosen Eisenbahngleis bei Temperaturschwankungen</i> .....	178
Als Einleitung gibt der Verfasser ein Bild über die Grösse der wegen der verhinderten Dilatation der Schienen entstehenden sog. Temperaturkraft, dann gibt er die in Ungarn mit lückenlosen Gleisen gewonnenen Erfahrungen — im Zusammenhange mit den vorgekommenen Gleisverschiebungen und Gleisverwerfungen, sowie Schienenbrüchen und Schweissnahtbrüchen — bekannt, schliesslich werden richtige Schlüsse bezüglich Gleisbau und Gleisunterhaltung gezogen.	
<i>Auslandschau:</i>	
<i>Boldizsár Vásárhelyi: Anwendung von elektronischen Rechenanlagen für die Projektierung von Strassen und Kunstbauten in Frankreich</i> .....	182
Auf Grund seiner Studienreise berichtet der Verfasser, welche Ergebnisse auf dem Gebiete der Strassen- und Kunstbautenplanung durch maschinelle Lösung in Frankreich erzielt wurden. Er gibt die bezüglichen Programme bekannt und berichtet von der Konstruktionsarbeit, den Rechenanlagen und der Änderung der Arbeit der Planungsingenieure.	
<i>Bücherschau</i> .....	172, 181
<i>Vereinsnachrichten</i> .....	191

## R É S U M É

	Page
<i>Dr. György Csanádi: Politique des communications et conteneurisation</i> .....	145
L'auteur — Ministre des Communications et des Postes de la République Populaire Hongroise — esquisse l'importance et les tâches principales en Hongrie de la conteneurisation en partant des objectifs principaux de la conception de politique des communications adoptée l'année passée par le Parlement.	
<i>Dr. Károly Mészáros: Trafic en container — transport des marchandises par chemin de fer et sur la route</i> .....	148
L'étude éclaireit d'abord les considérations plus importantes du développement du transport ferroviaire et routier en Hongrie, puis il expose la portée considérable de la formation de chargement unique dans le trafic de marchandises combiné en rapport avec l'établissement du système des gares centres et avec les suppressions des lignes ferroviaires à trafic faible. Finalement l'auteur évalue les premières mesures prises par l'industrie et la communication hongroise pour le développement du trafic en grand container et en transcontainer.	
<i>Dr. Tibor Déri: Containerisation — nécessité et possibilités du développement</i> .....	152
Dans l'introduction l'auteur traite la containerisation comme un système spécifique du transport des marchandises, puis il esquisse sa situation internationale ainsi que les tendances de son développement prévisible au point de vue de tous les moyens de transport. La deuxième partie de l'étude expose les questions principales et les possibilités de développement de la containerisation en Hongrie tant au point de vue des différents moyens de transport qu'au point de vue de l'industrie hongroise. Puis il s'occupe de l'efficacité économique de la containerisation et pour terminer il insiste sur la nécessité de l'élaboration d'un programme au niveau gouvernemental, étant donné qu'il s'agit d'un ensemble de questions compliquées.	
<i>Dr. György Fekete—Imre Széll: Le trafic en container et la navigation</i> .....	160
Les auteurs exposent d'abord le développement des méthodes de solution, les véhicules servant au transport maritime des marchandises en container, puis ils traitent les questions du transport fluvial en container. Dans le cadre de l'étude ils analysent les possibilités et la capacité de la navigation hongroise. Pour terminer ils démontrent sur la base des chiffres de frais étrangers l'économie du transport par eau en container et ils décrivent les projets du terminal-container à construire dans le port national et franc de Budapest.	
<i>Dr. Dénes Hunkár: Le trafic en container et l'expédition</i> .....	168
L'auteur s'occupe au point de vue de la navigation maritime de l'extension du transport des marchandises en container, des changements à attendre dans l'activité des ports maritimes, dans la structure des marchandises ainsi que des effets du développement de la production stimulant le trafic en container et l'expédition. La deuxième partie de l'étude esquisse les exigences nouvelles élevées envers l'expédition ainsi que les prestations nouvelles pouvant être assurées par cette dernière en connexion avec la pénétration rapide de la containerisation.	
<i>Pál Rév: L'aviation de transport de passagers de la République des Conseils</i> .....	173
L'article écrit à l'occasion du 50ème anniversaire de la République des Conseils Hongroise en 1919 décrit — sur la base d'une documentation découverte récemment — les efforts de la République des Conseils concernant la création des conditions préalables techniques de l'aviation civile et pour la construction d'un type d'avion de transport de passagers ayant une capacité relativement grande. L'auteur expose d'une façon détaillée la mémoire élaborée par la fabrique hongroise d'avion et de moteur Lloyd qui fonctionnait à ce temps-là à Aszód.	
<i>Dr. Béla Unyi: Expériences acquises en Hongrie avec les écarts de la température sur les voies ferroviaires à longues barres soudées</i> .....	178
Dans l'introduction l'auteur esquisse une image de la grandeur du soi-disant effort de température naissant à cause de la dilatation empêchée des rails, puis il relate les expériences faites en Hongrie avec les voies à longs rails soudés concernant le déplacement, les rejets horizontaux, des ruptures de rail et de soudure en déduisant des conséquences concernant la construction et l'entretien corrects.	
<i>Revue internationale:</i>	
<i>Boldizsár Vásárhelyi: L'utilisation des calculatrices électroniques aux projets des routes et des ouvrages d'art en France</i> .....	182
L'auteur rend compte sur la base de son voyage d'étude du fait quels résultats ont été obtenus en France sur le domaine de la solution mécanique de l'établissement des projets des routes et des ouvrages d'art. Il expose les programmes respectifs, décrit les travaux des projets, les calculatrices et la transformation du travail des ingénieurs constructeurs.	
<i>Revue des livres</i> .....	172, 181
<i>Nouvelles d'association</i> .....	191

