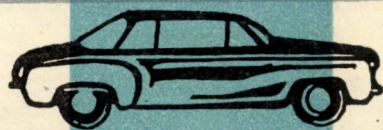




1968 JAN 2

KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



12

SZÁM
XVII. ÉVFOLYAM

1967. DECEMBER

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
SZEMLE

A Közlekedéstudományi Egyesület lapja

НАУЧНО ЖУРНАЛ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

Орган Научного 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. Nemesdy Ervin, dr. Szabó
Dezső, Szentgyörgyi Károly, dr. Tózsér
István, dr. Turányi István.

Szerkesztőség:

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

Felelős kiadó:

Sala Sándor

Kiadó: Lapkiadó Vállalat
Budapest VII., Lenin körút 9-11
Telefon: 221-293

Terjeszti:

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

Előfizetési ára:

Egy évre 72,- Ft

Egyes szám ára: 6,- Ft

Csekk számlaszám: egyéni 61 299
közületi 61 066 vagy átutalás az MNB 8. sz.
folyószámlájára

A folyóirat külföldre előfizethető
„Kultúra 169. P.O.B. Budapest 62.”
67.12., 6032 Révai Nyomda.
Budapest V., Vadász utca 16

INDEX: 25 454

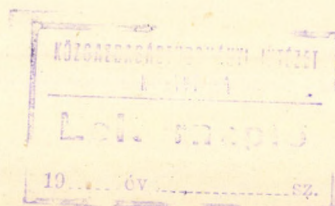
XVII. ÉVFOLYAM 12. SZÁM 1967. DECEMBER HÓ

TARTALOM

Kázmér Tibor: Haszongépjárművek világszínvonalon értékelésének elmélete és módszere	533
Könyvszemle	541, 568, 577
Dr. Fazakas Sándor: Országos Közlekedésgazdasági Konferencia Szegeden	542
Horváth Sándor—Dr. Vilmos Endre: Matematikai módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata a MALÉV tervmunkájában ..	548
Sidó Ferenc: Gépjármű- és Motorteknikai Konferencia Esztergomban	555
Haberfeld, E.: A főjavítás műszaki és gazdasági értékelése a vasúti Diesel-járművek korszerű fenntartási rendszerében ...	557
Bíró József: „150 éves a magyar gőzhajózás” — emlékülés és kiállítás a Közlekedési Múzeumban	563
Rozsnyay Károly: Kétvágányú vasúti pályák vágánycseréjénél az építés alatti vágány-tengelytávolság megállapítása ...	569
Nemzetközi Szemle:	
Dr. Szabó Dezső: Az UITP 37. kongresszusa	578
Egyesületi hírek	579

E számunk szerzői

Kázmér Tibor, okl. gépész- és gazdasági mérnök, a Felsőfokú Gépjárműközlekedési Technikum igazgatója; Dr. Fazakas Sándor, a Vasúti Tudományos Kutató Intézet osztályvezetője; Horváth Sándor, a KPM Légügyi főosztályának munkatársa; Dr. Vilmos Endre, a közlekedéstudományok kandidátusa a MALÉV osztályvezetője; Sidó Ferenc, okl. gépészmérnök, az Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézet főmunkatársa; E. Haberfeld, okl. gépészmérnök, a csehszlovák Közlekedésügyi Kutató Intézet munkatársa (Zsolna); Bíró József, okl. középiskolai tanár, a Közlekedési Múzeum muzeológusa; Rozsnyay Károly, okl. mérnök, a MÁV Vezérgazgatóság főelődója; dr. Szabó Dezső, a közlekedéstudományok kandidátusa, a Fővárosi Tanács VB. Városrendezési Osztályának munkatársa.



Haszongépjárművek világszínvonalon értékelésének elmélete és módszerei

K Á Z M É R T I B O R

Szocialista népgazdaságunkban egyre nagyobb szerepet kap az előállított termékek minőségének kérdése. Erre ösztönöz az új gazdaságirányítási rendszer is. Az egyre szélesedő kereskedelmi kapcsolataink, de népgazdaságunk gyorsabb ütemben való fejlesztése is megkövetelik, hogy olyan termékeket állítsunk elő, amelyek a világpiacon követelményeknek minden vonatkozásban megfelelnek.

Fentiekben túlmenően, az egyes gépek, gépocskák és berendezések importálásánál — éppen a nagy választék következtében — szükséges hatékonysági vizsgálatokat végezni, hogy a célnak a legmegfelelőbbet a legkedvezőbb árfeltételek mellett tudjuk beszerezni. Ezt az ipar és a kereskedelem egyaránt igényli.

Éppen ezért szükségesnek látszik olyan módszer kidolgozása, amely alkalmas arra, hogy különböző gyártmányú gépjárműveket — vagy általában ipari termékeket — tárgyilagosan összehasonlíthassunk és megfelelő pontossággal értékelhessünk. Ezzel lehetőség nyílik az ipar számára a konstrukciós fejlesztések meghatározására, a külkereskedelmi beszerzéseknél pedig a leghatékonyabb beszerzésre.

Mielőtt azonban a világszínvonalon értékelés módszerének bemutatására rátérnénk, a világszínvonal fogalmának és általunk való értelmezésének definícióját adjuk.

I. A VILÁGSZÍNVONALI ÉRTÉKELÉS ELMÉLETI KÖRVONALAZÁSA

Minden termék valamilyen emberi szükséglet, illetőleg műszaki-gazdasági feladat kielégítését szolgálja. Ennek fejlettségi színvonala tükrözi azt, hogy az adott időszakban a termék milyen tökéletességgel, mekkora anyagi ráfordítások árán teljesíti megjelölt feladatát, milyen mértékben képviseli a tudomány és technika legújabb vívmányait.

Az egyes termékek műszaki színvonalának emelkedése a műszaki haladás eredményeként következik be. A műszaki világszínvonalhoz történő hasonlításnál azonban el kell tekinteni a termelés

konkrét körülményeitől (pl. a termelési volumen, szervezeti adottságok, a termelés területi és időbeli megoszlása stb.) és mindenekelőtt a termelési folyamat eredményét kell vizsgálat tárgyává tenni.

A termelés körülményeitől eltekintve, világszínvonalon állónak tekintjük a terméket, ha a vele szemben — az adott időszakban — a nemzetközi piacon támasztott műszaki és gazdasági követelményeknek maradéktalanul megfelel. Ennek megfelelően a *világszínvonal átlagon felüli műszaki-gazdasági szintet jelent*, amely meghatározható. Ha a világpiacon adott termékfajtából kínált termékek átlagon felüli színvonalát — a világszínvonalát — valamint saját, a világpiacon értékesíteni kívánt termékünk színvonalát azonos mérőszámokkal ki tudjuk fejezni, lehetőség nyílik termékünket a világszínvonal szempontjából értékelni.

A világszínvonal-elemzés mindig csak egy meghatározott termékcsoporthoz érvényes, olyan termékekre, amelyek azonos célt szolgálnak és azonos időpontban jelennek meg a piacon.

Ajánlatos minél több olyan gyártmány műszaki és gazdasági paramétereinek az összegyűjtése, amely gyártmányok a vizsgálandó csoportba tartoznak. Az összegyűjtött paraméterekből ki kell választani azokat, amelyek az adott termékre a legjellemzőbbek és kifejezik, hogy a termék milyen szinten szolgálja azt a célt, amire létrehozták.

Minél bonyolultabb a gyártmány, annál többféle paraméter képezhető, azonban a fenti cél elérésére a legalkalmasabb, lehetőleg kevés számú paraméter kiválasztására kell törekedni.

A paraméterek több jellemzőből is képezhetők, azonban követelmény, hogy vagy műszakilag, vagy gazdaságilag értelmezhetőek legyenek.

Valamely azonos rendeltetésű és azonos nagyságrendi kategóriába tartozó ipari terméket vizsgálva, felvetődik a kérdés, melyik az a termék, vagy termékcsoporthoz, mellyel a világszínvonalat jellemezhetjük. Mindkét értelemben beszélhetünk világszínvonalról.

Az egyik értelemben a világszínvonalat oly módon értelmezzük, hogy az nem más, mint a termék

kek paramétereinek, jellemzőinek egy meghatározott, specializált érték-rendszere, illetve az éppen ezekkel a paraméterekkel rendelkező termékről mondjuk, hogy világszinten áll. A világszintet képviseli, akár van éppen ilyen a termékek között, akár nincs. Ezt a terméket a világszínvonalon álló termékeknek nevezzük.

A másik értelemben megadjuk a figyelembe vett termékek összességének egy részét, kategóriáját (egy meghatározott felső szintjét); az ebbe tartozó termékek együttesen képviselik az adott termékfajta színvonalát. Ezt a kategóriát világszínvonalú kategóriának nevezzük.

Összefoglalva: a világszínvonalú kategóriát azok a termékek alkotják, amelyeknél nincsenek jobbakk olyan értelemben, hogy egyikhez sem található olyan termék, melynek minden paramétere legalább olyan jó volna és legalább egy paramétere határozottan jobb, mint a kiválasztott termékünk megfelelő paramétere. A világszínvonalon álló terméket pedig úgy értelmezzük, hogy ez nem más, mint az előbbi kategóriába tartozó termékek átlaga, vagyis paraméterei a világszínvonalú kategóriába tartozó termékek megfelelő paramétereinek átlagaival egyenlők.

A világszínvonalat oly módon is meghatározhatjuk, hogy az az átlagtermék és a legjobb termékek szintje között helyezkedik el.

Ebben az esetben nem beszélünk világszínvonalú kategóriáról, hanem csak a világszínvonal terméktípusáról, amely az átlag és a legjobb termék, illetőleg a legjobbak között helyezkedik el.

A világszínvonal terméktípusának meghatározására két módszer lehetséges.

Az első módszernél egy paramétert kiválasztva, tekintjük az összes termék e paramétereinek az átlagát, majd vesszük az átlag és a legjobb paraméter-érték közöttiek átlagát. Ezt minden paraméterre elvégezve, egy paraméter-rendszert kapunk és a világszínvonal terméktípusa az a termék, amelynek paraméterei éppen ezek.

A másik módszer abban áll, hogy előbb ismét az összes termék egy paraméterét tekintjük, vesszük e sorozatnak valamely p -kvantilisét és ezekből alkotjuk meg azt a paraméter-rendszert, mely a világszínvonal terméktípusát szolgáltatja.

Mindkét esetben az összehasonlítandó termék és a bázis-termék (világszínvonal terméktípusa) megfelelő paraméterei hányadosainak vesszük a súlyozott átlagait.

II. A TERMÉKEK VILÁGSZÍNIVONALI KATEGÓRIÁJÁNAK ÉS A VILÁGSZÍNIVONAL TERMÉKTÍPUSÁNAK MEGHATÁROZÁSA

Figyelemmel a műszaki-gazdasági paraméterekre megállapodunk abban, hogy a paraméterek egy konkrét rendszere, illetőleg az adott paraméterekből alkotott vektor egy speciális termékfajta jelent.

Legyen a paraméterek száma n . Ekkor:

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

a műszaki-gazdasági paraméterek egy rendezett rendszere, n -dimenziós vektora, melyben minden egyes x a termék valamely műszaki-gazdasági jellemzőjének konkrét értékét rögzíti. x_i -re azt mondjuk, hogy az i -edik paraméter, más szóval az i -edik tulajdonság számszerű értéke.

Vegyük a szóban forgó, azonos rendeltetésű és azonos nagyságrendi kategóriába tartozó összes, a világon ismert ipari terméket és soroljuk fel ezek műszaki adatait. Ha a világ összes, bármelyik gyár által előállított ilyen termékeinek (amelyen termékfajta értünk, tehát a Csepel D 450-es gépkocsi csak egy ezek között és nem annyi, mint amennyit a Csepel Autógyár ebből gyártott) a száma N , akkor a következő adatrendszert kapjuk:

1. 2. n.	
tulajdonság	
$x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n}$	1. termék
$x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n}$	2. termék
.....	
.....	(1)
$x_{N1}, x_{N2}, \dots, x_{Nn}$	N. termék

A fenti adatrendszerben, egy sorban egy termék különböző adatai, egy oszlopban a különböző termékek egy tulajdonságának adatai szerepelnek.

Az x_{ik} az i -edik termék k -edik műszaki adata.

Az (1) mátrixban minden egyes sorban egy n -dimenziós vektor komponensei foglalnak helyet. Van tehát összesen N db. n -dimenziós vektorunk.

Most vezessük be az efficiens pont¹ (pont = vektor) fogalmát, speciálisan véges sok n -dimenziós vektor (pont) efficiens vektorainak (pontjainak) fogalmát.

1. Véges sok vektor efficiens vektorai

Az n -dimenziós tér vektorai között egy

$$x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}$$

vektort efficiensnek nevezünk, ha nincs olyan

$$x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn}$$

vektor az (1) vektorhalmazban, amelyre teljesülne az alábbi egyenlőtlenség sorozat:

$$x_{i1} \leq x_{j1}, x_{i2} \leq x_{j2}, \dots, x_{in} \leq x_{jn}$$

¹ Az efficiens pont fogalmát *T. C. Koopmans* vezette be 1951-ben, *Analysis of production as an efficient combination of activities* c. cikkében, mely a *Koopmans* által kiadott *Activity analysis of production and allocation* c. cikkgyűjteményben jelent meg. *Koopmans* e fogalmat a nem minden szempontból javítható termelési programokra vezette be.

Az $n=3$ esetben még van térszemléletünk, $n \geq 4$ esetén már nincs.

Az $n=3$ esetben is nehézkes megfelelő ábrát készítenünk, hogy onnan az efficiens pontokat leolvassuk. Másrészt igen sok adat esetén problémát okozhat geometriai szemlélet nélkül az efficiensek kiválasztása. Ezért algoritmust adunk véges sok n -dimenziós vektor közül az efficiensek kiválasztására.

3. Az efficiens vektorok kiválasztásának algoritmus

Vegyük az N db n -dimenziós vektort az (1) mátrixban és tekintsük e vektorok első komponenseit, vagyis a mátrix első oszlopát. Válasszuk ki a legnagyobb elemet az első oszlopban. Két eset lehetséges:

1. pontosan egy maximális elem van az első oszlopban,

2. egynél több maximális elem van az első oszlopban.

Az 1. esetben, ha a maximális elem az i -edik, tehát az x_{i1} , akkor az i -edik vektor, amelynek komponensei:

$$x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in} \tag{4}$$

biztosan efficiens. Nincs ugyanis olyan vektor, amelynek minden komponense legalább annyi volna, mint az i -edik megfelelő komponense, és legalább egy határozottan nagyobb.

Az előbbi vektor komponenseit átjelöljük; új jelöléseink:

$$y_{11}, y_{12}, \dots, y_{1n} \tag{5}$$

A 2. esetben az első oszlopnak több maximális eleme van; ahol ezek állnak, a megfelelő sorokat (vagyis vektorokat) kiválasztva kapunk egy vektorrendszert. Legyen az a vektorrendszer a következő:

$$\begin{matrix} x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in} \\ x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn} \\ \dots \dots \dots \\ x_{k1}, x_{k2}, \dots, x_{kn} \end{matrix} \tag{6}$$

ahol tehát feltétel szerint:

$$x_{i1} = x_{j1} = \dots = x_{k1} \tag{7}$$

és minden további elem az (1) mátrix első oszlopában kisebb mint (7).

Nézzük meg a (6) mátrix második oszlopát és válasszuk ki a maximális elemet. Hacsak egy ilyen van, akkor amelyik vektorban az szerepel, annak adatai lesznek az

$$y_{11}, y_{12}, \dots, y_{1n}$$

vektor komponensei, ez a vektor ugyanis biztosan efficiens. Ha több maximális elem van a második oszlopban, ismét redukáljuk a mátrixot; (6) helyett csak azokra a vektorokra szorítkozunk, amelyeknek második komponensei maximálisak.

Így tovább haladva, vagy eljutunk egy olyan oszlophoz, hogy csak egy maximális elem van már a többször redukált mátrixban, és ekkor megvan a (2) mátrix első sora, az első efficiens vektor, vagy mindvégig egynél több maximális elemünk van, beleértve az utolsó oszlopot is. Ez utóbbi esetben a mátrix további redukciója már nem lehetséges egynél több vektort kapunk, amelyeknek összes komponensei egyenlők és az e komponensek által megadott vektor biztosan efficiens. Ez utóbbi állítás a konstrukcióból nyilvánvaló.

A (2) mátrixot most úgy kezdjük, hogy a kapott vektort annyiszor írjuk egymás alá, mint amennyi maradt a mátrixok redukciója után (vagy természetesen elegendő, ha egyszer írjuk le, de mellé kell írunk előfordulási gyakoriságát, hogy az átlag vételnél figyelembe vegyünk). Lényegében tehát most is egy vektort kapunk, csak a többszörösen szerepel.

Algoritmusunk következő lépésében az

$$y_{11}, y_{12}, \dots, y_{1n}$$

vektornak az (1) mátrixból való kiemelése után (ha több van, mindegyiket kiemeljük), a fennmaradó vektorok közül elhagyjuk azokat, amelyeknél az

$$y_{11}, y_{12}, \dots, y_{1n}$$

jobb, vagyis azokat, amelyeknek minden komponense legfeljebb annyi, mint a megfelelő y komponens, de legalább egy kisebb a megfelelő y -nál.

Ezek után a maradék mátrixban megismételjük az egész most ismerttetett eljárást.

A konstrukcióból nyilvánvaló, hogy ilyen formán az (1) mátrix összes efficiens vektorait — és csak azokat — kiválasztjuk.

Az eljárás szemléltetését az alábbi példa illusztrálja:

$$\begin{matrix} 3, & 7, & 6 \\ 4, & 5, & 5 \\ 3, & 6, & 8 \\ 2, & 4, & 5 \\ 2, & 5, & 5 \\ 1, & 3, & 4 \\ 3, & 6, & 8 \end{matrix} \tag{8}$$

Az első oszlop maximális eleme 4, és csak egy maximális eleme van, tehát a 4, 5, 5 vektor efficiens. Ezt elhagyva, a maradék mátrix:

$$\begin{matrix} 3, & 7, & 6 \\ 3, & 6, & 8 \\ 2, & 4, & 5 \\ 2, & 5, & 5 \\ 1, & 3, & 4 \\ 3, & 6, & 8 \end{matrix} \tag{9}$$

E mátrixból elhagyjuk a 2, 4, 5 a 2, 5, 5 és az 1, 3, 4 vektort (és csak ezeket); ezek azok, amelyeknek minden komponense nem nagyobb, mint a 4, 5,

5 vektoré és legalább egy kisebb. Így kapjuk a következő mátrixot:

$$\begin{pmatrix} 3 & 7 & 6 \\ 3 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix} \quad (10)$$

Az első oszlop maximális eleme 3 és ez nem egyedüli. Ahol ez a maximum megvalósul, ott vektoraink komponensei ugyanazok, mint az előbb, vagyis:

$$\begin{pmatrix} 3 & 7 & 6 \\ 3 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix} \quad (11)$$

Ennek a mátrixnak a második oszlopában a maximális elem 7 és ez egyedüli maximum, megvan tehát a második y vektorunk.

$$\begin{aligned} y_1 &= (4, 5, 5) \\ y_2 &= (3, 7, 6) \end{aligned} \quad (12)$$

Elhagyva (10)-ből y_2 -t és az y_2 -nél rosszabb vektorokat (nincs ilyen), a következő új mátrixhoz jutunk:

$$\begin{pmatrix} 3 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix} \quad (13)$$

Az eljárás befejező része most már triviális: ugyanis az első oszlop maximuma 3, a megfelelő vektorok éppen az előbbieik:

$$\begin{pmatrix} 3 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix} \quad (14)$$

A komponensek végül egyenlők, tehát

$$y_3 = (3, 6, 8) \quad (15)$$

kettő multiplicitással.

Az eljárás végére értünk, mert vektoraink el is fogytak. Efficiensek: y_1, y_2, y_3 . (a példa egyszerű, csupán szemléltető; nagyon nagy N esetén azonban az efficiensek szemre való kiválasztása már nem járható út).

Az átlagos y a következő:

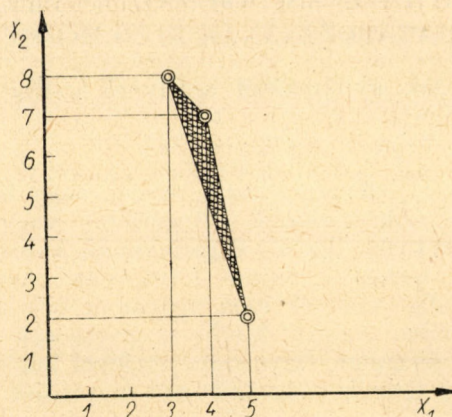
$$\begin{aligned} y_1 &= \frac{4+3+2 \cdot 3}{4} = \frac{13}{4} = 3,65, \\ y_2 &= \frac{5+7+2 \cdot 8}{4} = \frac{24}{4} = 6,00, \\ y_3 &= \frac{5+6+2 \cdot 8}{4} = \frac{27}{4} = 6,75. \end{aligned}$$

4. Kiegészítés a világszínvonalai kategória meghatározásához

Korábban az (1) mátrixból kiválasztottuk a világszínvonalai terméket, vagyis a (2) mátrix vek-

$$\text{a világszínvonal terjedelme} = \frac{\text{az efficiens termék konvex burkának területe, ill. köbtartalma}}{\text{az összes termékek konvex burkának területe, ill. köbtartalma}}$$

E hányados értéke mindig nulla és egy közé esik; az 1 értéket akkor éri el, ha minden termék világszínvonalon áll. Minél közelebb áll 1-hez, annál jobb minőségű az egész termékcsoport, mert



2. ábra. Az efficiensek konvex burka

torait. Egyes esetekben talán célszerű a világszínvonalat nem csupán az efficiens vektorokra le szorítani, hanem az efficiensek konvex burkára.

Az 1. ábrán a két karikával megjelölt pontok összege alkotná a világszínvonalai kategóriát. Még egyszer ábrázoljuk ezeket az efficiens pontokat (2. ábra).

Egy halmaz konvex burka az a legszűkebb konvex halmaz, amely az eredeti halmazt tartalmazza. Ha a halmaz véges sok pontból áll, akkor a két-dimenziós esetben a konvex burk egy poligon és általában az n -dimenziós esetben egy konvex politóp.

A 2. ábrán a három pont konvex burka egy háromszög, amelynek csúcsai a (3, 8), (4, 7), (5, 2) pontok, vagyis a kiválasztott efficiens pontok. Mármost, ha volna a háromszögben olyan pont, amely az eredeti x -ek között szerepel, ezt is bevesszük a világszínvonalai kategóriába, függetlenül attól, hogy ez nem efficiens.

A világszínvonalat reprezentáló terméktípus definíciója maradhat a régi, azzal a kiegészítéssel, hogy a világszínvonalat képviselő termékfajta az, amelynek vektora a háromszög súlypontja. Illetve általában tetszőleges sok tulajdonság, tehát tetszőleges n esetén az efficiens pontokkal, mint csúcsokkal rendelkező konvex poliéder súlypontja a világszínvonalai termék vektora.

E háromszög, illetve általában az efficiens pontok konvex burkaként adódó konvex politóp területe, illetve köbtartalma is lehet egy mutató, mely a világszínvonal terjedelmét fejezi ki. Ezt a területet, illetve köbtartalmat azonban még elosztjuk az összes termék konvex burkaként adódó területtel, illetve köbtartalommal és a kapott hányadost a világszínvonal terjedelmének nevezzük. Tehát:

annál nagyobb részt foglalnak el közöttük a világszínvonalon állók.

Számításainkban azonban a 3. pontban megadott definícióhoz tartjuk magunkat.

III. A VILÁGSZÍNVONALI MUTATÓ MEGHATÁROZÁSÁNAK ELSŐ MÓDSZERE

Vegyünk egy terméket, amelynek adatai:

$$z_1, z_2, \dots, z_n \quad (16)$$

Két eset lehetséges: ez a termék vagy beletartozik a világszínvonal kategóriába, vagy nem. Azt szeretnénk, ha a világszínvonal kategóriába tartozó termékek mind 100%-osak volnának, azok pedig, amelyek nem tartoznak bele ebbe a kategóriába, 100-nál kisebb százalékosak lennének. E szempont figyelembevételével határozzuk meg egy termék világszínvonal mutatóját.

A (16) adatrendszer tekintve, mindenesetre van legalább egy olyan termék a világszínvonal kategóriában, amelynek összes adatai legalább olyan jók, mint a kiválasztott termék adatai. Ha a kiválasztott termék a világszínvonal kategóriába tartozik, akkor ezt csak önmaga teljesíti, illetve azok a további termékek, amelyeknek adatai a (16) értékkel megegyeznek. Ha a kiválasztott termék nem tartozik a világszínvonal kategóriába, akkor van olyan termék a világszínvonal kategóriában, amelynek minden adata legalább olyan jó, mint a (16) adatok, de legalább egy határozottan jobb. Vegyük tehát mindazon, a világszínvonal kategóriába tartozó

$$v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{in}$$

adatrendszereket, amelyekre teljesül, hogy

$$z_1 \leq v_{i1}, z_2 \leq v_{i2} \dots z_n \leq v_{in} \quad (17)$$

ahol értelemszerűen \geq egyenlőtlenséget kell venni a passzív mutatóknál, vagy a passzív mutatók —1-szeresével vagy reciprokával kell dolgozni (esetleg más, csökkenő függvényével).

Az összes (17)-nek eleget tevő v adatrendszereket kiválasztva, jelölje v_1 az első komponensek átlagát, v_2 a második komponensek átlagát, ... v_n az n -edik komponensek átlagát. Világos, hogy fennáll a következő egyenlőtlenség rendszer:

$$z_1 \leq v_1, z_2 \leq v_2, \dots, z_n \leq v_n \quad (18)$$

Ez után a (16) adatokkal rendelkező termék világszínvonal mutatóját a

$$\frac{z_1}{v_1}, \frac{z_2}{v_2}, \dots, \frac{z_n}{v_n} \quad (19)$$

hányadosok egy középértékfüggvényével értelmezzük — ahol ismét reciprok értéket kell venni a passzív mutatók esetében.

A középértékfüggvény fogalmát a szokásosnál kissé általánosabb értelemben használjuk, definíciónk a következő:

$$v = v(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad x_1 \geq 0, \dots, x_n \geq 0 \quad (20)$$

A függvényt középértékfüggvénynek nevezzük, ha teljesül a következő egyenlőtlenség:

$$\min(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq v(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq$$

$$\leq \max(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (21)$$

ahol mindkét oldalon az egyenlőség csak akkor teljesül, ha

$$x_1 = x_2 = \dots = x_n.$$

A (21) képletből egyébként világos, hogy

$$v(x, x, \dots, x) = x,$$

minthogy

$$\min(x, x, \dots, x) = \max(x, x, \dots, x) = x$$

A további vizsgálatok számára a súlyozott számtani átlagot választjuk, ahol megkívánjuk, hogy az α_i súlyzó tényezők határozottan pozitívak legyenek.

Visszatérve a világszínvonal mutatóra, a z adatrendszerű termék világszínvonal mutatója

$$\alpha_1 \frac{z_1}{v_1} + \alpha_2 \frac{z_2}{v_2} + \dots + \alpha_n \frac{z_n}{v_n} \quad (22)$$

ahol az α_i súlyok univerzálisak, vagyis nem függenek a kiválasztott z terméktől. Passzív mutatóknál z_i/v_i helyett a reciprok értéket vesszük. A súlyok meghatározásával külön fogunk foglalkozni. Világos, hogy efficiens, vagyis a világszínvonal kategóriába tartozó termék esetén

$$z_1 = v_1, z_2 = v_2, \dots, z_n = v_n,$$

hiszen az efficiens termékeket éppen úgy értelmeztük, hogy nincs olyan további termék, amelynek adatai legalább olyan jók, mint az adott termék megfelelő adatai, tehát a (17) egyenlőtlenségek csak egyenlőségekkel teljesülhetnek és így (18)-ban is egyenlőségek állnak.

Minthogy pedig az α_i súlyok összege 1, (22) értéke is 1-gyel egyenlő. Másfelől, ha a z termék nem tartozik a világszínvonal kategóriába, akkor a

$$\frac{z_1}{v_1}, \frac{z_2}{v_2}, \dots, \frac{z_n}{v_n} \quad (23)$$

hányadosok (passzív mutatóknál a reciprok értékek) mind 1-nél kisebbek, vagy vele egyenlők, de mindenesetre van közöttük legalább egy, amely határozottan kisebb, mint 1. A v_j számokat ugyanis úgy kaptuk, hogy vettük a (17)-nek eleget tevő v rendszereknél a v_{ij} számok átlagát az összes i -kre. Ha e v_{ij} számok között van legalább egy, amely z_j -nél határozottan nagyobb, akkor a számtani átlaguk is határozottan nagyobb, mint z_j . Lehetséges persze, hogy mindegyik (17)-nek eleget tevő $v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{in}$ adatrendszer csak egy adata határozottan nagyobb, mint a megfelelő z és ez mindig egy és ugyanazon z_j -nél következik be.

Ekkor $\frac{z_j}{v_j} < 1$, az összes többi hányados pedig 1-gyel egyenlő a (23)-ban. Ez azonban mellékes, a lényeg az, hogy mindig van 1-nél határozottan kisebb hányados a (23) hányadosok között. Ha $z_j/v_j < 1$, akkor, minthogy feltétel szerint $\alpha_i > 0, i = 1, 2, \dots, n$, következik, hogy:

$$\begin{aligned} \sum_{i \neq j} \alpha_i \frac{z_i}{v_i} + \alpha_j \frac{z_j}{v_j} &\leq \sum_{i \neq j} \alpha_i + \alpha_j \frac{z_j}{v_j} = \\ &= 1 - \alpha_j + \alpha_j \frac{z_j}{v_j} = 1 - \alpha_j \left(1 - \frac{z_j}{v_j}\right) < 1 \end{aligned}$$

Gondolatmenetünk lényegtelen módosítással érvényes arra az esetre is, amikor passzív mutatók is vannak.

Ha a (22) átlagot 100-al beszorozzuk, megkapjuk a z_1, z_2, \dots, z_n adatrendszerű termék világszínvonalai mutatóját, százalékban kifejezve.

Ez után feladatul maradt még, hogy megmondjuk, milyen α_i súlyokat választunk. A továbbiakban ezzel a kérdéssel foglalkozunk

1. A súlyzó tényező meghatározásának első módszere

A súlyozott számtani átlag képletét vesszük alapul és az α_i súlyok meghatározására törekszünk.

Vegyük a világszínvonalai kategóriát alkotó termékek (2) adatrendszerét. Az i -edik oszlopban az i -edik tulajdonság adatai állnak, ezek a következők:

$$y_{1i}, y_{2i}, \dots, y_{Ni} \tag{23}$$

Rendezzük el ezeket nagyság szerint, jelölve \bar{y}_{1i} a legkisebbet, \dots, \bar{y}_{Ni} a legnagyobbat.

A legkisebb és legnagyobb érték közötti intervallumot az

$$\frac{\bar{y}_{1i} + \bar{y}_{Ni}}{2} \tag{24}$$

szám két egyenlő hosszúságú részintervallumra osztja. Ha az i -edik tulajdonság elég fontos tulajdonság, akkor az i -edik oszlop számai többnyire nyilván a (24) érték fölé fognak esni.

Legyen β_i azoknak a (23) számoknak a száma, amelyek a (24) értékkel egyenlők, vagy annál nagyobbak, illetőleg a (24) értékkel egyenlők, vagy annál kisebbek, aszerint, hogy aktív vagy passzív mutatóról van szó.

A β_i számokat minden i -re meghatározva, az α_i súlyrendszert ezek után a következő módon választjuk meg:

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= \frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n} \\ \alpha_2 &= \frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n} \\ &\dots \dots \dots \\ \alpha_n &= \frac{\beta_n}{\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n} \end{aligned} \tag{25}$$

E választást a következő szempont indokolja: — ha az egyes tulajdonságok kb. egyformán fontosak, akkor valószínű, hogy az élet ezeket úgy alakította ki, hogy az egyes tulajdonságok nem több vagy kevesebb terméknél esnek a felső kategóriába (kapnak jeles osztályzatot), mint a többi tulajdonságok.

Ekkor azonban

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n$$

tehát

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n$$

vagyis a súlyok egyenlők.

Amilyen mértékben fontos egy tulajdonság, nyilván olyan mértékben törekedtek ennek minél jobbá tételére és eszerint lesz α_i nagy vagy kicsi.

Ez a módszer módosítható úgy, hogy az y_{1i}, \bar{y}_{Ni} intervallumot nem két egyenlő részre osztjuk, hanem valamilyen arányban osztjuk két részre, pl. $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$ arányban; ez az arány azonban minden i esetén ugyanaz kell hogy legyen.

Módszerünk hallgatólagosan feltételezi, hogy az egyes tulajdonságok többé kevésbé függetlenek egymástól. Elképzelhető ugyanis, hogy az egyes tulajdonságok között igen szoros kapcsolat áll fenn és emiatt, bár ezek nem egyforma fontosságúak, a szoros kapcsolat az adatokat egyidejűleg felfelé (vagy lefelé) kényszeríti.

2. A súlyzó tényezők meghatározásának második módszere

Második módszerünk azon az elgondoláson nyugszik, hogy a világszínvonalai kategóriába tartozó termékek egyes paramétereit tekintve, ezek átlaga a legkisebb és legnagyobb érték között úgy helyezkedik el, hogy aktív paraméter esetén az átlag annál közelebb van a felső határhoz, minél fontosabb ez a paraméter. Passzív paraméter esetén a fontosságot az átlagnak az alsó határhoz való közelsége jelenti.

Az $a)$ pontban bevezetett $\bar{y}_{1j}, \bar{y}_{Ni}$ jelöléseket felhasználva, súlyrendszerünk a következő:

$$\alpha_i = k \frac{y_i - \bar{y}_{1i}}{\bar{y}_{Ni} - \bar{y}_{1i}}$$

ha az i -edik paraméter aktív (26)

$$\alpha_i = k \frac{\bar{y}_{Ni} - y_i}{\bar{y}_{Ni} - \bar{y}_{1i}}$$

ha az i -edik paraméter passzív (27)

ahol k normáló faktor, amely azt hivatott biztosítani, hogy

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 1.$$

A k szám értéke a következő egyenlőségből határozható meg:

$$\begin{aligned} 1 &= \Sigma' \alpha_i + \Sigma'' \alpha_i = \\ &= k \left(\Sigma' \frac{y_i - \bar{y}_{1i}}{\bar{y}_{Ni} - \bar{y}_{1i}} + \Sigma'' \frac{\bar{y}_{Ni} - y_i}{\bar{y}_{Ni} - \bar{y}_{1i}} \right) \end{aligned} \tag{28}$$

ahol Σ' az aktív, Σ'' a passzív paraméterekre vonatkozó összegezést jelenti.

IV. A VILÁGSZÍNVONAL ÉS A VILÁGSZÍNVONALI MUTATÓ MEGHATÁROZÁSÁNAK TOVÁBBI MÓDSZEREI

Ebben a pontban a világszínvonalai mutatót oly módon fogjuk értelmezni, hogy bevezetünk egy y_1, y_2, \dots, y_n adatrendszert, amelyet a világszínvonal terméktípusa adatainak tekintünk és ehhez viszonyítjuk az összes többi terméktípust. Emlé-

keztetünk arra, hogy első módszerünknel a bázis-adatrendszer, amelyhez a z_1, z_2, \dots, z_n adatokat viszonyítjuk, attól függött, hogy melyik z adatrendszert választottuk. Most az y -ok univerzálisak lesznek és nem függenek a kiválasztott, viszonyítandó terméktípustól.

A világszínvonal terméktípusának értelmezésénél abból indulunk ki, hogy a világszint nem a legkiemelkedőbb termékek, illetve termék szintjét jelenti, hanem az átlag és a legkiemelkedőbbek között helyezkedik el. Tekintsük az (1) adatrendszert és átlagoljunk az egyes oszlopokra. Az i -edik oszlop számtani átlagát jelölje x_i , tehát

$$x_i = \frac{x_{1i} + x_{2i} + \dots + x_{Ni}}{N}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (29)$$

Jelölje továbbá y_i az i -edik oszlop x_i -nél nagyobb, vagy vele egyenlő értékeinek az átlagát, tehát

$$y_i = \frac{\sum_{x_{ki} \geq x_i} x_{ki}}{\sum_{x_{ki} \geq x_i} 1} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (30)$$

A (30) adatokkal rendelkező terméktípust a világszínvonal terméktípusának nevezzük, akár létezik a valóságban éppen ilyen jellemző adatokkal rendelkező termék, akár nem.

Természetesen, további definíció is lehetséges. Megemlítünk még egyet. Ehhez szükségünk lesz egy számsorozat p -kvantilisének a fogalmára.

Legyen:

$$u_1, u_2, \dots, u_N \quad (31)$$

egy valós számokból alkotott véges számsorozat, tegyük fel, hogy ezek mindjárt nagyság szerint vannak elrendezve, u_1 a legkisebb, u_N a legnagyobb. A számsorozat p -kvantilise az a $Q(p)$ szám, amelynél kisebb u_i számok az összes, a számsorozatban előforduló számok $100 p\%$ -át alkotják, ahol p tetszőleges pozitív és 1-nél kisebb szám. Egészen pontosan, két eset lehetséges:

1. a p szám az $\frac{1}{N}, \frac{2}{N}, \dots, \frac{N-1}{N}$ számok valamelyike;

2. a p szám nem egyezik meg az $\frac{1}{N}, \frac{2}{N}, \dots, \frac{N-1}{N}$ törtek egyikével sem.

Az első esetben, ha $p = \frac{k}{N}$ ($1 \leq k \leq N-1$), akkor definíció szerint legyen

$$Q(p) = \frac{u_k + u_{k+1}}{2} \quad (32)$$

Világos, hogy $Q(p)$ a (31) számsorozatot, p , $1-p$ arányban vágja ketté. A második esetben a p szám mindenesetre két szomszédos hányados között helyezkedik el, tehát van olyan k , hogy

$$\frac{k}{N} < p < \frac{k+1}{N}$$

A $Q(p)$ kvantilist ekkor a következő módon értelmezzük:

$$Q(p) = u_k \quad (33)$$

Ebben az esetben az

$$u_1, u_2, \dots, u_k$$

számok a számsorozat összes tagjainak nagyobb mint $100 p\%$ -át alkotják és az

$$u_k, u_{k+1}, \dots, u_N$$

számok a számsorozat összes tagjainak nagyobb mint $100(1-p)\%$ -át alkotják.

A $Q\left(\frac{1}{2}\right)$ számot a számsorozat mediánjának, a $Q\left(\frac{1}{4}\right)$, $Q\left(\frac{3}{4}\right)$ számokat pedig alsó, illetve felső kvantilisnek nevezzük.

Például: 1, 2, 3, 4, 5 számok $p = \frac{4}{5}$ értékhez tartozó kvantilise a 4 és az 5 számok számtani átlaga, vagyis 4, 5. A medián $Q\left(\frac{1}{2}\right) = 3$, a felső kvantilis pedig $Q\left(\frac{3}{4}\right) = 4$.

Világos, hogy minden számsorozat esetén $Q(p_1) \leq Q(p_2)$, ha $p_1 < p_2$.

Vegyük ezek után az (1) adatrendszert és jelölje $Q_i(p)$ az i -edik oszlop p -kvantilisét. Ez tehát az összes termék i -edik adatait (durván szólva), p , $1-p$ arányban osztja ketté. A világszínvonal terméktípusát értelmezhetjük a

$$Q_1(p), Q_2(p), \dots, Q_n(p) \quad (34)$$

adatokkal, ahol még a p számot illetően szabad választásunk van. Mindenesetre, tetszőleges $0 < p < 1$ esetén és tetszés szerinti z_1, z_2, \dots, z_n adatokkal rendelkező termék esetén értelmezhetjük a p -tól függő

$$V(p) = \alpha_1 \frac{z_1}{Q_1(p)} + \alpha_2 \frac{z_2}{Q_2(p)} + \dots + \alpha_n \frac{z_n}{Q_n(p)} \quad (35)$$

mutatót, amely p növekedése esetén csökken, ugyanis (34) minden tagja növekszik p növekedésével. $V(p)$ definíciójában a jobb oldalon a passzív mutatók esetén reciprok értéket veszünk, tehát, ha az i -edik mutató passzív, akkor a $\frac{z_i}{Q_i(p)}$ hányados helyett a $\frac{Q_i(p)}{z_i}$ hányadost vesszük.

A p szám megválasztásánál úgy kell eljárunk, hogy az univerzális legyen, tehát ne használjunk más p értékeket az egyes termékek világszínvonalis százalékának meghatározásánál.

Ha a világszintet a közepes és a legjobb között képzeljük el, akkor logikusnak látszik a $p = \frac{3}{4}$ választás. Ekkor tehát az összes termék i -edik adatainak a felső negyedénél találjuk a világszint i -edik adatát. Igényesebb lesz az összehasonlítás ha p értékét nagyobbra választjuk, tehát pl

$p=0,8$ vagy $p=0,9$. Ez esetben minden termék százalékos jósága csökken. Mi a $p=3/4$ választást javasoljuk.

Szemben az előző pontban ismertetett összehasonlítási módszerekkel, mostani mutatóink 1-nél nagyobb, illetve százalékban kifejezve, 100%-osnál jobb terméket is eredményezhetnek.

Az $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ súlyok most is legyenek pozitívak és összegük legyen 1. E súlyok meghatározásának módszerén az előző pontban ismertetethez képest nem kívánunk változtatni.

*

Az ismertetett számítási módszerek alkalmazási területe igen széles. Termékeink világszínvonal-

beli értékelése lehetőséget ad a konstrukciós fejlesztések meghatározására. Külföldről történő vásárlás esetén lehetőség nyílik — a világszínvonalon álló termékek közül — a leghatékonyabb kiválasztására. További lehetőség adódik az optimális gépkocsipark meghatározására, amennyiben az áruvolumen összetétele ismeretes.

Mivel az adott módszerek általánosak, így egyrészt bármilyen termékre a vizsgálatok elvégezhetőek, de nem csak termékre, hanem bármilyen tevékenységre (Így a szállítási tevékenységre is), ha a termék, illetve tevékenység mérésére szükséges paraméter-rendszer rendelkezésre áll.