SUMMARY

	Page
<i>Dr. György Csanádi: Transport Policy and Containerization</i> .....	145
<p>The author — Minister of Transport and Communications of the Hungarian People's Republic — outlines the importance and main tasks of the containerization in Hungary starting from the main objects of the conception of transport policy accepted by the Parliament last year.</p>	
<i>Dr. Károly Mészáros: Container Traffic — Goods Transport by Road and Rail</i> .....	148
<p>The study first elucidates the main aspects of the development of rail and road transport in Hungary then exposes the great importance of the forming of unit loads in the combined goods transport in connection with the establishment of the central station system and the closing of railway lines with light traffic. Finally it values the initial steps of the Hungarian industry and transport business on the scope of the development of large-sized containers and Transcontainers.</p>	
<i>Dr. Tibor Déri: Containerization — Necessity and Possibilities of Development</i> .....	152
<p>As an introduction the author deals with containerization as a special system of goods transport then outlines its actual international situation and the trends of development to come having regard to all transport branches. The second part of the study elucidates the main problems of containerization in this country from the point of view of transport branches and the Hungarian industry. Further it deals with the economic effectiveness of containerization and finally it exposes the necessity of the elaboration of a development plan on government level for this is a matter of complex problems.</p>	
<i>Dr. György Fekete—Imre Széll: Container Traffic and Navigation</i> .....	160
<p>The authors first describe the development of marine goods transport by container and its vehicles as well as the methods of the solution then deal with problems of the use of containers in inland navigation. Within this framework they analyse the possibilities and preparedness of the Hungarian navigation. Finally they expose the economicalness of water-carriage with containers by the aid of foreign cost data and write about the Container Terminal to be constructed at Budapest National and Free Port.</p>	
<i>Dr. Dénes Hunkár: Container Transport and Forwarding Agencies</i> .....	168
<p>The author deals with the propagation of goods traffic by Transcontainer, with the changes to be expected in sea-port activities and in the composition of goods as well as with the stimulating effects of the development of production on Transcontainer traffic and the forwarding business. The second part of the study outlines the new requirements raised against the forwarding business and the new service provided by the latter, respectively, in connection with the swift expansion of containerization.</p>	
<i>Pál Rév: The Airliner of the Republic of Councils</i> .....	173
<p>The item written on the occasion of the 50th anniversary of the 1919 Hungarian Republic of Councils exposes the efforts of the Republic concerning the technical preconditions for the establishment of a civil air transport system and of an airliner with relatively great capacity. The data are based on a newly explored documentation. The author describes with full details the memorandum elaborated by the then Hungarian Lloyd Aircraft and Motor Works (Magyar Lloyd Repülőgép és Motorgyár) operating in the village Aszód.</p>	
<i>Dr. Béla Unyi: Domestic Experiences Gained on Lines with Long-Welded Rails at Temperature Fluctuations</i> .....	178
<p>As an introduction the author describes the magnitude of the so-called temperature force raising because of the obstructed dilatation of rails then explores the experiences gained with permanent ways consisting of long-welded rails in Hungary with regard to the occurred displacements and distortions of the track and to the breaking of rails and welding seams. Finally he draws conclusions concerning the appropriate construction and maintenance work.</p>	
<i>Foreign review:</i>	
<i>Boldizsár Vásárhelyi: The Use of Electronic Computers at the Design Work of Roads and Engineering Structures in France</i> .....	182
<p>Based on his study trip the author reports on the results that have been achieved in France on the scope of the mechanical solution of road and engineering structure design. He deals with the relevant programmes, further he gives an account of the design work, of the computers and of the change in the work of design engineers.</p>	
<i>Book review</i> .....	172, 181
<i>Association news</i> .....	191



A vállalati gazdálkodás eredményessége, a termelékenység emelése  
és az önköltség csökkentése szempontjából alapvető fontosságú  
az anyagmozgatás és csomagolás fejlesztése

A különböző ágazatok sokrétű igényeinek megfelelő

## **legfrissebb szakmai információkat**

szolgáltatja e téren a MTESZ Központi Anyagmozgatási Bizottsága  
és az Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet közös gondozásában megjelenő  
műszaki-gazdasági folyóirat, az

# ***Anyagmozgatás — Csomagolás***

**Nélkülözhetetlen minden érdekelt gazdálkodó szerv számára!**

Megjelenik kethavonta, 48 oldal terjedelemben

Előfizetési ára:	fél évre	30,— Ft
	egy évre	60,— Ft
	egy példány ár.	10,— Ft

Előfizethető a Posta Központi Hírlap Iroda 61066 közületi csekk számlán vagy átutalható  
az MNB 8. egyszámlájára