Könyvszemle

A Vasúti Tudományos Kutató Intézet Évkönyve 1966.

Bp. 1967. Közlekedési Dokumentációs Vállalat, 248 old.

Ez a nemrég megjelent kiadvány az Intézet nyolcadik évkönyve; az elmúlt esztendő tevékenységéről, a legjelentősebb kutatási témákban elért eredményekről számol be, az előző évkönyvekhez hasonló terjedelemben és formában.

A kötet a következő 11 dolgozatot tartalmazza:

Dr. Nagy József: A Vasúti Tudományos Kutató Intézet 1966. évi munkája.

Lenygel László: A különféle sínleerősítések súrlódási ellenállásának és szorító hatásának további vizsgálata.

Bajza Endre: Az olajtüzelésű gőzmozdonyok tökéletesítésére irányuló kísérletek.

Kereszty Péter: Önműködő kapcsolattal felszerelt teherkocsik közlekedtetése kissugarú iparvágányokban.

Déghy György: A MÁV új vontatási mérőkocsija.

Gajer Ferencné: Forgalmvizsgáló és értékelő berendezés a vasúti távközlési hálózat részére.

Ragó Mihály: Az elektronikus kapcsolóelemek szerepe a vasúti távközlés fejlesztésében.

Dr. Czéze Béla: A körzeti állomási rendszer kutatási eredményei.

Dr. Pávölgyi István: Az önműködő vasúti járműkapcsoló szerkezetekre történő áttérés hatékonysági vizsgálata a teherforgalomban.

Dr. Mészáros Pál: A teherkocsik raksúlyának kihasználása a korlátozott tengelynyomású vonalakon.

Gadanez Béla: A magyarországi vasutas dolgozók osztálytudatra ébredésének néhány elvi kérdése.

A fenti tanulmányokon felül az évkönyv két függelék is közöl, amelyek az Intézet dolgozóinak szakirodalmi munkáit és a kutatási összefoglaló jelentéseket sorolják fel. Ezen felül négy nyelven (orosz, német, francia, angol) a tanulmányok rövid ismertetését is tartalmazza.

Az évkönyvet *dr. Czéze Béla* szerkesztette.

Dr. Szilas A. Pál (szerk.): A földgáz termelése, előkészítése és szállítása

Bp. 1967. Műszaki Könyvkiadó, 348 old. 203 ábra
(ára kötve: 49,— Ft)

E könyv kiadását az tette igen időszerűvé, hogy hazánkban a földgáz termelése és felhasználása ugrásszerűen növekszik. A kiadványt nyole szerző — a földgáz-ipar reprezentánsai — írták azzal a céllal, hogy az évkönyv legyen az ipar műszaki, valamint tervezési, gazdasági és pénzügyi dolgozóinak.

A 11 fejezetből álló mű először a földgázok fizikokémiai tulajdonságaival, majd a fázisegyensúly, az állapotváltozás kérdéseivel foglalkozik (*dr. Gráf László*). Ezt követően tárgyalja az áramlás alapösszefüggéseit (*dr. Szilas A. Pál*). A műszaki vonatkozású fejezetek közt első helyen áll a gáztelepből való termelés ismertetése (*dr. Szilas A. Pál*). A továbbiakban a kötet az előkészítés — a folyadék és gáz elválasztása, a gázolíválás, a gázszárítás stb. — témáit foglalja össze (*dr. Szilas A. Pál, dr. Gráf László, Peti László*). A közlekedés szakemberei részéről különös érdeklődésre tarthat számot a földgáz sűrítésével és szállításával foglalkozó fejezet (*dr. Falk Richárd, Zachemski Ferenc, dr. Szilas A. Pál*); ebben a különféle kompresszorok tárgyalás után a csővezetékes gázszállítás — a távvezetékek és az elosztó hálózatok — részletes ismertetése található. A következő fejezetek foglalkoznak a tárolással (*dr. Szilas A. Pál*), a csőelzáró és szabályozó berendezésekkel (*Bognár János*), valamint a földgázzal való tüzelés technikai kérdéseivel (*Nedea Elek*). Külön fejezet témája a mennyiségmérés, a különféle mérőműszerek (*dr. Szilas A. Pál*). A könyv végül a földgáz felhasználását és gazdasági jelentőségét ismerteti, beleértve a hazai földgáztermelés és felhasználás alakulását is (*Póra Ferenc*).

Országos Közlekedésgazdasági Konferencia Szegeden

Dr. FAZAKAS SÁNDOR

A Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedésgazdasági Szekciójának és Szegedi Területi Szervezetének ez év október hó 10—11-én nagy érdeklődés mellett rendezte meg Szegeden az első Országos Közlekedésgazdasági Konferenciát.

A nagyjelentőségű tanácskozással az ország minden részéből mintegy 400-an gyűltek össze: közlekedési szakemberek, a fuvaroztató vállalatok, szervezetek, a tanácsok, a tudományos élet képviselői. A nagy érdeklődést a napirendre tűzött időszzerű közlekedéspolitikai, közlekedésgazdasági témák és a közlekedésben alkalmazható matematikai módszerek keltették fel, különös tekintettel arra, hogy az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésének küszöbén vált lehetővé e sokrétű gazdasági problémák mélyreható megismerése.

A nagy figyelemmel kísért konferencia munkájának az adott szűk keretek közötti ismertetése — a rendkívül gazdag előadási és vitaanyag miatt — csak általános áttekintésre ad lehetőséget. Reméljük azonban, hogy ez a tájékoztatás azok részére is, akik nem vehettek részt a konferencián, képet ad a széles előadási programról.

A konferencia a Megyei Tanács modern székházának nagy tanácstermében október 10-én reggel kezdte meg munkáját.

Kiss Károly, a Szeged-i Vasútigazgatóság vezetője, a Közlekedéstudományi Egyesület Szegedi Területi Szervezetének elnöke bensőséges szavakkal üdvözölte a konferencián valamennyi résztvevőjét, vendégét. Örömmel méltatta azt, hogy az Egyesület — az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésének küszöbén — Szegedre bízta e rendkívül fontos és időszzerű konferencia megrendezését. Az új gazdaságirányítási rendszer legfőbb célkitűzéseit vázolván mutatott rá a gazdasági kérdések tárgyalásának fontosságára, a gazdaságtudományi munkák kiszélesítésének szükségességére. A konferencia munkájához sok sikert kívánva kérte fel Szűcs Zoltán MÁV vezérigazgatóhelyettes előadásának megtartására.

Szűcs Zoltán MÁV vezérigazgatóhelyettes „A gazdasági munka szerepe és jelentősége a közlekedés irányításában” c. megnyitó előadásában a közlekedés népgazdasági szerepéből, a nemzeti jövedelem termelésében való részvételéből kiindulva, a kölcsönös gazdasági kapcsolatokra utalva hangsúlyozta, hogy a gazdálkodásnak a közlekedésben a komplex népgazdasági optimum elérésére kell törekednie, a közlekedésfejlesztésben a tervszerű és arányos fejlődés törvényének kell érvényesülnie. Rámutatott arra a szemlélet-változásra, amely a legutóbbi években a közlekedés munkájának megítélésében kedvező módon hatott. Ma a közlekedés irányításának gazdasági munkájában az egyik alapvető feladat a gazdasági reform kidolgozása, a másik a közlekedéspolitikai következetes érvényrejtetése. E két feladatkör szoros összefüggésére utalva, a közlekedéspolitikai célkitűzésekből ki-

indulva hangsúlyozta, hogy e célokat csak úgy lehet elérni, ha a népgazdasági ágakban és az egyes közlekedési ágazatokban az egymással bonyolult kölcsönhatásban álló műszaki-gazdasági tényezőket tudományos vizsgálódásokkal feltárják, elemzik és egymással összhangba hozzák. Vázolta a közlekedés egységes szemléletének belső tartalmát, a közlekedési ágazatok közötti koordináció alapelveit és irányait. Megállapította, hogy a kijelölt tendenciák fő mozgatója, irányítója a gazdaságos felhasználásra való törekvés; a közlekedéspolitikai az abban résztvevő közlekedési ágazatok közös gazdaságpolitikája is. Az új gazdasági mechanizmussal kapcsolatos alapelveket vázolván utalt arra, hogy a közüzemi kategóriába sorolt MÁV, vállalati gazdálkodási szervként működve, ez után is elsősorban a közérdeket kell hogy szolgálja, ezért rá a fuvarozási kényszer érvényes és gazdaságtalan feladatokat is el kell látnia.

A kereskedelmi szolgáltató jellegű vállalatoknál — mint pl. a gépjárműközlekedés, hajózás stb. — alapvető szempont a jövedelmezőség; ezeknél a fuvarozási kényszer nem érvényesül. Hangsúlyozta, hogy az új gazdaságirányítási rendszerben is alapvető feladat a szállítási, utazási szükségletek kielégítése, de fokozottabban jelentkeznek majd a kielégítés minőségi színvonala iránti igények. Az új gazdasági mechanizmus alapelvei szerint a közlekedési vállalatokat is általában a nyereség tömegében kell érdekeltté tenni, ezt az új díjszabással, a jövedelemszabályozással, az anyagi érdekelttséggel, az amortizációnak a vállalatoknál való visszahagyásával kell realizálni. A gazdálkodó egységek önállósága, döntési jogköre, felelőssége és egyben anyagi érdekelttsége lényegesen meg kell hogy növekedjék. A gazdasági munka egyes részfeladatairól szólva hangsúlyozta a közgazdasági szemlélet érvényesülésének fontosságát. Többek között elmondotta, hogy az áru- és személyszállítási igények prognózisa, a közlekedési ágazatok közötti és az ágazaton belüli arányosság kialakítása a beruházási és hitelpolitika, a megfontolt díjszabáspolitikai kidolgozása és alkalmazása stb. rendkívül széleskörű komplex hatékonysági vizsgálatokat, elemzéseket kíván. Hangsúlyozta, hogy az eddigieknél sokkal nagyobb közgazdasági szellemi erőt kell összpontosítani a hatékonysági vizsgálati módszerek fejlesztésére, tudományos megalapozására, homogén jellegű mutatók kidolgozására. A közgazdasági elemzések eddigieknél gyorsabb fejlesztése a közlekedés gazdasági irányításához nélkülözhetetlen. Utalt arra, hogy a meglévő kapacitások egyenletes, hatékony kihasználása érdekében minden területen érvényesíteni kell az üzeme-gazdasági szemléletet, az irányításban és végrehajtásban egyaránt. Ennek elengedhetetlen feltétele a racionális, a döntési szintekre épülő információs rendszer kiépítése, az operációkutatás kiszélesítése, a matematikai módszerek fokozott felhasználása. E feladatkörök fő jellemzőinek vázolása után a

termelékenységnövelés, a munkagazdasági problémákkal való foglalkozás fontosságát hangsúlyozta, művelésre váró területeit vizsgálta. Rámutatott a közlekedés devizakitermelő és devizakímélő szerepének jelentőségére, a kereskedelmi szemlélet kialakításának szükségességére, az ezekkel kapcsolatos érdekeltségre.

A közgazdasági eszközökkel való irányítás és a központi befolyás viszonyának elemzése során rámutatott arra, hogy amilyen mértékben megvalósul a gazdaságirányítás decentralizálása, ugyanolyan mértékben kell megeremteni a közép és alsó irányító szerveknél a felelősséget, a kockázatvállalást. Befejezésül hangsúlyozta, hogy a közlekedés előtt álló feladatok megoldásában valamennyi dolgozó közös munkája, célratörése lehet az egyetlen eredményhez vezető út, s ennek helyes kijelölésében és egyengetésében igen felelős része van — a műszaki értelmiséggel együtt — a közgazdászoknak.

Az elhangzott előadáshoz először *dr. Buják Konstantin*, a KPM Személyzeti és Munkaügyi Főosztályának vezetője szolt hozzá. Előljáróban ismertette és elemezte a közgazdászok létszámának alakulását a tárcza területén, s ennek alapján a gyorsabb ütemű fejlesztés szükségességét hangsúlyozta, rámutatva arra, hogy nem általános tudású, hanem a gazdasági munka egyes területeire felkészült közgazdászokra van szükség. Meggyőző érvekkel bizonyította a gazdasági szemlélettel végzett személyzeti munka kialakításának fontosságát, majd a dolgozók munka- és életkörülményeivel való foglalkozás, a munkaerő és a bérghazdálkodás területén az új gazdasági mechanizmusban jelentkező feladatokról adott áttekintést.

Dr. Fekete György, a MAHART vezérigazgatóhelyettesének külföldi távolléte miatt felolvasott hozzászólása a kereskedelmi szemlélet megerősítésének fontosságát elemezte és bizonyította, majd a hajózásnak más közlekedési ágazatokkal való kooperációjára hívta a fel a figyelmet. Utalt arra, hogy a teljes szállítási folyamatok összköltségének csökkentése érdekében helyes volna az ipartelepek hely kiválasztásánál e költségek optimalizálására is törekedni. A tiszai hajózás néhány kérdésével kapcsolatban a víziúthálózat fejlesztésének gazdasági hatékonyságát hangsúlyozta. Azt a meggyőződést fejezte ki, hogy a konferencia közelebb hozza egymáshoz a műszaki és gazdasági szakembereket s ezzel erősíti a közlekedés irányításában a komplex szemlélet kialakítását és érvényesítését.

Zahumeszky József, az AVIG vezérigazgatóhelyettese a közlekedés hazai gazdasági helyzetéből kiindulva a közúti közlekedés fejlődését vizsgálta, majd a minőségi munka kialakításához elengedhetetlenül szükséges gépjárműpark fejlesztésének szükségességét hangsúlyozta. Utalt arra, hogy megfelelő díj szabáspolitikával ösztönzött fejlett fuvarozásszervezési és rakodási módszereket kell bevezetni és a termelékenység és gazdálkodás komplex vitélet kell megvalósítani.

A továbbiakban a konferencia munkáját két szekcióban folytatta.

Az I. Szekció négy előadásban a közlekedéspolitika legfontosabb célkitűzéseit, a fuvarjogi problé-

mákat, az új árudíj szabások elveit és a munkaerő-gazdálkodási kérdéseket tárgyalta meg. A II. Szekció öt előadása során a modern matematikai módszerek közgazdasági feladatok megoldásánál való alkalmazását, az állóeszköz-gazdálkodás súlyponti feladatait, és a vasúti szektormodell szerkezetének kialakítását vitatta meg.

Az I. Szekció tanácskozásait *dr. Czére Béla*, a Közlekedési Múzeum főigazgatója, a KPM Kutatócsoport vezetője, a Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedésgazdasági Szakosztályának elnöke vezette.

Az első előadást „A közlekedési ágazatok koordinációja — a körzeti állomási rendszer kialakítása” címmel *dr. Czére Béla* tartotta meg.

Bevezetőjében vizsgálta azt a történelmileg kialakult helyzetet, amely a gépjárműközlekedés, a repülés, a vezetékes szállítás kifejlődése, továbbá a gőzüzemű vasút és a gőzhajózás megújítása következtében napjainkban előállt, majd egyértelműen bemutatta azt, hogy mindez szükségessé teszi a tudományosan megalapozott koordinációs tevékenységet. Nemzetközi forgalommegozslási adatok ismertetésével bizonyította, hogy nincs sem is lehet olyan arányszám, amelyet a közlekedési ágazatok közötti forgalommegosztásra nézve minden további nélkül át lehetne venni, minthogy a közlekedési eszközök értékelése és hatékony felhasználása számos helyi tényezőtől is függ. Hangsúlyozta, hogy különös fontosságot nyernek az alapos elemzések és számítások az új gazdaságirányítási rendszerben, ahol a népgazdasági és vállalati érdeket egyaránt numerikusan is vizsgálni kell, s ezáltal lehetőséget kell adni a hatékony, közérdekű közlekedéspolitikai irányításra.

A továbbiakban áttekintést adott a hazánkban eddig érvényesített különféle koordinációs intézkedésekről, amelyek elsősorban a vasút és a közút területén, az áruszállítások vonatkozásában befolyásolták a forgalom ágazatok közötti megosztását.

Az előadás az áttekintő helyzetelemzés után a körzeti állomási rendszer megvalósításának alapelveivel, elméleti és gyakorlati problémáival foglalkozott. Vázolta azokat a főbb célokat, amelyeket a rendszer elérni kíván, majd rámutatott azokra a nehézségekre és problémákra is, amelyek a körzetítés során felmerülnek a kocsirakományú áruforgalom tekintetében a kisforgalmú állomások bezárása, valamint a közúti fel- és elfuvarozási távolságok megnövekedése miatt. A vasúti kocsirakományú áruforgalomnak kevesebb számú állomásra történő összevonása esetén beálló főbb változásokat a vasútnál, a közúti közlekedésnél és a rakodási munkáknál elemezve ismertette a kialakított körzetesítési terv gazdasági elbírálásának módszerét, részletesebben kitérve azokra az önköltségi feltételekre, amelyeket valamely vonalra vonatkozó körzetesítési tervnek ki kell elégítenie.

Ezt követően az előadó áttekintő tájékoztatást adott arról a közös kutatómunkáról, amelyet a Vasúti Tudományos Kutató Intézet (VTKI), az Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézet (ATUKI) valamint az Ütügyi Kutató Intézet (UKI) egyes

egyetemi tanszékekkel együttműködve egy reális hazai országos körzetesítési terv megalapozása érdekében végzett. Elmondotta, hogy megfelelő hazai tapasztalatok hiányában a feladat csak több lépésben volt megoldható. Még 1962-ben elkészült egy nagyszabású helyzetfeltárás, amely 1200 vasútállomás áruforgalmára terjedt ki. Ezt követte Székesfehérvár térségében egy ún. modell-vizsgálat, amely feltárta a gazdasági hatékonyság számszerű összetevőit a mi hazai költségviszonyaink közt. Ez után vált lehetővé az 1966. évi országos körzetesítési tervvázlat kidolgozása, amely a 10—15 évre kiterjedő körzetesítési program alapját képezi. Az előadó ismertette e tervvázlat főbb adatait, gazdasági jellemzőit, megvalósításának várható hatásait, az elérhető pénzbeli megtakarításokat és más előnyöket, valamint a körzetesítés összefüggéseit a közlekedés távlati komplex fejlesztésével. Befejezésül azokra a főbb feladatokra mutatott rá, amelyeknek megoldása a tervvázlat realizálása érdekében még szükséges. „Tisztán kell látnunk — mondotta befejezésül az előadó — hogy válaszút előtt állunk: a vasút folyamatban levő rekonstrukciója során konzerváljuk-e a régi, elavult hálózati és állomási rendszert, vagy kisebb-nagyobb nehézségek árán ugyan, de elkezdjük egy új, sokkal fejlettebb közlekedési rendszer kialakítását. Nem kétséges: minden erőfeszítésünket megérdemli, hogy a közlekedés fejlődésében valóban történelmi jelentőségű változás egész népünk javára megvalósuljon.”

Dr. Czére Béla előadásához először *Zygmunt Jedrzejewski* okl. mérnök, a Lengyel Technikusok Szövetségének képviselője szolt hozzá, tomácsolva a hasonló problémákkal Lengyelországban foglalkozó szakemberek üdvözlését és vázolvva a közúti közlekedés fejlődési irányait Lengyelország egységes közlekedési rendszerében. *Baksa Béla*, a MÁV Vezérigazgatóság osztályvezetője a körzetesítési terv gyakorlati realizálásának szervezési kérdéseivel, a Karcag és Kaposvár körzetében először megvalósításra kerülő körzetesítés előkészítési munkájával foglalkozott. *Dr. Haris Béla*, a VTKI tudományos főmunkatársa rámutatott arra, hogy az országos körzetesítési tervvázlat elkészítése során nem volt lehetőség a helyi adottságok olyan mélységű feltárására és számbavételére, mint amilyent ez a nagyjelentőségű strukturális módosítás indokolna. Valamennyi hatás alapos számbavételére — mondotta — elengedhetetlenül szükségesek a területi vizsgálatok, amelyek lebonyolításához a kutatóintézetek ez évben részletes módszert dolgoztak ki. Hangsúlyozta, hogy ezeket a tanácsi szervek bevonásával bevezetendő vizsgálatok elengedhetetlenül szükségesek. *Dr. Kaján Béla*, az UKI osztályvezetője a körzetesítési terv megvalósításával kapcsolatos útépitési és korszerűsítési feladatokról, ezek költségeiről, elbírálásának módszereiről beszélt. Hangsúlyozta, hogy a személygépkocsialomány és az utazási igények növekedése a személyszállítás koordinációjának kialakítását is mielőbb megoldandó feladattá teszi. *Temesi József*, az ATUKI osztályvezetője az új gazdaságirányítási rendszernek a körzetesítésre gyakorolt kedvező hatásait vázolvva utalt arra, hogy a további munkák

során reálisan számításba kell venni a nemzetközi gazdasági kapcsolatokból folyó lehetőségeket, tovább kell fejleszteni az együttműködést a kapcsolódó közlekedési ágazatok között, és minél intenzívebben kell a korszerű eszközöket és eljárásokat a körzeti állomások gyakorlati munkájában alkalmazni. *Dr. Pollák László*, a MASPED osztályvezetője párhuzamot vont a közeledés és a szállítmányozás között, utalva arra, hogy a szállítmányozó ma már világszerte „az áru fuvarozás mérnöke”. A szállítványozás szempontjait vázolvva, összefoglalta azokat a nehézségeket, amelyek a körzeti állomások vonatkozásában szervezési, fuvarjogi, valamint díjszabási téren várhatók. A felmerülhető problémák megoldására független belföldi szállítványozási szolgálat kialakítását javasolta. *Dr. Susla János*, a Szegedi Vasútigazgatóság osztályvezetője a területen végzett gyakorlati munkát és az annak során felvetődött problémákat ismertette. Kitért a darabárus körzeti állomások munkájának egyes tapasztalataira, majd a kisforgalmú állomásokon a kocsirakományú áruforgalom beszüntetésével kapcsolatban — a tanácsok részéről felmerült észrevételeket is feltárva — ismertette azokat a problémákat, amelyek pl. a rakodóterület, a hozzavezető utak, a világítás stb. tekintetében nemcsak a körzetesítés előfeltételei, de a jelenlegi forgalom megfelelő lebonyolításának is akadályai.

A második előadást délután *dr. Papp Endre*, a KPM Közlekedéspolitikai Főosztályának munkatársa „*A közlekedési vállalatok együttműködésének fuvarjogi problémái*” címen tartotta meg.

Előljáróban a közlekedéstechnikai fejlődésben az utóbbi évtizedekben bekövetkezett hatalmas változásokat elemezve utalt arra, hogy e nagy fejlődéssel a jogi és elsősorban a fuvarjogi szabályozás — noha sikeres próbálkozások történtek — általában nem tartott eléggé lépést. Hazai viszonyaink is azt tükrözik, hiszen a fejlődés legtöbbször a nemzetközi fuvarjog változásainak függvénye. A gazdasági mechanizmus reformjával kapcsolatos fuvarjogi szabályozások területeit vázolvva, a közlekedési ágazatok együttműködésével kapcsolatos fuvarjogi problémákat öt témakörben elemezte.

A nemzetközi vasúti fuvarozás témakörében foglalkozott az SZMGSZ és a CIM szabályzatok közötti összhang megteremtésének szükségességével, a nemzetközi közúti áru fuvarozási szerződésről szóló egyezmény létrejöttének fontosságával és továbbfejlesztésével. Hangsúlyozta, hogy a közös fuvarozásra a közös fuvarozási szabályzatok kidolgozása látszik a legkorszerűbb megoldásnak. A belföldi fuvarozás területén elsősorban az áru forgalom körzetesítésével összefüggésben adódó fontos problémák várnak megoldásra. Ez összefügg az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésével is. Ha a fuvaroztató a közhasználatú autóközlekedést kívánja igénybevenni, akkor célszerű egyetlen fuvarozási szerződés keretében vállalni a teljes feladatot, ami a megoldást vonzóbbá teszi a felek számára. A darabáru fuvarozásban — az előadó véleménye szerint — a közúti fuvarozásnak van meghatározó szerepe, a kocsirakományú küldeményeknél viszont a vasút szempontja kell legyen a döntő.

Az összetett fuvarozás szabályozásának elveit ismertette az alapelvet rögzítette, hogy egyetlen szerződés keretében kell vállalja a „közlekedés” a közúti fuvarozást, a rakodást és a vasúti fuvarozást. A fuvarjogi szabályozás kétféle lehet: az egyik a két ágazat közös fuvarozási vagy szállítványozási szerződése, a másik megoldásnál a vasút fővállalkozói szerepének érvényesítése oly módon, hogy ennek megfelelően a vasúti Általános Fuvarozási Feltételeket kiegészítő határozmányokkal kellene kiegészíteni; ezek a közös fuvarozás csatlakozó tevékenységét és az egyéb állomási feladatok (rakodás) elvégzését is szabályoznák.

A darabáru fuvarozással kapcsolatban véleménye szerint a jelenlegi helyzet feltétlenül egyszerűsítésre szorul, mert bonyolultsága mellett még jogbizonytalanságot is kelt. A fuvarjogi szabályozás a kocsirakományú árukhoz hasonlóan kétféle lehet. Az egyik közös fuvarozási szerződés és fuvarokmány alkalmazása, amikor célszerű kötelelki díjszabás kidolgozása is. A másik megoldásnál a közúti közlekedési vállalat mint fővállalkozó kötheti meg a féllel a fuvarozási szerződést és megítélése szerint veszi igénybe a vasutat a darabáruk gyűjtőárúként való továbbításához. Befejezésül hangsúlyozta, hogy a vázolt problémák mellett az új gazdasági mechanizmus elvei szempontjából is kívánatos a valamennyi közlekedési ágazat fuvarozási szabályzatának módosítása.

Dr. Bacsonyi Zoltán, a VTKI tudományos főmunkatársa hozzászólásában azt fejtegette, hogy a kocsirakományú és darabáru küldemények egyetlen közös vasúti-közúti szerződés keretében történő fuvarozása nemcsak a belföldi, hanem a nemzetközi forgalomban is lehetséges. Bevezetése mind szervezési-technikai, mind gazdaságossági szempontokból előnyös. *Dr. Nedeczky Iván*, az AVIG munkatársa a darabáru fuvarozásra vonatkozó szabályozásokból kiindulva a fuvarozási károk viselésének szabályozási lehetőségeit ismertette, majd kocsirakományú küldemények közúti-vasúti fuvarozási szabályozásának problémáit elemezte. Hangsúlyozta, hogy mindaddig, amíg megfelelő technikai berendezések nem állnak rendelkezésre a mérlegelésre, a darabszám megállapítására, a kocsirakományú küldemények összetett fuvarozásának szabályozására nem kerülhet sor.

A konferencia második napján az I. Szekció keretében „Az árudíjszabások szerepe az új gazdaságirányítási rendszerben” című előadást — a programban szereplő *dr. Fehérvári László*, a MÁV Vezérigazgatóság osztályvezetője betegsége miatt — *dr. Csala Sándor*, a VTKI tudományos főmunkatársa tartotta meg.

Az előadó bevezetésül az irányítás célját és eszközét, az irányítási információt elemezve rámutatott: az új gazdasági mechanizmus bevezetésével kapcsolatban a felső gazdasági vezetés olyan helyzetbe hozta a közlekedési vállalatokat, hogy az általuk fogyasztott termékek ára és az igénybevett eszközök költsége tekintetében kellő időben megfelelő tájékoztatással rendelkeztek. Ez lehetővé tette, hogy az 1968. I. 1-én életbe lépő új árudíjszabásokat igen korán, részben már egy évvel koráb-

ban ki lehetett adni. A fuvarozatók ilyen mérvű előretartással való tájékoztatására eddig nem volt példa.

Az előadás további részében megvilágította az árudíjszabások szerepét a gazdasági mechanizmusban és díjszabáseleméleti szempontból elemezte az árudíjszabások felépítését és azok várható gazdasági hatásait. Hangsúlyozta, hogy az új árudíjszabások elsődlegesen a közlekedéspolitikai célokat szolgálják, a díjszinten keresztül olyan módon kívánják befolyásolni a fuvarozatókat, hogy a konkrét szállítási feladatokra a népgazdaságilag előnyösebb közlekedési eszközt vegyék igénybe. Ezt azzal érik el, hogy a díjszabások valóban a differenciált önköltségre épültek mind az árufajta, mind a fuvarozási távolság tekintetében. Ezen általános elvek alól kivételt az útvonal okozta költségkülönbség jelent, amelynek díjszabási érvényesítése ellen súlyos érvek szólnak, s ezért általában nem is valósítják azt meg. Az előadó részletesen kifejtette a küldemény súlyának, a fuvarozás távolságának és időtartamának díjszabási vonatkozásait, a díjtételképzés módját, valamint a kocsikihasználás költségkialakító szerepét. Ez utóbbit részletesebben elemezve mutatott rá arra, hogy miként ösztönöznek az új díjszabások igen nagy mértékben a járművek gazdaságos kihasználására. Befejezésül annak a reményének adott kifejezést, hogy az új árudíjszabások jól be fogják tölteni szerepüket a szocialista fuvarpiac körülményei közt, egyben segítenek feltárni áru fuvarozási rendszerünk hiányosságait is, amiből a közlekedési apparátus helyes irányú továbbfejlesztéséhez további fontos következtetéseket vonhatunk le.

Az előadást követően *Galántai József*, az AVIG vezérigazgatóhelyettese a közhasználatú gépjárműközlekedés szemszögéből elemezte az új díjszabás egyes elveit és rendelkezéseit. Kiemelte azokat az új ösztönzőket, amelyek a gépjárművek jobb súly- és időbeli kihasználására serkentik a fuvarozatókat. *Karsai József*, a Pénzügyminisztérium csoportvezetője hozzászólásában azokat az előnyös hatásokat foglalta össze, amelyek az új árudíjszabásoktól a népgazdaságban és a vállalati gazdálkodásban várni lehet. Kifejezte azt a reményét is, hogy a szállítványozás kérdése is megnyugtató módon megoldódik. *Dr. Nagy István*, a szegedi Felsőfokú Vasútforgalmi Technikum tanszékvezetője hozzászólásában az önköltség díjszabáselemelő szerepével foglalkozott. Számszerű adatokkal mutatta be az új díjszabás alapján életbelépő díjszint-változásokat, majd elemezte az új belépő költségelemeket. Néhány példával szemléltette azt, hogy az új díjszabások hogyan terelnek a leggazdaságosabb közlekedési változat igénybevételére. *Dr. Szanyi Elemér*, a Mezőgazdasági Értékesítési Központ osztályvezetője a fuvarozatók szemszögéből szövegezt hozzá az előadáshoz. Rámutatott azokra a nehézségekre, amelyek egyes fuvarfeladatoknál — köztük a gyorsan romló zöldség- és gyümölcsfélék fuvarozásánál és fuvarköltégei miatt — fognak jelentkezni. Hangsúlyozta, hogy a jelenleg érvényes fuvarozási határidőket felül kell vizsgálni és a kocsikihasználás terén várható problémákat is megnyugtató módon rendezni kell.

Dr. Varga László, a MÁV Vezérigazgatóság osztályvezetője a vasúti költségstruktúra és a díj-szabások összefüggéseinek részletkérdéseivel egészítette ki az előadást.

A következő előadást dr. Horváth Róbert, a Szegedi József Attila Tudományegyetem tanszékvezető tanára „*A népgazdaság munkaerőmérlege és a közlekedés munkaerőgazdálkodása*” címmel tartotta meg.

A téma általános válaszaként a munkaerőmérleg problémájának általános statisztikai módszertani vonatkozásait ismertette. Kifejtette, hogy a munkaerőmérleg határterületi probléma a statisztika tudományán belül is, mert a gazdaságstatisztika és a népességi statisztika határára esik, ugyanakkor a statisztika általános módszertanába is tartozik. Ezen túlmenően a téma túlmutat a statisztika tudományán és szoros összefüggésben áll a politikai gazdaságtan egyik legalapvetőbb problémájával, a munkaerő kérdésével is. Az előadó nyomon követte a vonatkozó tudományos elemek, elvi és módszertani megoldások fejlődését a mérlegmódszer kezdetétől, a kettős könyvvitel kialakításától a polgári és szocialista tudomány legújabb eredményéig, az ágazati kapcsolatok mérlegére vonatkozó ismeretek mai állásáig, valamint a szociológia kapcsolódó eredményeinek felhasználásáig.

Befejezésül rámutatott arra, hogy az újabb tudományos módszerek elmélyítése és fokozott alkalmazása a közlekedés területén is igen aktuális, és e feladatok megoldása a modern közlekedéspolitikai szempontjából is igen fontos.

Az előadást követő vitában Papp Béla, az Autófenntartó Ipari Tröszt osztályvezetője az autófenntartás szakemberszükségletével és szakemberképzési feladataival, illetve a területi munkaerőmérleg problémájával, számszerű adatokat is ismertetve foglalkozott. Hangsúlyozta, hogy a gazdaság-irányítás új rendjében alapvető feladat lesz elősegíteni a munkaerő társadalmilag hasznos mozgását. Tesszéri György, a MÁV Vezérigazgatóság osztályvezetője a vasúti közlekedés létszámalakulásának várható csökkenő irányzatából kiindulva, a termelékenység növelésének lehetőségeiről, köztük a munkaszervezés matematikai és gyakorlati módszereiről szólva egészítette ki az előadást. Dr. Winkler Péter, a MÁV Vezérigazgatóság osztályvezető-helyettese hozzászólásában azt fejtegette, hogy a korszerű vasútüzem kialakítása miként hat a vasúti munkaerőgazdálkodásra. Javaslatokat ismertett, köztük a tehervonatközlekedés rendjének megváltoztatásával elérhető kedvezőbb utazószemélyzeti foglalkoztatás megoldására.

A konferencia II. Szekciójának tanácskozásait dr. Kádas Kálmán, a Budapesti Műszaki Egyetem tanszékvezető tanára, rektorhelyettes, a Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedési Tagozatának elnöke vezette.

„*A modern matematikai módszerek alkalmazása a közlekedésgazdasági feladatok megoldásánál*” c. bevezető előadásában dr. Kádas Kálmán a gazdasági és a közlekedésgazdasági feladatok egyre hatékonyabb megoldásának társadalmi szükségességéből kiindulva elemezte a matematika, a gazdaságmate-

matika újabb tudományos eredményei felhasználásának szükségességét és várható eredményességét. A közlekedésfejlesztés főfeladatainál a korszerű matematikai módszerek alkalmazási területeit elemezve mutatta be a rendelkezésre álló közlekedési apparátus és berendezések optimális működtetésénél a távlati optimális struktúra kialakításánál, valamint az optimális átmenet tervezésénél ajánlható modellek fő vonásait. Utalt arra, hogy a Szovjetunió közgazdászainak egyik alapvető megállapítása: a gazdaságtudomány közvetlen termelő erővé való válásában nagy szerepe van annak, hogy e tudomány milyen mértékben közelíti a technikát, a műszaki tudományokat és milyen mértékben a matematikát. Befejezésül rámutatott arra, hogy a röviden vázolt matematikai módszerek elősegítik a közlekedésgazdasági feladatok megoldásának hatékonyságát, a termelési eredmények növekedését.

A bevezető előadást dr. Szokolczay György, a Központi Statisztikai Hivatal osztályvezetőjének referátuma egészítette ki „*A közlekedés teljesítményeivel szembeni igények távlati alakulásának felmérése matematikai-statisztikai módszerekkel*” címmel. Elmondotta, hogy a szóbanforgó vizsgálati módszer a keresztmetszeti és az időszerelemzés kombinációjával dolgozik. Ismertette, hogy a vizsgálat az általános összefüggéseket a nyugat-európai országok adatai alapján elemzi. Bemutatta a hazai helyzet alakulását és az általános európai fejlődéssel egybevetve, ismertette a közlekedési teljesítmények iránti igény várható távlati alakulását hazánkban.

Az előadásokhoz elsőként hozzászóló Fekete András, a MÁV Vasútigazgatóság osztályvezetője vázolta a MÁV Kibernetikai Osztályának eredményeit egyes szállítási feladatok lineáris programozással történt megoldásánál, majd gyakorlati példán mutatott be egy kapacitászámításhoz alkalmazott szimulációs eljárást, a Monte-Carlo módszerrel összekapcsolva. Kálmán Mihály, a Felsőfokú Vasútforgalmi Technikum igazgatója az önköltségszámításhoz kapcsolódó matematikai módszerekről beszélt. Dr. Szántó Emil, a Felsőfokú Gépjárműközlekedés szervezésében, a járműpark kihasználásának növelésében hasznosítható, kidolgozott matematikai módszereket vázolta. Nagy Miklós, az Autóközlekedési Vezérigazgatóság munkatársának referátuma a lineáris programozás módszerét a körzeti tömegáru-fuvarozásban ismertette. Írásban nyújtotta be hozzászólását dr. Jerzy Leszczyński okl. mérnök, a Lengyel Technikusok Szövetségének kiküldöttje, amelyben a Lengyel Államvasutaknál az elektronikus számítógép-technika fejlődéséről számolt be.

A következő előadást „*Matematikai módszerek a szállítási feladatok optimális tervezéséhez*” címmel Hunya Péter, a Szegedi József Attila Tudományegyetem Kibernetikai Laboratóriumának munkatársa tartotta. A klasszikus szállítási problémából kiindulva ismertette a megoldásokra használható különböző módszereket, köztük a magyar, a Dantzig által megadott szimplex-módszert, a hurokmódszert, a dinamikus programozást.

Egyes speciális feladatok megoldására a sorbanállási elmélet felhasználási lehetőségeit is vázolta.

A felkért hozzászólók között *dr. Fazekas Ferenc*, a Budapesti Műszaki Egyetem docense kibővítette az ismertetett matematikai módszerek körét. *Dr. Jenei Kálmán*, a MÁV Vezérigazgatóság munkatársa a vasúti közlekedésben kidolgozás alatt álló matematikai módszerekről beszélt, amelyek — többek között — az áramlatok legkedvezőbb levezési változatainak, az optimális vonatösszeállítási tervnek kidolgozására irányulnak. *Dr. Szidarovszky János*, a KPM Pénzügyi Főosztálya munkatársa részletes elemzéssel bizonyította azt, hogy a matematikai módszerek alkalmazása akkor lehet csak eredményes, ha a gazdasági struktúra feltárt, kiinduló adatainak számértéke ismert, és ha a megfelelő géppark rendelkezésre áll. *Westsik György*, a Magyar Tudományos Akadémia Közlekedéstudományi Munkaközösségének tudományos munkatársa azt fejtegette, hogy a matematikai modell nemcsak a szállítási folyamat optimalizálásán keresztül gyakorol gazdasági hatást, hanem az információtechnikai igények költség szintjén keresztül is.

A II. Szekció üléseinek második napján *dr. Borotvas Elemér*, a Budapesti Műszaki Egyetem docense „Az állóeszközgazdálkodás súlyponti feladatai a közlekedésben és a matematikai módszerek” címen tartott előadást. Bevezetőjében a közlekedés szerepére, állóeszközállományára, s annak arányos fejlesztésére utalt, majd ismertette a közlekedési állóeszközök hatékonyságának mérésére szolgáló módszereket. Bemutatta a közlekedési beruházások ágazatok közötti megosztására és a megvalósítás cél szerű időpontjai meghatározására alkalmas eljárásokat. *Holló Lajos*, a MÁV Vezérigazgatóság szakosztályvezetőhelyettese hozzászólásában történeti visszapillantással méltatta a téma nagy jelentőségét és mutatott a gazdasági szakemberek szemléletében bekövetkezett minőségi változásokra. *Horváth Ferenc* a Szeged-i Vasútigazgatóság osztályvezetője a vasút részére rendelkezésre bocsájtott fejlesztési összegek célszerű felosztásának módszereiről beszélt. A részvételben akadályozott *dr. Tözsér István*, az ATUKI igazgatója — felolvasott hozzászólásában — elemezte a közlekedési állóeszközök fejlődési tendenciáit, az arányossági követelmények érvényesítésének indokait és szükségességét.

A szekció utolsó előadását *dr. Póta László*, a MÁV Vezérigazgatóság munkatársa „A vasúti szektormodell strukturális és döntési szerkezetének kialakítása” címmel tartotta meg. Bevezetesként ismertette a szektormodellek fogalmát, célját, majd vázolta a vasúti szektormodell alapkonceptióját. Az ismertetett két szerkezeti forma a globális és partitionált struktúra szemléltetése után tájékoztatást adott az újabb vizsgálatok eredményeiről, majd bemutatta a döntéselőkészítő algoritmus logikai lépésrendjének és függéselemeinek döntő részeit. *Dr. Fazekas Sándor*, a VTKI tudományos osztály-

vezetője hangsúlyozta, hogy a közeljövőben a legfontosabb feladat a szektormodell egyes paramétereinek egyértelmű számszerűsítése. *Lukacsko Sándor*, a MÁV Vezérigazgatóság munkatársa a strukturális felépítés problémáiról beszélt, majd az anyaggazdálkodási rendszernek a szektormodellel való összefüggéseit mutatta be. *Dr. Mestyánék Ervin*, az Autóközlekedési Vezérigazgatóság osztályvezetője az egész közlekedést magában foglaló közlekedési szektormodell kialakításának, a paraméterek további finomításának szükségességét vetette fel.

A konferencia két szekciójának közös záróülésére október hó 12-én délben került sor. *Kiss Károly* elnöki megnyitója után *dr. Czére Béla* foglalta össze az I. Szekció munkáját, majd *dr. Borotvas Elemér* a II. Szekció tevékenységéről adott rövid összefoglalást. *Szűcs Zoltán* zárszavaiban a konferencia egész munkáját, várható eredményeit értékelte. Hangsúlyozta, hogy az elhangzott előadások és hozzászólások mind olyan időszerű kérdésekkel foglalkoztak, amelyek segítséget adhatnak a gazdasági mechanizmus sikeres megvalósításához a közlekedés területén. A konferencia iránt megnyilvánult nagy érdeklődést méltatva, azt a reményét fejezte ki, hogy a tanácskozás a közlekedésgazdasági munka fontosságára is ráirányította a figyelmet. Bejelentette, hogy a Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedésgazdasági Szakosztálya külön munkabizottságot küld ki a konferencia eredményeinek, ajánlásainak összefoglalására, valamint azt, hogy az Egyesület gondoskodik a konferencia teljes — nemcsak az elhangzott, de az írásban utólag beküldött hozzászólásokat is tartalmazó — anyagának külön kiadványban való megjelentetéséről.

A rendkívül nagy lelkesedéssel és körültekintéssel megrendezett előadásokat szakmai bemutatók is követték. A résztvevők megtekintették a Szegedi AKÖV új forgalmi telepét, a Szegedi Közlekedési Vállalat saját műhelyében elkészített új csuklós vilamos szerelvényét, valamint látogatást tettek a Szegedi József Attila Tudományegyetem Kibernetikai Laboratóriumában, ahol az intézmény munkáját *Muszka Dániel* tudományos osztályvezető ismertette. A gazdag programot városnézés és *Kiss Károly* vasútigazgató meghitt hangulatban lezajlott fogadása gazdagította.

Összefoglalva: az első, Szegeden megtartott Országos Közlekedésgazdasági Konferencia a jól megválasztott programmal és időponttal elérte kitűzött célját. A konferencia minden bizonnyal fontos bázisa és termékeny inspirálója lesz a közlekedésgazdasági munka tudományos és a gyakorlati területeken egyaránt kívánatos lendületes fejlődésének. Ebben a joggal várható eredményben az előadók, a hozzászólók áldozatos munkája mellett rendkívül nagy része van az Egyesület Szegedi Területi Szervezete példás rendezésének.

Matematikai módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata a MALÉV tervmunkájában

HORVÁTH SÁNDOR — dr. VILMOS ENDRE

A termelési (szállítási) folyamatok várható eredményének (bevételeinek és költségeinek) előzetes meghatározása a vállalatok tervmunkájának mindig alapvető feladata volt. A tevékenység két fő problémakört ölel fel:

a) a várható teljesítmények természetes mutatókban történő előre becslését és

b) a meghatározott teljesítményszinthez tartozó értékmutatók várható nagyságának megállapítását.

A várható eredményértékek elemzése nem egy esetben visszahat a termelés (teljesítmény) megvalósítandó szintjére is, ha a termelés növekedésével együttjáró fajlagos eredményváltozás — bizonyos szint elérése után — nagyon alacsonnyá vagy negatívvá válik.

Az eddigi általános gyakorlat szerint a teljesítmények tervezésénél a bázis év várható adataiból kiindulva a tervadatokat — a vizsgált kérdést most már a légi közlekedésre, és ezen belül is a MALÉV-re exponálva — az extenzív és intenzív kihasználás becsült változásának megfelelően határozzák meg. Az extenzív kihasználás változását az új vonalak nyitási terve, a meglévő vonalak járatszámainak változása — egyszóval a tervévi menetrend — valamint a különjáratok számának várható, becsült alakulása függvényében relatíve nagy pontossággal lehet tervezni. Az intenzív kihasználás változását egyrészt az extenzív kihasználás függvényében — új járatok és az új járatok által érintett területek vizsgálata, a járatok sűrítésének becsült hatása — másrészt a partnervállalatok járatfejlesztési elképzeléseinek ismeretében csak becsülni lehet. Ha e számításokat típusonként végzik el és figyelembe veszik a típusok átlagsebességét a jellemző szállítási távolságokon, valamint a kereskedelmi terhelés engedélyezett maximumát, az össztkm-ben mért szállítási teljesítmény a típusok adatainak összegezése útján meghatározható.

Az ötéves tervek adatai összeállításánál végeredményben hasonló eljárást alkalmaznak.

A természetes mutatók alapján fajlagos költség- és bevételbecslés segítségével — a bázisból kiindulva és figyelembevétel az előreláthatóan változó tényezőket — a vállalati eredmény meghatározható.

A MALÉV tervezési rendszerében a vonalakra és elkülönült teljesítményfajtákra (menetrendszerű, személy- és áruszállító charter), géptípusokra és időszakokra bontott tervek találhatók, amelyek rendkívül alkalmasak mind a tervek készítéséhez szükséges elemzésekhez, mind arra, hogy egyes elmaradások okát ki lehessen deríteni, hogy nyomon lehessen követni a tervekhez képest bekövetkezett strukturális változások kihatásait.

Végül soron a MALÉV tervmethodikája kiforrottnak tekinthető, és olyannak, amely alkalmas az új gazdasági mechanizmus feltételei mellett is a vállalatvezetés munkájának alátámasztására.

Az elmondottak előrebocsátása ellenére is szükségesnek láttuk megvizsgálni, hogy milyen eredménnyel alkalmazhatók az általános elterjedt matematikai prognózisok a MALÉV tervmunkájában. E vonatkozásban a módszerek ismertek, csak alkalmazhatóságuk feltételeit kell meghatározni és ellenőrizni.

A teljesítmények előrebecslésénél a trendanalízis, az értékadatok meghatározásánál a korrelációs számítás használható. Vizsgáljuk meg egyenként a két területet.

A szállítási teljesítmények előrebecslése

A legkisebb hibanégyzetek módszerén alapuló *trendszámítás* lényege az, hogy adott idősből kiindulva, az idő függvényében az idősor tendenciájának meghatározását elvégezve, extrapolációt végzünk az elkövetkező néhány évre. Az idősor tendenciáját gyakran egyszerű lineáris vagy exponenciális görbével vissza lehet adni; ekkor a függvény még hosz-

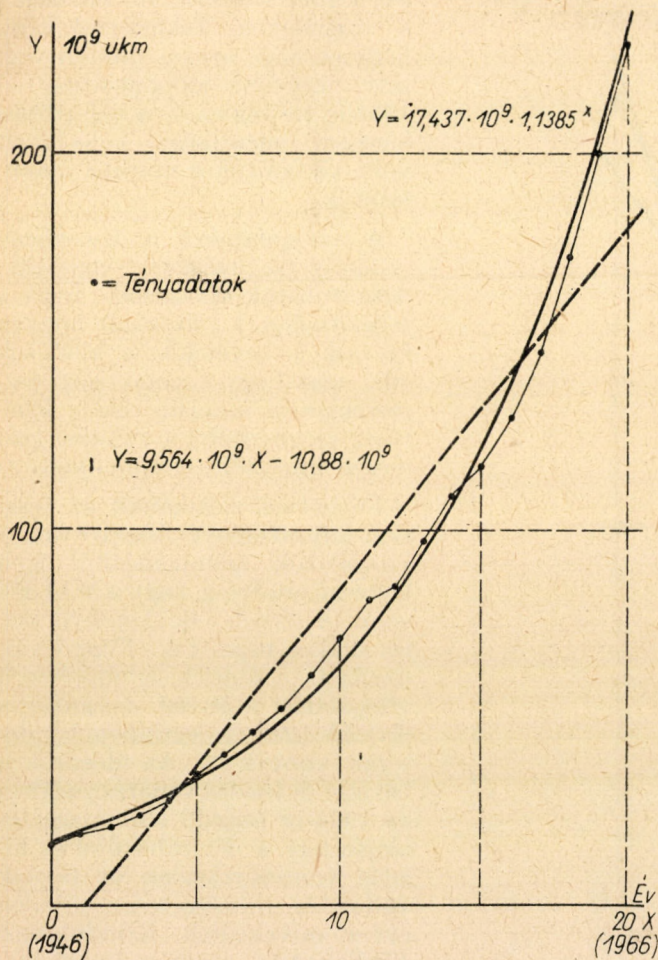
szabb idősor esetén is aránylag kis munkával meghatározható. Ha azonban a tendencia csak összetett függvényvel határozható meg, a számítás hosszadalmasabb eljárást igényel.

A számítás elvégzésének egyik feltétele, hogy elegendő *hosszú idősor* álljon rendelkezésre. Ez a feltétel önmagában — a vizsgált területen — könnyen kielégíthető, mert a természetes teljesítményadatok, akár bontottan, a légi közlekedés fennállása óta rendelkezésre állnak. Az alkalmazhatóság másik feltétele az, hogy az idősor alakulását *ne zavarja meg semmiféle olyan jelenség*, amelynek hatására az idősorban jelentős negatív vagy pozitív változás következik be. Gyakorlatilag tehát az szükséges, hogy az idősor véletlen tömegjelenségek hatását tükrözze, mert minél több „nem véletlen” behatás állapítható meg egy idősorban, annál hosszabb idősor szükséges még a kevésbé megbízható függvénygörbe meghatározásához is.

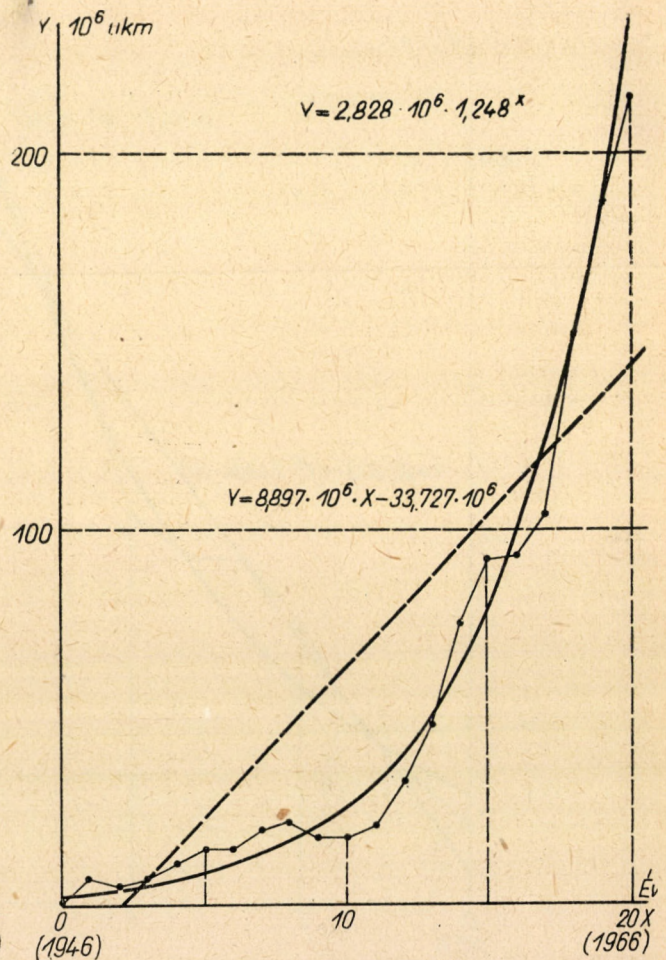
Az elmondottak illusztrálására bemutatjuk az ICAO tagállamok és a MALÉV utaskm teljesítményére vonatkozó adatokat (1. táblázat) és a számítások eredményeit.

1. táblázat

Év	Az ICAO tagállamok	A MALÉV
	utaskm teljesítményei	
	(10 ⁶)	(10 ³)
1946	16 000	367,5
1947	19 000	7 420,0
1948	21 000	5 420,0
1949	24 000	6 935,0
1950	28 000	10 746,0
1951	35 000	15 210,0
1952	40 000	15 069,1
1953	46 000	19 533,7
1954	52 000	22 184,5
1955	61 000	18 127,7
1956	71 000	18 083,3
1957	81 000	21 023,5
1958	85 000	33 479,8
1959	97 000	48 021,2
1960	109 000	74 751,6
1961	117 000	91 798,3
1962	130 000	92 897,0
1963	147 000	104 064,9
1964	172 000	152 041,0
1965	199 500	187 246,3
1966	229 400	215 790,6



1. ábra. Az ICAO tagállamok utaskm-teljesítményeinek trendje (1946—1966)



2. ábra. A magyar légitársaságok utaskm-teljesítményeinek trendje (1946—1966)

Az 1. ábrából megállapítható, hogy amíg az ICAO adatoknál a lineáris trend alig alkalmazható, de az exponenciális görbe jól követi a tényleges idősor alakulását — maga az idősor szinte megegyezik a görbével — addig a 2. ábrán a MALÉV vonatkozásában az ugyanazon módszerrel meghatározott görbék futása jelentősen eltér a tényleges idősortól.

A magyarázatot abban látjuk, hogy bár egyes jelenségek, amelyek a változást, fejlődést kialakítják, mint pl. az általános életszínvonal és utazási kedv növekedése, a géptípusok minőségi és mennyiségi változása, a tarifaszínvonal változása stb. ugyan mind a két vizsgált esetben — legalábbis tendenciájukban — megegyeznek, de míg a MALÉV vagy más hasonló nagyságrendű vállalat esetében e változások és hatások ugrásszerűen jelentkeznek, addig a világ légitársaság-

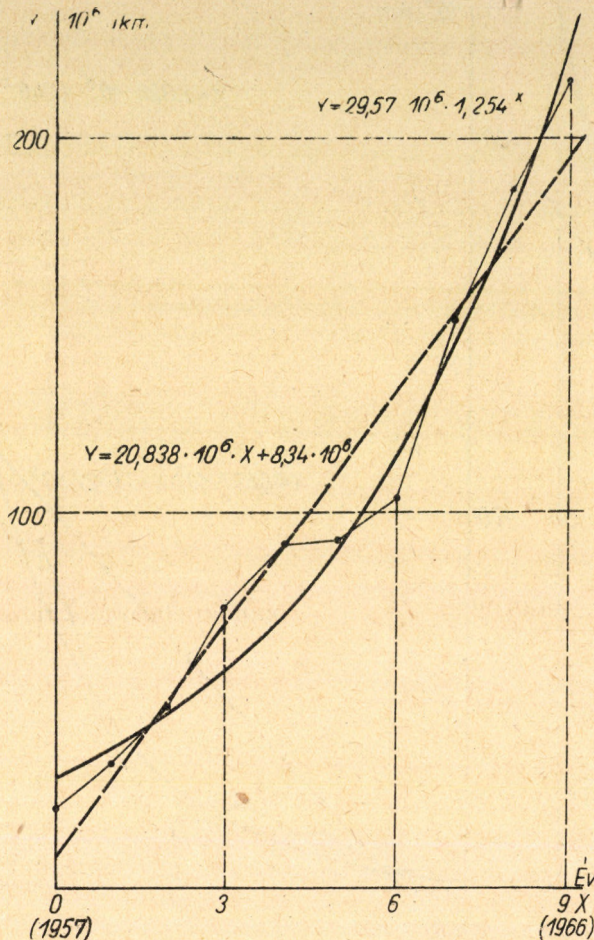
sében az egyedi, vállalati szinten ugrásszerűen ható változások időben eltolódva rakódnak az általános fejlődési tendenciára azt gyakorlatilag alig módosítva. Úgyenez a megállapítás vonatkozik azokra a tényezőkre is, amelyek egyébként légitársaságonként az idősorok jelentős változását idézhetik elő, de specifikus jellegükből kifolyólag más légitársaságoknál nem is jelentkeznek. A MALÉV-re konkretizálva a megállapítást, gondolunk itt pl. az 1955. év körüli gépszámszökkenésre, az ellenforradalomra vagy az 1963—64. évben a kiutazószámokban bekövetkezett jelentős emelkedésre. Az elmondottakat illusztrálja a MALÉV és az ICAO szállítási teljesítményeinek aránya is.

Végül soron az állapítható meg, hogy az ICAO fejlődési irányzatát az exponenciális trenddel rövid távon jól lehet becsülni, mert

az egyes légitársaságok egyedi szállítási teljesítményeinek a fejlődés általános képétől való \pm eltérései egymást kiegyenlítik, az egyes társaságok az ICAO szempontjából megvalósítják a véletlen események feltételét. Számszerűleg az utaskm szám évről-évre mutatkozó növekedése 13,85%-osnak tekinthető.

Kis vállalatok szintjén egy-egy új vonal vagy járat beállítása még jellegében hasonlónak fogható fel, mint az ICAO szempontjából egy-egy vállalat teljesítményeinek alakulása, de általában, mint az a MALÉV idősorának vizsgálatánál is látszik, egy sor „nem véletlen” esemény miatt az egyszerű trendszámítás előrebecslésre nem alkalmas.

Ha a MALÉV vizsgált idősorát csak 1957-től vesszük figyelembe (3. ábra), akkor bizonyos nem véletlen hatásokat ugyan már kiszűrtünk, a számított trendek



3. ábra. A magyar légitölekedés utaskm-teljesítményeinek trendje (1957—1966)

jobban egyeznek az utolsó évek tényleges értékeivel, de a nemzetközi helyzet konszolidálása, a rohamos, de napjainkban már jól előrehaladott vonalfejlésztés még mindig olyan szakaszt jeleznek, amelyből az előrebecslésnél az ismerttetett egyszerű módszerekkel kiindulni szinte lehetetlen. Azonos megállapításra vezet más, pl. parabolikus trend számítása is.

Ezért a teljesítmények előrebecslésénél a trendanalízis jelenleg csak ellenőrzésként használható és a várható teljesítmények csak más módon — utazási indítókönként külön-külön vizsgálva — számíthatók. (Egyébként a 2. és 3. ábrán a tényadatokat megközelítő exponenciális trendek az utaskm számban évente átlagosan 24,8, illetőleg 25,4%-os fejlődést jeleznek.)

Hasonló eredményre jutunk, ha az össztkm-teljesítményt vizsgáljuk. Ez egy virtuális mutató, az áru- és posta tkm, valamint a

10-zel osztott utaskm teljesítmény összege.

A teljesítmények tervezésére napjainkban tehát még a jelenlegi tervezési módszerek jobban alkalmasak, mint a trendszámítás, de ha az idősor tovább hosszabbodik — különleges esemény nélkül — a trendanalízis előbb kontrollja, majd bázisa lehet a tervezésnek.

Összefüggésvizsgálatok az eredmény várható alakulásának meghatározására

A teljesítmények függvényében vizsgált forintmutatók közül végső soron az eredmény mutatója a legfontosabb, bár csak származtatottan, a bevétel és a költségösszegek különbsége révén határozható meg. A MALÉV jellegénél fogva, igen nagyfontosságú a tevékenység devizális oldala; ez indokolja, hogy a devizaeredményt is — a devizabevételek és kiadások

sok különbségeként — bevonjuk a vizsgálatba. Tekintettel arra, hogy az első, azonos módon végzett vizsgálat időpontjában — 1964-ig terjedően — a ráfordítási hányad jelentősége túlértékelt volt, vizsgáltuk e mutató alakulását is.

A vizsgálatokat a *korrelációszámítás* segítségével végeztük. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a teljesítmények változását hogyan követik a bevételek, a kiadások stb., azaz hogy a mennyiségi összefüggések alapján van-e lehetőség megbecsülni a vállalat gazdasági mutatóit, eredményeit.

Független változónak az össztkm-teljesítményt választottuk. A vizsgálatok szempontjából igen kedvező adottság, hogy a MALÉV elmúlt évekbeli teljesítményei széles skálán mozogtak. Függő változóként a fentiek értelmében a vizsgálatba a *bevétel*, a *kiadás*, a *devizabevétel* és *devizakiadás* idősorait vontuk be. Az idősorok a bevétel és kiadás vonatkozásában az 1964-ig terjedő első vizsgálat idején hat, a devizabevétel és kiadás vonatkozásában öt tagúak voltak és természetesen minden évben növekedtek. Kiinduláskor feltételeztük, hogy a bevételek, költségek stb. alapvetően a teljesítmények volumenétől függenek és a strukturális változások ezen belül — legyenek azok irány, géptípus, terhelésszerkezet stb. — csak másodrangúak, egymásra sok esetben kiegyenlítő hatást gyakorolnak.

A vizsgálatot a korrelációszámítás gyakorlatának megfelelően a korrelációs együttható, illetve index meghatározásával kezdtük, hogy egyáltalán verifikáljuk fenti feltételezésünket, hogy megállapítsuk a feltételezett kapcsolatról azt, hogy elég szoros-e ahhoz, hogy belőle következtetések legyenek levonhatók, hogy alkalmasak-e elvileg extrapolálásra.

A korrelációszámítás elméleti alapjaival és technikai kivitelezésével itt nem kívánunk foglalkozni.

Az idősorokat az 5. és 6. ábrán ábrázoltuk és a számítások után többek között pl. az 1966. évi vizsgálatnál úgy találtuk, hogy a bevételnél (B), a kiadásnál (K) a devizabevételnél (B_D) megele-

gedhetünk a korrelációs együtt-ható számításával, míg a devizakiadás (K_D) és a szállítási teljesítmény összefüggésének szoros-ságát — erősen görbe vonalú regresszió — a korrelációs index meghatározásával kell ellenőrizni. A számított értékek — természetesen mind pozitívak — rendkívül szoros kapcsolatra utalnak:

$$r_B = 0,9944 \quad r_{BD} = 0,9689$$

$$r_K = 0,9966 \quad r_{KD} = 0,9988$$

E számok jelzik, hogy további vizsgálatok indokoltak, mert a helyesen meghatározott regressziós görbék alapján nem hosszú távú extrapolációk megnyugatóan végezhetőek.

A számítások elvégzésekor abból az alapvető feltételezésből (lásd: dr. Kádas Kálmán: Matematikai módszerek a közlekedés és hírközlés vezetésében KÖZDOK, 1966. 16. old.) indultunk ki, hogy a bevétel a teljesítmény függvényében lineárisan, a kiadás pedig valamilyen összetett — esetleg logaritmus — görbének megfelelően alakul, de minden esetre jellegzetes, degresszív, lineáris és progresszív szakaszokból tevődik össze (4. ábra). E feltételezés lehetővé teszi a vállalat számára jelentős teljesítmény-határértékek meghatározását, nevezetesen azt a teljesítményt, amely mellett a nyereség maximális ($B - K = N_{\max}$) — ahol a K görbe érintője párhuzamos a B egyenessel; azokat a teljesítményi pontokat, amelyeknél a ráfordítási hányad = 1 ($B - K = 0$; $\frac{K}{B} = k = 1$), azaz azt a teljesítmény-értéktartományt, amelyen belül a vállalat nyereséges, vagyis a két görbe metszéspontjait; valamint azt a teljesítményértéket, amely-nél a ráfordítási hányad minimális ($\frac{K}{B} = k_{\min}$), a hol a K görbét az origóból kiinduló egyenes érinti.

Ennek az elvi jellegű ábrának az elemzése fontos megállapítást eredményez: az N_{\max} és a k_{\min} pontok általában nem esnek egybe és ezért a k meghatározott értékéhez — a ráfordítási hányad bizonyos szintjéhez való — ragaszkodás kedvezőtlenül hathat az N — a vállalati eredmény — nagyságára.

Az első számításnál *lineáris* összefüggésekkel dolgoztunk; feltételeztük, hogy a teljesítmények jelenlegi tartományában az összefüggés a teljesítmény és a költségek között is lineáris. Az egyenesek értelmezhetőek voltak közgazdaságilag is: a bevétel egyenese az origóból indul ki, 0 teljesítményhez 0 bevétel tartozik, a kiadás egyenesének van konstans tagja is (b), ami értelemszerűen jelzi, hogy az ún. kapacitás- és egyéb állandó jellegű költségek a teljesítményektől függetlenül is léteznek. A vállalat növekedését jelzi bizonyos mértékig az is, hogy az egyenlet (b) konstans tagja évről-évre nagyobb lesz:

$$b_{64} = 100\%$$

$$b_{65} = 123,4\%$$

$$b_{66} = 155,0\%$$

A további számításokban már felvetettük azt is, hogy vajon a bevétel és költséggörbék alakulása ténylegesen lineáris-e? Azt tapasztaltuk ugyanis, hogy a *bevétel* az utóbbi években *degresszíven* alakul, az irántangens, illetve az együtttható értéke évről-évre csökken:

$$1964 = 100\%$$

$$1965 = 98,2\%$$

$$1966 = 96,2\%$$

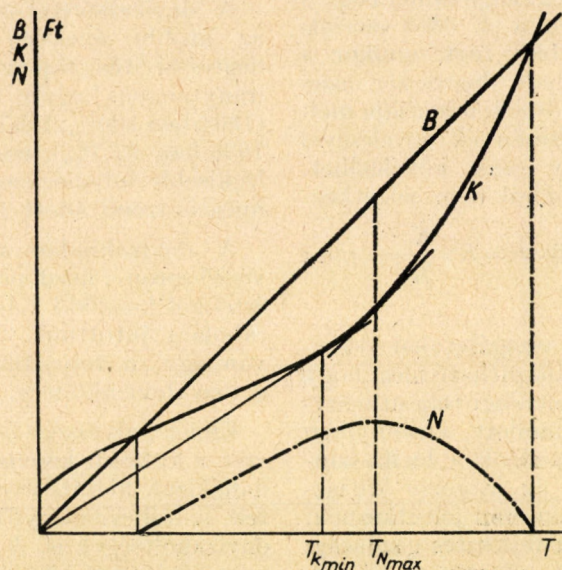
A degresszív bevételelakulás egyébként kézenfekvő és a MALÉV fejlesztési politikájával magyarázható jelenség.

Az utóbbi évek vonalfejlesztési politikája olyan vonalakbekapcsolását eredményezte, amelyek effektivitása elmaradt a meglévők mögött. A meglévő vonalakon végrehajtott járatsúritések egynemelyike a jelenségben ugyancsak közrejátszott. Ennek ellenére azt találtuk, hogy a számbajövő függvények közül egyelőre még mindig a lineáris függvény adja a legkisebb hibanégyzetet.

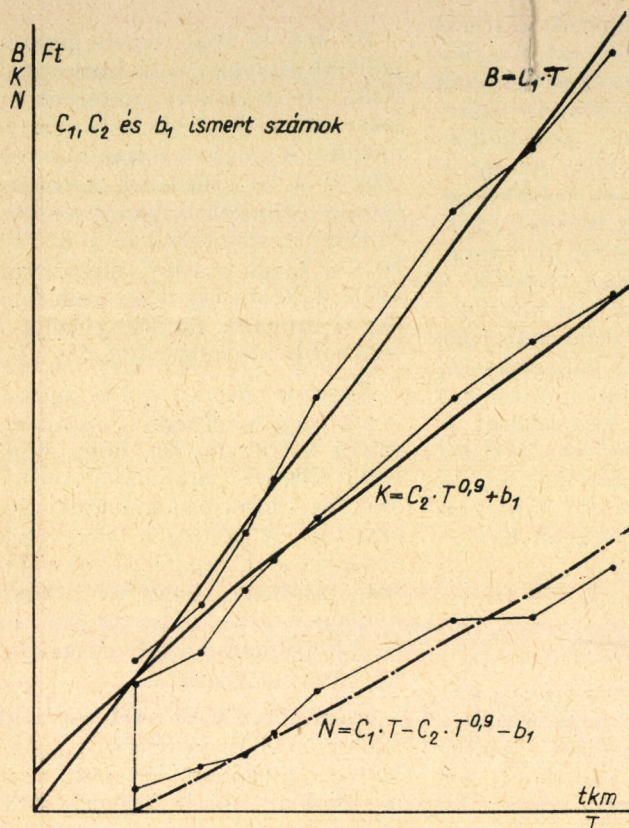
Hasonló *degresszivitás* mutatkozik meg a *költségek* vonatkozásában is, olyannyira, hogy végül is 0,9 kitevős parabolával tudtuk csak az idősor tendenciáját visszaadni. A költségek degresszív alakulásának alapvető oka abban található, hogy az állandó költségek növekedése az idők folyamán elmarad a teljesítmények növekedése mögött.

Összevetve a bevétel- és a kiadás-görbék degresszivitását, az a kedvező megállapítás tehető, hogy a kiadási görbe degresszívvé válása határozottabb, mint a bevételié, ezért a görbék együttes változása vállalati szinten kedvező, nagyobb eredményt biztosít.

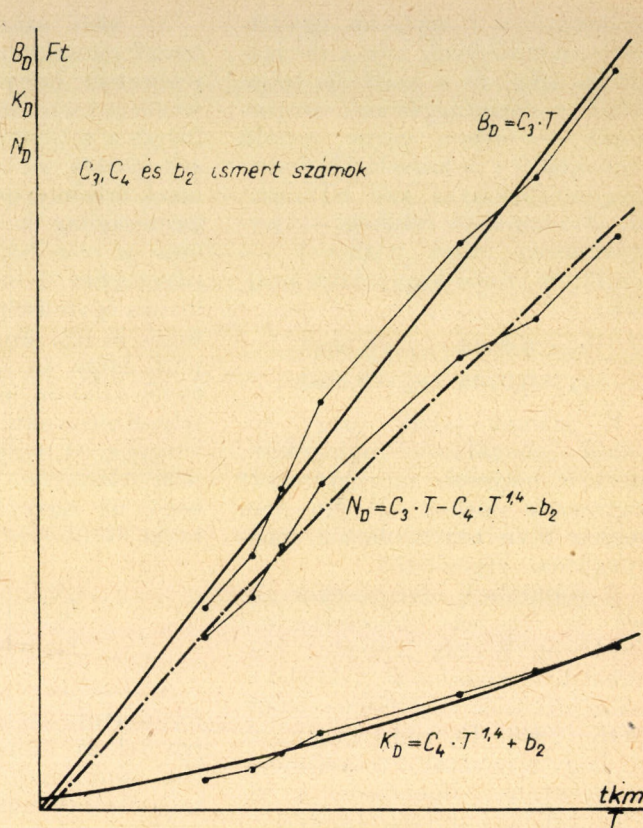
A nevezetes pontok közül meghatározva a $B = K$; $N = 0$ értékekhez tartozó teljesítményt, azaz ahol az eredmény pozitívba esapát, a növekvő állandó költségekkel összhangban azt állapíthattuk meg, hogy ez az átváltási pont



4. ábra. Egy üzem bevételeinek (B), kiadásának (K) és nyereségének (N) sematikus alakulása a termelési volumen függvényében



5. ábra. A MALÉV bevételének (B), kiadásának (K) és eredményének (N) regressziós görbéi



6. ábra. A MALÉV devizabevételének (B_D), kiadásának (K_D) és eredményének (N_D) regressziós görbéi

évről évre a nagyobb teljesítmények irányába tolódik el:

1964-ben $T = 2,643 \times 10^6$ tkm

1965-ben $T = 3,245 \times 10^6$ tkm

1966-ban $T = 5,236 \times 10^6$ tkm

A maximális nyereség teljesítménypontja a jelenlegi B és K függvény-értékek mellett nem határozható meg. Úgy tűnik, hogy a MALÉV még a 4. ábra szerinti első szakaszban tart, amikor a kiadások vonala degresszív, azaz a jelenlegi idősor tendenciája mellett a teljesítmények növelésével az eredmény csak növekedhet. Hasonló okokból nem jelentkez-

het a második $B = K$; $\frac{K}{B} = 1$ pont sem.

Ezeket a vizsgálatokat összefoglalva, az állapítható meg, hogy a MALÉV jelenlegi teljesítménystruktúrája mellett, amennyiben jelentős változások a tarifa-színvonalban és az intenzív kihasználás területén nem jelentkeznek, ha a géppark-fejlesztés gazdasági vetülete nem negatív, a teljesítménynövelés gazdasági korlátai még messze nem jelentkeznek. A

bevétel és a kiadás különbségeként előálló nyereség tendenciája az 5. ábrából jól kitűnő progresszív görbe.

Miután az alapvető elvek érvényesek a devizabevétel (B_D) és a devizakiadás (K_D) idősorokra is, ezek a vizsgálatok rövidebben összefoglalhatók.

A devizabevétel számításánál az utóbbi években ugyancsak degresszivitás tapasztalható, az irántangens egyre kisebb lesz (1964-ben 100%; 1965-ben 98,1%, 1966-ban 97,7%), ennek ellenére legkisebb hibanégyzetet itt is a lineáris trend adott (6. ábra).

A devizakiadás számításánál végső soron a kezdőpont felett kis értékkel kezdődő 1,4-es fokú parabolára jutottunk. Tehát itt is van egy, a teljesítménytől független devizaköltség.

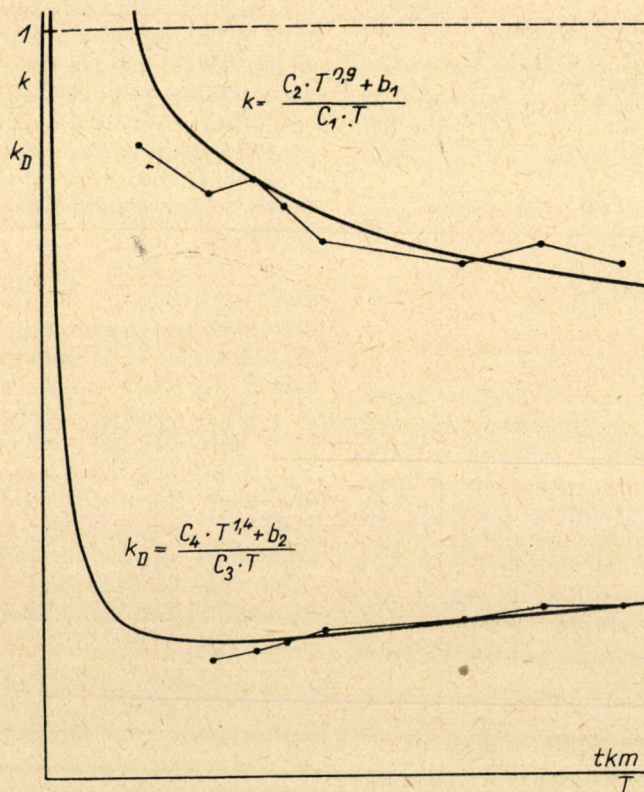
Ennek helyessége belátható, hiszen a külföldi képvisleti és irodahálózat kiépítésével megjelentek a teljesítménytől független devizaköltségek is. A görbe progresszivitása azt jelzi, hogy a teljesítmények növelésénél nagyobb arányban nő a devizaköltség. Ez

egyrészt magyarázható a már említett képviselői hálózatfejlesztéssel is, de alapvető okként a vonalálózatfejlesztés, a hosszabb vonalak indítása és az ezzel kapcsolatban jelentkező leszállási illeték és külföldi üzemanyag vételezés növekedése jön számításba.

Ugyanakkor kedvező az, hogy 1966-ban a kitevő értéke alacsonyabb, mint 1965-ben volt, azaz a tendencia időben degresszív, illetve a függvény progresszivitása mérséklődik.

A devizabevétel és devizakiadás görbéinek együttes vetületét mutatja a 6. ábra devizaeredmény görbéje. A progresszív költség-görbe miatt az eredménygörbe enyhén degresszív parabola.

A nevezetes pontok közül a $B_D = K_D$, azaz $N_D = 0$ -hoz tartozó teljesítmény-érték érdelemszerűen rendkívül kicsi, az N_D maximuma pedig a jelenlegi egyenletek alapján az 1966. évi teljesítmény mintegy 23-szorosára adódik. Mindenesetre ebből is az következik, hogy a ma szükséges extrapolálási határokon belül a teljesítménynöveléssel a devizahozam is jelentősen növekszik.



7. ábra. A MALÉV ráfordítási hányadának (k) és devizaráfordítási hányadának (k_D) regressziós görbéi

A ráfordítási és a devizaráfordítási hányadok ($k = \frac{K}{B}$ és $k_D = \frac{K_D}{B_D}$) egyenletei és görbéi évről-évre tükrözik az alap-idősorok és ezek számításainak változását. Az 1966. évi számítások görbéit a 7. ábrán mutatjuk be. A ráfordítási hányad hiperbolikusan, a devizaráfordítási hányad pedig $8,6 \cdot 10^6$ tkm-nél minimumot eredményező görbe szerint változik. A MALÉV-re napjainkban jellemző teljesítmény-szakaszban azonban a hányadok változásai nem jelentősek.

Az idősorok hosszabbodásának várható hatása a tendencia alakulására

E kérdés során arra kívánunk választ kapni, hogy a vizsgálatba bevont értékpárok számának növekedése, az idősorok hosszabbodása hogyan hat az összefüggések alakulására. Az általános megállapítás önként adódik, hogy minél több értékpárra vonatkozik vizsgálatunk, annál kisebb változást fog előidézni az idősorok nö-

vekedése a vizsgált jelenség tendenciájában.

Ez a megállapítás egyúttal az is jelenti, hogy minél hosszabb idősor alapján határozzuk meg az összefüggésre jellemző függvényt — és ha érdemleges „nem véletlen” jelenségek nincsenek — annál megbízhatóbban végezhető az *extrapoláció*. Ami magát az extrapolációt illeti, az elmondottak alapján leszűrhető az a tanulság, hogy a matematikai alapokon történő előrebecslés hosszú időszakra általában nem eléggé megbízható, de nem használható közvetlen, egy évre történő egzakt tervezésre sem. Ennek magyarázata az, hogy az előrebecslés egy hosszú időtartam alapján az egyes évek jellemző, nem véletlen hatásokat tükröző, de az általános tendenciától pozitív és negatív irányban eltérő és egymást kiegyenlítő adataiból meghatározott tendencia segítségével történik, míg a vonatkozó, a következő évi adat önmagában hordja a véletlenszerű és a nem véletlenszerű tényezők összes hatását.

Amint említettük, a szóbanforgó vizsgálatokat 1964 óta évről-évre elvégeztük, az idősort az

új adattal mindig bővítve. Az idősor bővülésének a számításokra gyakorolt hatását érzékeltetve bemutatjuk a MALÉV 1967. évi tervezett össztkm-teljesítményszintjére vonatkozóan a legfontosabb eredménymutatók számított értékeinek eltéréseit. Itt az 1966. évi számítás adatait 100%-nak vettük és az ettől való \pm eltéréseket %-ban tüntettük fel, az előző évi függvények alapján (2. táblázat).

2. táblázat

Muta- tók	1964.	1965.	1966.
	évi számítások alapján, %		
N	-8,09	-9,52	100
N_D	+1,91	-4,44	100
k	+6,16	+6,01	100
k_D	+3,56	+18,67	100

A táblázatból jól érzékelhető, hogy az idősorok bővülésével az extrapoláció olyan jellegű, hogy a számított adatok a vállalat eredményessége szempontjából egyre kedvezőbbek, N és N_D értékei magasabbak, k és k_D értékei pedig alacsonyabbak. Kivételt csak N_D 1964. évi számítása jelent. Más szóval ezek azt jelentik, hogy a számítások a vállalati tervezés szempontjából általában óvatos eredményekre vezetnek, az eltérés a biztonság felé történik.

A számított és tényleges értékek összehasonlítása

A két utóbbi évben a számításokat arra is kiterjesztettük, hogy az *extrapolálás* révén mennyire közelítjük meg a különböző gazdaságossági, jövedelmezőségi mutatók *tényleges értékeinek* alakulását.

Meg kell említenünk, hogy az egyenletek kiszámításakor meghatároztuk a *szórás-értékeket* is. A szórásmező nagysága attól függött, hogy az egyes évek adatai átlagosan mennyire tértek el a legkisebb hibanégyzettel számított alapösszefüggéstől.

Így régebben kiszámítottuk, hogy az 1964 évig rendelkezésre álló idősorból számított egyenlektől, illetőleg a hozzájuk tartozó %-os szórás határoktól az 1965. évi tényleges adatok mennyiben térnek el, majd egy év múlva ugyanezt megismételtük a meghosszabbodott idősorból adódó egyenletekből számított és az

3. táblázat

Mutatók	1965 évre		1966 évre	
	a számított érték és szóráshatárai	a tényleges érték eltérése a számítottól	a számított érték és szóráshatárai	a tényleges érték eltérése a számítottól
	százalékokban			
N	$100 \pm 7,0$	-3,6	$100 \pm 8,6$	-1,4
N_D	$100 \pm 4,0$	+2,1	$100 \pm 2,0$	+7,5
k	$100 \pm 1,6$	+1,6	$100 \pm 2,2$	-1,5
k_D	$100 \pm 1,7$	-0,3	$100 \pm 0,2$	-2,8

1966. évi tényleges adatoknál. Az eredményeket a 3. táblázat mutatja.

Megállapítható volt, hogy a tényleges értékek általában a szórásmézőn belül helyezkednek el, illetve, ha azon kívül voltak, akkor az eltérés a kedvezőbb eredmények irányában történt (1966-ban: N_D és k_D). Látható továbbá, hogy a szórásstartomány — N kivételével — általában igen szűk, ami a várható eredménybecslés szempontjából igen kedvező.

A számított és a tényleges értékek összevetésénél leglényegesebb eredménynek az mutatkozott, hogy a tényleges értékek egyetlen esetben sem lépték túl a kedvezőtlenebb szóráshatárt (N és N_D -nél az alsót, k és k_D -nél a felsőt), ami lehetővé teszi, hogy a vállalati eredmények értékelésénél a szóráshatárokkal számított és a tényleges adatok összevetése a tevékenység elemzésének egy újabb tényezője legyen.

Hasonló következtetés vonható

le a tervmunkára vonatkozólag is. A MALÉV említett tervmetodikájával számított értékek ugyanis összevethetők a szórással figyelembevett számítási eredményekkel, és ha az tapasztalható, hogy a tervadatok bármelyik irányban a szóráshatárokon kívül esnek, ez a körülmény alapos figyelmet érdemel ad a szóbanforgó adatok ismételt ellenőrzésére.

A matematikai módszerek alkalmazhatósága az új gazdasági mechanizmus feltételei között

Az 1968-ban beinduló új gazdasági mechanizmus minden eddiginél jobban igényli a pontos tervezést, a várható teljesítmények gazdasági eredményének lehető legkisebb hibájú előrebecslését. Ugyanakkor az új gazdasági mechanizmus életbelépése mind a bevételek, mind a kiadások oldalán olyan változásokat hoz a számítások módszereiben, a különböző szorzószámokban, amelyek az adatok össze-

hasonlíthatóságát lehetetlenné teszik. A bevételi oldalon az alapvető problémát a devizasorzók változása okozza, míg a költségoldalon — a már említetten túlmenően — különösen az állóeszközök újraértékelése és az eszközlekötési járulék bevezetése módosítja jelentősen az adatokat.

E változások hatása ugyan számszerűsíthető, de az adatok átértékelése eléggé munkaigényes, különösen ha ez olyan hosszú időszakra történik, mint amelynek alapján a számítások megnyugtatóan lennének elvégezhetőek. Elképzelhető egy olyan megoldás is, amelynek értelmében az 1966. és 1967. évi eredmények átárazása arányában hajtánánk végre a megelőző évek korrekcióját is, habár ez némiképpen a pontosság rovására megy.

Az elvégzett próbaszámítások azt jelzik, hogy a veszteségből nyereségbe átváltási pont (ahol $B=K$) a nagyobb teljesítmények irányába tolódik el, de a függvények jellege, vagyis az alapösszefüggések érdemlegesen nem módosulnak.

Minden esetre az eddigi számítások tanulsága az, hogy a matematikai elemzések hasznosan támasztják alá az empirikus tervezési módszereket, ezért törekedni kell arra, hogy az új gazdasági mechanizmusban minél hamarabb megtaláljuk azokat a feltételeket, amelyek segítségével e hasznos apparátust alkalmazni lehet.

Gépjármű- és Motorteknikai Konferencia Esztergomban

SIDÓ FERENC

A festői Dunakanyar ősi múltú, patinás városa a közelmúltban nagy jelentőségű nemzetközi találkozóknak volt a színhelye. Itt rendezte meg 1967. augusztus 28. és szeptember 2. közt a GÉPIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET *Gépjármű Szakosztálya* és *Esztergomi Helyi Szervezete* hazánk első olyan nagyszabású nemzetközi konferenciáját, amelynek tárgykörét teljes egészében a gépjárművekkal kapcsolatos tervező, fejlesztő és kutatómunka aktuális problémái képezték. A minden dicséretet megérdemlő hazai kezdeményezés a közismert nemzetközi FISITA-kongresszusok szellemét és színvonalát törekedett megvalósítani — az első próbálkozáshoz képest imponálóan szép sikerrel. A kerekén egy hétig tartó konferencia közel háromszáz főt számláló népes seregszemléjén a hazai autószakma prominens képviselőin kívül mintegy kétharmad arányban voltak jelen a külföldi autóipar és a tudományos kutatás kiválóságai. A külföldi műszaki egyetemek motor- és gépjármű-tanszékeinek vezető professzorai, gépjárműkutatással vagy fejlesztéssel foglalkozó tudományos intézetek vezetői és munkatársai, valamint a legkülönbözőbb gyártási profilú autóipari világcégek magasan kvalifikált tudományos-műszaki megbízottai képezték a külföldi előadók és résztvevők túlnyomó többségét.

A vendégek között 17 európai és tengerentúli ország képviselőit üdvözölhattük, akik közül a legtöbben értékes előadás vagy vita és hozzászólás formájában aktívan is hozzájárultak a konferencia eredményes munkájához, színvonalának növeléséhez. Ezen a módon is kidomborodott a tudományos-műszaki találkozó nemzetközi jellege. Baráti államok küldöttei és a fejlett autóiparral rendelkező nyugati országok és intézmények képviselői egyaránt, az őszinte szakmai tapasztalatcsere szellemében ismertették előadásaikban eddigi eredményeiket, vagy tárták fel aktuális nehézségeiket a vitadélutánok közvetlen eszmecsereinek keretében.

A kongresszusi munkához az *esztergomi Technika Háza* jól felszerelt előadótermei nyújtottak megfelelő keretet, és korszerű négy nyelvű szinkron-tolmácsberendezés biztosította a nyelvi nehézségek áthidalását. Az elhangzott 73 szakmai előadásból 35-öt tartottak külföldi szakemberek, a további 37 előadás a hazai részvétel aktivitását dicséri.

A minden tekintetben kiváló munkát végző rendezőbizottság a három szekció keretében csoportosított szakmai anyag tárgyalására újszerű és jól bevált program-beosztást alkalmazott. A délelőtti teljes szekcióüléseken elhangzott előszavas előadások mindegyike csupán rövid, tömör összefoglalóját képezte a szerző teljes anyagának; a hozzászólásokra, kérdésekre és a kötetlen szakmai vitára délutánonként került sor, tizenegy tárgykör szerint csoportosítva különválasztott kisebb vitauléseken, a kongresszusi kiadványban teljes terjedelemben közreadott előadói anyagok alapján. Az így bevezetett munkamódszer rendkívül hasznosnak bizonyult, és

ha a délelőtti előszavas előadások egyike-másika túl is lépte a kiszabott időkeretet, az elhangzott előadások magas színvonalát a résztvevőknek bőséges kárpótlást nyújtott.

A konferencia *Terplán Sándor* műegyetemi docens, a GTE Gépjármű Szakosztály alelnökének ünnepi megnyitójával vette kezdetét, majd *Homor Imréné*, Esztergom város tanácsának elnökhelyettese üdvözölte a megjelenteket a vendéglátó város nevében. A díszelnökségben helyet foglalt a hazai autóipar és autóközlekedés intézményeinek, s a szakterülettel kapcsolatos tudományos életnek számos kiválósága. Jelenlétük méltán szimbolizálta azt a rendkívüli jelentőséget, amelyet a rendező Magyarország tulajdonított a nemzetközi konferenciának, s amelyet a számos résztvevő országból összegyűlt neves külföldi szakemberek is hasonló szellemben viszonyoztak.

A konferencia bevezető előadását *Winkler Dezső*, a Járműfejlesztési Intézet igazgatója tartotta meg. Áttekintve a gépkocsi fejlődését, rámutatott a motorizáció nagy szerepére, amelyet az betölt az emberi haladás szolgálatában, valamint az ipari termelés és a gazdasági élet számos területén. Hangsúlyozta, hogy a fejlődés mai fokán aligha várhatóak már robbanásszerű újdonságok, — annál inkább áttolódik a hangsúly a rendszeres, jól szervezett, világszerte végzett kutató munka nyomán kialakuló lassú, de állandó fejlesztő folyamatra.

A konferencia keretében publikált tudományos művek alátámasztották ezt a felfogást, minthogy általában a részlet-fejlesztések területén elért számos értékes eredmény mozaik-halmazából alakult ki a hallgató előtt egy színpompás, összehangolt kép, amely — ha úgy tetszik — összességében a motorizáció világszintű fejlődési folyamatának egyik álmását tükrözte.

*

Az előadásokat, tárgykörük szerint, három szekcióba csoportosította a gondos szakrendezés. Az egyes szekciókon belül az alábbi témakörök megvitatására került sor:

I. Szekció: Belsőégésű motorok

Az itt elhangzott 32 előadás egyik része a *Diesel-motorok* különböző fejlesztési lehetőségeit tárgyalta. A szakelőadók a Diesel-befecskendezés és porlasztás, továbbá az égésfolyamat és égőtérkialakítás számos részletkérdésében elért eredményeket hozták nyilvánosságra, s a Diesel-motorok töltéscseréfolyamataival, turbófeltöltésével, légszűrésével, kenési és hűtési problémáival foglalkoztak.

Érdekes kutatási eredményeket adtak közre továbbá a *gyertyagyújtásos (benzin-) motorok* keverékképzésének és nyomásjelenségeinek egyes különleges kérdéseivel kapcsolatban, — ugyanakkor ráirányították a figyelmet a fejlődő motorizáció egyik káros mellékjelenségére: a *kípufogógázok* ál-

tal okozott levegő szennyeződés közegészség ártalmaira.

Számos előadás foglalkozott a *motoralkatrészek* közül elsősorban a dugattyúknak és a különféle dugattyú-alkatrészeknek a fejlesztésében elért eredményekkel, különös tekintettel a teljesítmény-növelés lehetőségeire, technológiai feltételeire. Külön figyelmet érdemeltek azok a kutatási eredmények, amelyek a *motorok torziós rezgéseinek hatásairól* és a rezgéscsillapítás terén végzett kutatómunkáról adtak számot.

II. Szekció: Hajtóművek és erőátvitel

Ebben a szakcsoportban 7 előadás keretében figyelemreméltó beszámolókat hallottunk a *mechanikus szinkron sebességváltók* tervezési irányelveiről, a mechanikus rendszerű hajtóművek *rezgésgerjesztési és akusztikai* viselkedéséről, valamint a *hidraulikus erőátviteli rendszerek*, tengelykapcsolók nyomatékváltók tervezése és vizsgálata során nyert tapasztalatokról.

III. Szekció: Gépjárművek

E legnépesebb csoportba tartozó 34 előadás egyik része a modern gépkocsik és autóbuszok szerkesztési koncepciójával, a *korszerű alváz- és felépítmény-konstrukciók* szerkezeti, rezgéstani-akusztikai, statikai és élettartam problémáival foglalkozott. Kísérleti eredményeket hallottunk a felépítmények *baleseti ütésállóságának* vizsgálatáról, valamint fejtegetéseket a *fémraasztási technológia* autóiipari alkalmazásának lehetőségeiről.

Számos előadás hangzott el különféle *gépjárműszerkezeti részek* méretezésének, fárasztó vizsgálatának, vagy a velük kapcsolatos tudományos kutatómunkának egyes területeiről. Érdekes tanulmányok tárták fel a fékberendezések, felfüggesztési és rugózási szerkezetek, valamint a gumiabroncsok és a kormányzás tekintetében elért legújabb kutatási eredményeket.

Az egyik legaktuálisabb témakört képezték azok az előadások, amelyek a *gépjárműnek az emberre és a menetbiztonságra gyakorolt hatását* tárgyalták. Értésülhettünk arról a kiterjedt vizsgálati munkáról, amely világszerte folyik a járműlengések, kényelmi viszonyok és útállapotok által az emberre gyakorolt hatásokkal kapcsolatban. Külön figyelmünket érdemelték ki a *tropusi üzemeltetés* különleges vizsgálati tapasztalatai, valamint az ezekből levonható járműfejlesztési és gyártástechnológiai következtetések.

*

A konferencia érdemi munkája *Terplán Sándor* műegyetemi docens összefoglaló értékelésével és ünnepi zárószavaival ért véget. Vele egyetértőleg mi magunk is osztjuk azt a felfogást, amely a színvonalas kongresszusi előadások nyomán, a szakmai eszmecsereék egyre szívélyesedő légkörében, a kül-

földi barátok és versenytársak őszinte elismerő megjegyzéseitől is megerősítve, a tárgyilagos résztvevőkben kialakult.

A nemzetközi Gépjármű- és Motorteknikai Konferencia megrendezése hazánkban hasznos és jól sikerült kezdeményezés volt. Amellett, hogy vendég-látó országgént, igyekeztünk mi magunk is bemutatni műszaki tudásunk és tudományos eredményeink szín-javát, sok és értékes külföldi szakember tapasztalataival lettünk gazdagabbak, sokat tanulhattunk.

A kölcsönös tapasztalatcsere konkrét előnyeinek túlmenően azonban más vonatkozásban, eszmei síkon is felbecsülhetetlen előnyök kapuit nyitotta meg számunkra a konferencia megrendezése. Először is ráirányította a nemzetközi autóiipari világ figyelmét hazánkra, és autós szakembereink értékes eredményeinek publikálásával ez a figyelem az elismerés benyomásával is párosult. Másrészt a konferencia közvetlen eszmecserei lehetőséget nyújtottak egymás személyének megismerésére, a szakmai problémák közvetlen részletes megvilágítására, és egymás előrehaladásának, szellemi felkészültségének kölcsönös felmérésére. Számunkra, akik éppen ezekben az időkben illeszkedünk bele az egészséges verseny új felfogásába, ezek a körülmények különösen hasznos felismeréseket segíthettek elő.

Mindezek figyelembevételével őszinte elismerés illeti a bátor, hasznos kezdeményezésért a GÉP-IPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET *Gépjármű Szakosztályát*, amely a haladó gondolatot nemcsak fevetette, hanem következetes és áldozatos szervező munkával eredményesen meg is valósította. A konferencia előkészítésében és lebonyolításában tevékeny részt vállalt a *Csepel Autógyár*, az *Ikarus Karosszéria- és Járműgyár*, a *Magyar Vagon- és Gépgyár* (Győr), valamint a *Vörös Csillag Traktorgyár*, biztosítva így az erők összefogását és a kollektív erőfeszítések sikerét.

Ugyanez a szellem, a közös ügy iránti lelkesedés hatotta át az előadókat is, akik a hazai motorizáció számos területéről összeválogatott tudományos eredményeikkel igyekeztek méltó versenytársaivá válni a haladottabb külföldi autóiiparok neves képviselőinek. Végül, de nem utolsósorban elismerés illeti az előkészítés, szervezés, és rendezés önkéntes aktívait áldozatos és eredményes munkájukért, amellyel nem kis mértékben járultak hozzá hazánk első Gépjármű- és Motorteknikai Konferenciájának sikeréhez.

Végezetül hadd fejezzük ki azt a reményünket — ami bizonyára a hazai gépjárműfejlesztés egyetemes kívánsága is — hogy ez a jól sikerült kezdeményezés nem marad csupán elszigetelt jelenség, hanem további hasonló, magas szintű szakmai tapasztalatcsere rendezésével kezdetét jelenti gépjárműtechnikai fejlődésünk egy új, bátrabb versenyszellemű szakaszának.

A főjavítás műszaki és gazdasági értékelése a vasúti Diesel-járművek korszerű fenntartási rendszerében

E. HABERFELD (Zsolna)

A vasutak fejlődésének legfontosabb tényezője a vasúti üzem korszerűsítése, amely korszerűsítést mindenekelőtt a villamos- és Diesel-vontatásra való átállítás és a járműállomány felújítása jellemzi. Kétségtelen, hogy a vasúti üzem korszerűsítésével párhuzamosan a járművek fenntartási rendszerei is módosításra várnak. A tanulmány ebből a szempontból elemzi a legfelsőbb fenntartási fokozat, a főjavítás (generáljavítás) funkcióját és gazdaságosságát.

1. A Diesel-járművek gazdaságos élettartama

1.1. A kopás és elhasználódás, mint meghatározó tényezők

A termelési eszközök kopása a munkafolyamat elkerülhetetlen mellékjelensége. E törvényszerűség alól a járművek sem képezhetnek kivételt és üzembe állításuk pillanatától folyamatos fizikai elhasználódásnak vannak kitéve. Ezen túlmenően hasonló mértékben hat az élettartamra a „morális” elhasználódás, az elavulás. A kopási folyamat méréselése és a fizikai elhasználódás következményeinek megelőzése a járműfenntartás feladatai közé tartozik. Ezzel szemben a morális elhasználódás következményei csak a reprodukció által szüntethetők meg.

Fizikai elhasználódáson a szerkezeti anyagok mechanikai tulajdonságainak minőségi csökkentését értjük. Ezen folyamatot az anyag felületének roncsolása és deformálása, anyagrészececskék leválása, kémiai agresszivitás stb. váltja ki. A fizikai elhasználódás két alakban nyilvánul meg. Az első, az aktív forma a jármű üzemeltetésének közvetlen következménye. Az elhasználódás mértéke függvénye az üzemi időtartamnak, valamint a terhelés módjának és fokozatának. Az elhasználódási folyamat a jármű pihentetése alkalmával rendszerint megszakad. A fizikai elhasználódás másik, passzív formája megszakítás nélkül hat a jármű állapotára. E hatás a természeti erők és az időjárás okozta befolyásnak és az üzemeltetés környezetének következményeképpen lép fel (pl. vegyipari üzem). A szerkezeti anyagok tulajdonsága és a felületvédelem minősége természetesen mérsékelni képesek a hatást. Az elhasználódási folyamat passzív formájának figyelemreméltó sajátossága, hogy a jármű pihentetési ideje alatt rendszerint még intenzívebb az elhasználódási folyamat, mint az üzemeltetés idejében.

A morális elhasználódás a műszaki és gazdasági fejlődés kísérő jelensége és a jármű kvalitatív és kvantitatív teljesítőképességének relatív leértékelésével jellemezhető. A morális elhasználódás szintén két síkban juthat érvényre. Elsősorban a gyártási folyamat műszaki fejlődése nyomán az új járművek olyan progresszív technikai és gazdaságossági paraméterekkel rendelkeznek, amely körülmény meggyorsítja a meglévő járműállomány

kiselejtezését. Másodsorban a nemzetgazdasági összfejlődéssel kapcsolatos személy- és áruforgalom növekedést csak egy korszerű technikai felkészültségű járműpark képes kielégíteni.

Végeredményben a fizikai és morális elhasználódás azon tényezőkké válnak, amelyek a járműfenntartás, valamint a járműállomány felújítási rendszereit határozzák meg. A fizikai és morális elhasználódás lefolyásának és arányosságának ismerete lehetővé teszi a járműállomány optimális üzemeltetése szempontjából döntő jellegű gazdaságos élettartam meghatározását.

1.2. A Diesel-járművek gazdaságos élettartamának meghatározása

Jelenleg még nem rendelkezünk olyan bizonylati adatokkal, amelyek lehetővé tennék egy műszaki és gazdasági szempontból optimális élettartam pontos meghatározását. Lényegtelen kivételektől eltekintve még fejlett vasúti szervezetek sem végeztek nagyobb arányú tudományos megfigyeléseket a járműalkatrészek kopási folyamatáról. Így tehát az élettartam meghatározásához szükséges adatokat az egynéhány évre visszamenő statisztikai megfigyelés és a fenntartási költségek viszonylagos elemzése szolgáltatja.

A Diesel-járművek fizikai élettartamának matematikai meghatározásához az amerikai *Brown* módszere szolgált alapul [1]. Szerinte a gazdaságos fizikai élettartam azon használati időnek felel meg, amikor az évi értékcsökkenési leírások és az átlagos fenntartási költségek összege mélypontértéket ér el. E tétel grafikus kifejezését az 1. ábra szemlélteti.

Az évi értékcsökkenésnek az

$$y_1 = \frac{E}{x} \quad (1)$$

egyenlet nyomán az 1 jelzésű görbe felel meg. Az átlagos évi fenntartási költségeket az

$$y_2 = C + \frac{Z}{2} x^* \quad (2)$$

egyenlet fejezi ki és a 2 jelzésű egyenes ábrázolja.

A jelzések a beszerzési érték viszonylatában vannak kifejezve (%):

E = a jármű értékcsökkenése x üzemi év után,

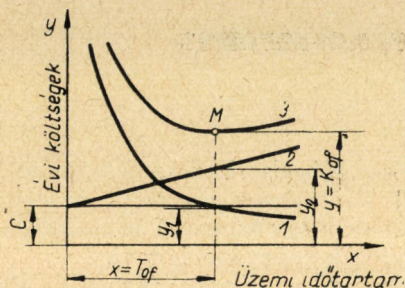
C = a kezdeti évi fenntartási költségek,

Z = a fenntartási költségek évi átlagos növekedése.

A két egyenlet összevonása az évi értékcsökkenési és az átlagos évi fenntartási költségek összegét adja. Lesz tehát

$$y_3 = y_1 + y_2 = \frac{E}{x} + \frac{Z}{2} x + C \quad (3)$$

* Csak közelítő és rövid időre ad elfogadható értéket, hosszabb időre számítva a fenntartási költség függvénye exponenciális.



1. ábra. Az optimális élettartam meghatározásának grafikus módszere

E kifejezést a 3 jelzésű görbe ábrázolja, amely az M pontban éri el mélypont-értékét. Logikus, hogy a $C = konstans$ esetben (ami általában feltételezhető), a minimális értéket a fenti egyenlet deriválása adja meg:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{E}{x^2} + \frac{Z}{2} = 0$$

amiből az optimális élettartam (T_{of}) a fizikai elhasználódás folyamatától függően a következőképpen adódik:

$$x = T_{of} = \sqrt{\frac{2 \cdot E}{Z}} \quad [\text{év}] \quad (4)$$

A (3) egyenlet segítségével megállapítható az értékcsökkenési leírások és a fenntartás által keletkezett átlagos évi optimális összköltség (K_{of}) is:

$$y = K_{of} = y_1 + y_2 = \frac{E}{x} + \frac{Z}{2} x + C$$

Helyettesítsük most az x értékét a (4) egyenlet szimbólumaival, megkapjuk:

$$K_{of} = \frac{E}{\sqrt{\frac{2 \cdot E}{Z}}} + \frac{Z}{2} \sqrt{\frac{2 \cdot E}{Z}} + C$$

és rendezve

$$K_{of} = \sqrt{2 \cdot E \cdot Z} + C \quad [\%] \quad (5)$$

A K_{of} értéke szintén a beszerzési értékhez van viszonyítva.

Hangsúlyozni kell, hogy a leírt módszer az élettartam meghatározásánál csak a fenntartási költségek fejlődésének alakulásával foglalkozik és figyelmen kívül hagyja a morális elhasználódás döntő befolyását a jármű élettartamára.

Sokkal bonyolultabbá válik a feladat, amint a morális elhasználódást kísérjük meg matematikailag kifejezni. A tanulmány szerzője egy kutatómunka keretén belül kísérletet tett egynéhány gazdasági mutató segítségével elfogadható megoldást találni [2]. A módszer abból a feltételezésből indul ki, hogy a fizikai kopás összes következményei — eltekintve a megelőző karbantartás feladataitól — a főjavítás (generáljavítás) által kiküszöbölhetők. Ez által a főjavítás költségei döntő tényezőkké válnak a fizikai elhasználódás

gazdasági mutatójának kialakításánál. E tételt tehát így írhatjuk fel:

$$e_f = \frac{K_g}{J_r} \quad (6)$$

ahol e_f = a fizikai elhasználódás egy gazdasági mutatója,

K_g = a főjavítás — az összes elkopott alkatrészek felújítása — költségei,

J_r = a jármű reprodukciós értéke.

Ezen elgondolás lehetővé teszi a morális elhasználódás meghatározására egy hasonló jellegű gazdasági mutató kialakítását és kifejezését a következőképpen:

$$e_m = \frac{J_e - J_r}{J_e} = 1 - \frac{J_r}{J_e} \quad (7)$$

ahol e_m = a morális elhasználódás gazdasági mutatója,

J_e = a jármű eredeti gyártási értéke.

A két gazdasági mutató egyenleteinek logikus összevonása által egy új, az össz-elhasználódásra vonatkozó gazdasági mutató adódik:

$$e_s = 1 - (1 - e_f) \cdot (1 - e_m)$$

A (6) és (7) egyenletek értékeinek behelyezése után

$$e_s = 1 - \left(1 - \frac{K_g}{J_r}\right) \left[1 - \left(1 - \frac{J_r}{J_e}\right)\right]$$

Az egyenlet rendezése után megkapjuk az össz-elhasználódás végleges gazdasági mutatóját:

$$e_s = 1 + \frac{K_g - J_r}{J_e} \quad (8)$$

Ezen gazdasági mutató lehetővé teszi a jármű maradékértékének (J_0) meghatározását, amennyiben:

$$J_0 = (1 - e_s) J_e$$

Az e_s értéket a (8) egyenletből behelyezve:

$$J_0 = \left[1 - \left(1 + \frac{K_g - J_r}{J_e}\right)\right] J_e$$

és a rendezés után:

$$J_0 = J_r - K_g$$

Eszerint a jármű maradék értéke, a fizikai és morális elhasználódás függvényeképpen, egyenlő a jelenlegi reprodukciós érték és a főjavítás költségeinek különbözetével. Ebből következik, hogy a jármű teljes elhasználódása akkor áll be, amikor a jelenlegi reprodukciós érték egyenlő lesz a főjavítás költségeivel, vagyis

$$J_r = K_g, \text{ tehát } J_0 = 0$$

Az eddigi elgondolások nehezen meghatározható tényezője a „ J_r ” kifejezés, mivel a bonyolult rendszerű gépek — amely csoportba besorozandók a járművek is — műszaki fejlődésének klasszifikálásához hiányoznak a megfelelő értékelők. Helyettesítsük tehát a bizonytalan J_r tényezőt egy relatíve kielégítőbb, időhöz kötött vonatkozással a következőképpen:

$$J_r = J_e - j_r \cdot T \quad (10)$$

Ebben az egyenletben a „ j_r ” kifejezés a műszaki fejlődés következményeként beállt évi értékcsökkenési százalék mértéke. Ezáltal a (9) egyenlet a következő alakot veszi fel:

$$J_0 = J_e - j_r \cdot T - K_g \quad (9a)$$

Amennyiben elhanyagoljuk a teljesen elhasználódott jármű maradékértékét, tehát $J_0 = 0$, akkor:

$$J_e - j_r \cdot T - K_g = 0$$

amiből a jármű gazdaságos élettartama a

$$T_g = \frac{J_e - K_g}{j_r} \quad (11)$$

kifejezéssel határozható meg.

Egy gyakorlati összehasonlítás a következő eredményt mutatta. A gyártási érték $J_e = 100\%$; a főjavítás költsége statisztikai feljegyzések alapján $K_g = 25\%$; az évi értékcsökkenés tapasztalati mértéke $j_r = 5 \div 6\%$. Ezen értékek felhasználásával a gazdaságos élettartam, amely figyelembe veszi mind a fizikai, mind a morális elhasználódást, eképpen adódik:

$$T_g = \frac{J_e - K_g}{j_r} = \frac{100 - 25}{6(5)} = 12,5 \div 15 \text{ év}$$

Ezzel szemben az optimális, csak a fizikai elhasználódásra alapozott élettartam kiszámítása, amely a Diesel-üzem tapasztalati értékein alapszik — $E = 90\%$, $C = 5\%$, $Z = 0,5\%$ — így adódik:

$$T_{of} = \frac{2 \cdot E}{Z} = \frac{2 \cdot 90}{0,5} = 19 \text{ év}$$

A fenti levezetések két alapvető következtetéshez vezetnek:

— A T_g -vel meghatározott gazdaságos élettartam, amely a Diesel-járműveknél 12,5 ÷ 15 év, megfelel az eddigi tényleges Diesel-járműállag felújítási ciklus idejének. A műszaki fejlődés állandó növekedésére való tekintettel feltételezhető, hogy a jövőben sem fog a gazdaságos élettartam, főleg a morális elhasználódás miatt, növekedő irányzatot felmutatni.

— A vasúti szervezetek számára a főjavítás a fenntartási rendszer azon javításnemét jelenti, amelynek helyes kivitelezése — eltekintve a gyártási problémáktól — a járművek élettartamát és egyúttal a fenntartási rendszer gazdaságosságát határozza meg.

2. A főjavítás

a Diesel-járművek fenntartási rendszerében

2.1. A főjavítás rendeltetése

A főjavítás a felsőbbrendű fenntartási fokozatok azon változata, amely a jármű össz-elhasználódási jelenségeit hivatott kiküszöbölni és egyúttal a jármű eredeti műszaki és üzemi tulajdonságait a legmesszebbmenően helyreállítani. A vasúti járművek főjavításának mai formája egy fejlődési folyamat következménye, melynek történelmi megokolása a következő:

— a vasúti üzem fejlődési időszakának kezdetén még nem rendelkezett saját fenntartási létesít-

ményekkel az igényesebb javítási feladatok teljesítésére. Ezért a szükséges nagyobb javítások elvégzése érdekében központi javítóhelyeket létesítettek.

— A nemzetközi megállapodások, törvények és vasútiüzemi rendelkezések oly széles terjedelmű és minőségű fenntartási vizsgálatokat írtak elő, amelyeknek csak egy főjavítás keretén belül és csak jól berendezett javítóüzemekben lehetett eleget tenni.

— A járműállomány rohamos növekedése, a jármű nagy területen történő üzemeltetése megnehezítette a fenntartási munkák szervezését, végzését. A vasúti üzem biztonsága megkívánta egy olyan fenntartási rendszer kiépítését, amelynek fenntartási ciklusai egy főjavítással záródnak le.

— A fenntartás és felújítás optimális műszaki és gazdasági arányai még nem alakultak ki, aminek következtében a fenntartási rendszeren belül olyan elv jutott érvényre, hogy a járművek minden áron, függetlenül a fenntartási költségektől, üzemképesen tartandók. Ezen elv, sajnos, még ma sincs teljesen felszámolva.

Ezen irányzatok törvényszerűen oda fejlődtek, hogy a főjavítás a fenntartási rendszer fő javításnemévé vált és mint ilyen illeszkedett be a mai fenntartási rendszerekbe. Ez elfogadható volt a műszakilag könnyen áttekinthető és szerkezetiileg messzemenően egységes gőzmozdony és a technikailag egyszerű vontatott járművek korszakában. Egy ilyen rendszer célszerűsége viszont kétségessé válik a korszerű, műszakilag bonyolult és a felépítésben messzemenőleg tagolt vontatójárművek fenntartásánál.

2.2. A főjavítás, mint a fenntartási rendszer legfőbb eleme

A vasúti üzem biztonsága és a járművek megbízhatósága egyelőre háttérbe szorították a gazdaságossági tényezőt. E körülmény és a szemléltetett fejlődési folyamat egy standard típusú fenntartási rendszer kifejlődéséhez vezetett. A járműállag felülvizsgálatait és javításait szabványos, előre megállapított periódusokba rendszerezte. E merev járműléállító rendszer negatív gazdasági következményei a fejlődés folyamán mindinkább előtérbe léptek. Kísérletek történtek e rendszer hátrányait teljesítménytől függő periódusokkal mérsékelni. A vontatási teljesítmény növelésének kritériumai azonban nagyon problematikusak voltak és ilyképpen nem vezethettek a gazdaságosság növekedéséhez. Az újabb fenntartási rendszerekben meghonosodtak közben, az üzemi javítás és megvizsgálás keretén belül, a korszerű megelőző karbantartás elemei. A főjavításoknál azonban meglehetősen konokul megmaradtak, még a legújabb fenntartási rendszerekben is, a standard rendszer alapelemei.

A vasúti vontatási rendszerváltozás műszaki fejlődésének kihatásai nem hagyhatták érintetlenül a járműfenntartás korszerűsítését, ami a fenntartási rendszerek olyan progresszív elemekkel való kibővítését vonja maga után, hogy lehetővé válik:

— a fenntartási rendszerek oly kialakítása, amely a gazdaságosság legmesszebbmenő érvényrejtését tudja biztosítani;

— a korszerű vasúti járművek szerkezeti felépítésének teljes figyelembevétele.

A modern Diesel-járművek szerkezetiileg önálló fődarabokra tagolódnak, amelyek lényegileg csak csatlakozási elemekkel vannak összekötve. E fődaraboknak egymástól független üzemeltetési feltételei eltérő kopási folyamatokat és ennek folytán eltérő élettartamokat vonnak maguk után. E tény a fődarabok gazdaságos javítását különböző időközökbe helyezi, ami ellentétben áll a főjavítás jellemző funkciójával. A főjavítás, a lezárt fenntartási ciklus periódusával, lényegileg a teljes járművek, tehát az összes fődaraboknak egyidőbeni alapjavítására van ütemezve. Mivel azonban a fődarabok javítása gazdasági szempontból nem koordinált időközökre oszlik el, megszűnt a főjavítás eredeti funkciója és egyben gazdasági jogosultsága.

Leszögezhető tehát már most azon kétségtelen fejlődési folyamat, hogy a fenntartási rendszer korszerűsítése elsősorban a főjavítást, mint a fenntartás legigényesebb elemét fogja alapjában megváltoztatni.

2.3. A racionalizálási törekvések hatása a járművek fenntartására

A vasúti vontatás racionalizálásával kapcsolatban egy figyelemreméltó jelenségre kell rámutatni. A Diesel-üzem tagadhatatlan realitása, hogy a tényleges üzemnapok száma és a napi futásteljesítmények állandóan növekednek. Az utóbbi 10 évben a ČSD-nél az egy Diesel-járműre eső üzemnapok száma 25%-kal, a napi futási teljesítmény 50%-kal növekedett. Hasonló fejlődésre utalnak a külföldi vasútigazgatóságok közleményei. Mindenestre jellemző, hogy fejlődési irányzat nem vonta maga után a Diesel-járművek üzemi és biztonsági állapotának minőségi csökkentését. Ellenkezőleg, ugyanazon idő alatt a főjavítási ciklus teljesítményhatára — a megelőző karbantartás következményeként — lényegesen megnövekedett; nevezetesen az előbbeni 250 000 + 300 000 km-ről a mai 600 000 km-ig. Sőt távlatilag azzal számolnak, hogy a főjavítási ciklus teljesítmény határa egészen 800 000 km-re növekszik.

E fejlődés egyértelműen a következő felismeréshez vezet:

a) A főjavítás teljesítmény periódusának 800 000 km-ig való növekedése kb. 9–10 évi időszaknak felel meg, amely időszak nagyon is megközelíti a 12,5–15 évvel meghatározott gazdaságos élettartamot.

b) A főjavítás teljesítmény periódusának növekedése előtérbe helyezi a műhelyszerű közép-rendű javítás jelentőségét. Ezen javítási fokozta a fődarabcsere rendszerben a főjavítás eddigi kulcshelyzetét hivatott a fenntartási rendszerben átvenni.

A fődarabcsere eljárásra különben is nagy feladatok várnak a korszerű vontatójárművek fenntartási rendszerében. Elsősorban lehetővé teszi az

1. táblázat

A fődarabcsere rendszer fejlődése egy Diesel-villamos járműnél: s = saját, i = idegen

Év	A javításnál beszerelt fődarab [%]							
	Diesel-motor		generátor		vontató motor		kerékpár	
	s	i	s	i	s	i	s	i
1959	32	68	98	2	96	4	45	55
1960	17	83	96	4	97	3	42	58
1961	7	93	35	65	42	58	36	64
1962	—	100	31	69	35	65	34	66
1963	3	97	32	68	44	56	36	64
1964	2	98	35	65	42	58	32	68

átfutási idő lényeges csökkentését és ezáltal a Diesel-járművek átlagos üzemképességének növekedését. Másodsorban a csere eljárás lesz a fenntartás azon tényezője, amely megszünteti a főjavítás negatív hatású szinkronitását a főcsoportok javításánál. A szerkezetiileg egységes vontató egység helyett csere fődarabokból összeállított olyan egységek alakulnak ki, amelynek fődarabjai önálló,

2. táblázat

A fődarabcsere rendszer fejlődése egy mechanikus erőátvitelű Diesel-járműnél: s = saját, i = idegen

Év	A javításnál beszerelt fődarab [%]					
	Diesel-motor		sebességváltó		kerékpár	
	s	i	s	i	s	i
1961	2	98	35	65	32	68
1962	4	96	32	68	35	65
1963	4	96	28	72	30	70
1964	2	98	26	74	32	68

3. táblázat

A fődarabok származási tagozódása

A fődarabok származása	A fődarabok részesedési %-a	
	1. tábla	2. tábla
	szerint	
Saját jármű	5,2	2,4
Saját és egy idegen jármű	36,3	62,4
Saját és két idegen jármű	42,4	30,5
Három idegen jármű	13,5	4,7
Négy idegen jármű	2,6	—

a járműtől független ciklusok szerint kerülnek javításra. Így tehát műszaki szempontból is két-ségessé válik a főjavítás jogosultsága.

A leírt fejlődési irányzat megerősítést talál a Diesel-hajtású járműveknek a ČSD üzemeltetésében szerzett tapasztalataival. Az 1. táblázat a fődarab-cserés rendszer fejlődését szemlélteti egy Diesel-villamos vontatójármű típusnál, amelynek állaga kb. 240 db. A 2. táblázat ugyanazon fejlődést mutatja egy mechanikus erőátvitelű, kb. 500 darabot számláló Diesel-járműtípusnál.

Az 1. és 2. táblázatban feltüntetett adatokból világosan érzékelhető a fejlődés, amely odavezet, hogy állandó járműalkatrészként csak a kocsi-szekrény és a jármű pályaszám tábla marad meg.

A 3. táblázat egy további fejlődésre utal. A fődarabokat származásra tekintet nélkül szerelik a járműbe, ami a fődarabok élettartam-szórásánál feleslegessé teszi a főjavítás általi kényszerű koordinálást.

3. A főjavítás funkciója és jogosultsága a jövőbeni fenntartási rendszerekben

3.1. Általános irányzatok

A korszerű járművek korszerű fenntartást feltételeznek. Ezen felismerés mindinkább érvényre jut nemcsak a vasútnál, hanem a többi közlekedési ágazatoknál is.

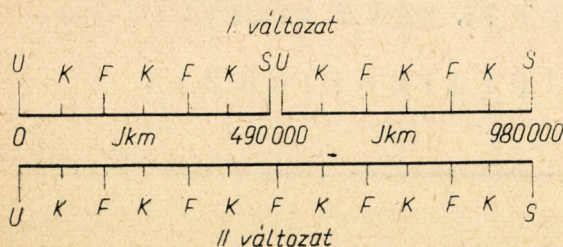
Példaként szolgáljon egy tanulmány, amelyben a csehszlovák közúti gépjármű állagának felújítási rendszereit analizálja [4]. Egy öt tonnás tehergépkocsi fenntartásának két változatát a 2. ábra szemlélteti. A vizsgálat eredménye egyértelműen az I. változat gazdaságosságát bizonyítja, amely a gépkocsi élettartamát 490 000 km-rel határozza meg a II. változat kétszeres élettartamával szemben.

A két változatnál az összköltségek aránya a következő:

$$\text{I. változat} : \text{II. változat} = 100 : 108$$

A rövidebb élettartam — a 3. ciklus után az esedékes főjavítás helyett új beszerzés — dönti el az I. változat gazdasági előnyét.

Egy további cikkben [5] az Atlantik Coast Line főmérnöke, Hawthorn azon kérdést veti fel, vajon szükséges-e egyáltalában vasúti teherkocsiknál főjavításokat végezni. Az USA viszonyok alapos tanulmányozása azon eredményhez vezet, hogy teljesen reális lehetőségek állnak fenn, még gazdaságos viszonylatok keretén belül, oly magas minőségű teherkocsik gyártására, amelyeknek kopási ellenállóképessége főjavítás nélkül teszi lehetővé az optimális gazdaságos élettartam elérését. A kezdeti magasabb gyártási költségek ellenére, az



2. ábra. A gépjármű-fenntartás két változatának összehasonlítása: U = új beszerzés, S = selejtezés, K = középjavítás, F = főjavítás, Jkm = gépjárműkilométer

eddig üzemeltetési tapasztalatok a főjavítás nélküli fenntartási ciklus előnyeit bizonyítják. A cikk szerzője azon meggyőződésének ad kifejezést, hogy a jövő kocsigazdálkodási rendszerben sem a jármű modernizálására, sem pedig a főjavítására nem kerül sor.

A Glasers Annales c. szaklap egy, a jármű fenntartásnak szentelt külön számában [6] foglalkozik a DB járműállományának gazdaságosságával. Az ORE ismert eszmei pályázatával egyetértően olyan kocsi lesz a „jövő teherkocsija”, amely szerkezeti- és anyagminőség szempontjából főjavítás nélkül biztosítja az optimális használati idő elérését. A Glasers Annalen szerint hasonló irányzat jut érvényre a Diesel-járművek fenntartásánál is.

Az említett és még további hasonló cikkek csak megerősítik az 1. és 2. fejezet zárókövetkeztetéseit. Levonható tehát már most azon következtetés, hogy a műszaki fejlődés oly rendszerhez vezet, amelyben a munkabér szempontjából igényes fenntartási fokozatok, tehát elsősorban a főjavítás, fokozatosan kiszorul. A távlatban olyan fenntartási rendszer érvényesül, amely csak egy műhelyszerű javítási fokozattal rendelkezik. E rendszer a jármű kiselejtezéséig időszakonként ismétlődő középjavításokat tételez fel, a fődarabcsere előnyei- nek teljes kihasználása mellett.

Az ilyen rendszer még megoldatlan kérdése a Diesel-jármű szekrényének javítása a fenntartási ciklusidőkön belül. E járműrész gazdaságos üzemeltetése és műhelyszerű átvizsgálása és javítása még megoldásra vár. Egy jól szervezett megelőző karbantartás — a járműszekrény fenntartásánál eddig még egyáltalában nem honosodott meg — megoldhatja még ezt a látszólag nehéz problémát is. Egynéhány kísérleti eredményt bizonyította, hogy egyes motoros járművek kocsiszekrény 5 éves üzemeltetési időszak és 600 000 futáskilométer után oly kitűnő állapotban volt, hogy a tervezett főjavítás ellenére csak fődarabcserevel egybekötött középjavítás vált szükségessé.

A mondottak alapján a progresszív fenntartási rendszer műszaki-gazdasági hatékonysága a következőképpen biztosítható:

— a tényleges üzemnapok és napi futásteljesítmények növekedésével a jármű maximális üzemeltetését kell elérni,

— az üzemszerű fenntartási fokozatokat tervszerű megelőző karbantartási rendszerrel kell helyettesíteni,

— a jármű és alkatrészei műszaki állapotának vizsgálatára és meghatározására megfelelő vizsgálatokat és mérőműszereket kell kifejleszteni,

— a járműgyártás a fődarabok cserés eljárását feltétlenül kell hogy biztosítsa, a szerkesztés tökéletesítésével és a gyártási technológia megjavításával

— a járműfenntartás feladatainak pontos teljesítése az összes résztvevők meg nem sérthető felelősségét kívánja meg.

3.2. A progresszív fenntartási rendszer gazdasági értékelése

Az említett kutatási munka [2] keretén belül a járműfenntartás oly rendszere került elméleti értékelésre, mely változat főjavítás nélkül tételezi

fel az optimális gazdaságos élettartam elérését. A 4. táblázat az ilyen perspektív változat jellemző adatait a jelenleg érvényes rendszer azonos adataival hasonlítja össze.

4. táblázat

Két fenntartási változat gazdasági adatainak összehasonlítása

Műszaki-gazdasági mutató	Változat	
	érvényes	perspektív
Feltételezett élettartam, T_j	18	14,4
Feltételezett teljesítmény, km/ T_j	1 800 000	1 440 000
Munkaóra szükséglet, mó/ T_j	90 928	65 260
Fajlagos munkaóraszükséglet mó/1000 km	50,52	45,25
Munkaóra bérszükséglet, Kcs/1000 km	378,90	339,37
Anyagszükséglet, Kcs/1000 km	665,00	590,00
Törlesztési részlet, Kcs/1000 km	766,70	883,30
Összfenntartási költségek, Kcs/1000 km	1 810,60	1 762,67

A perspektív változat néhány eleme jelenleg már gyakorlati bevezetésre készült. A szerzett tapasztalatok csak egy-két év múlva értékelhetők. Ettől függetlenül állítható, hogy a 4. táblázatban bemutatott értékek elméleti feltevésekből és ellenőrizhető üzemi eredményekből adódtak. És mint ilyenek, elegendő bázist képeznek a járműfenntartási rendszer két alapelemének: a felújításnak és a főjavításnak összehasonlítására és értékelésére.

Összefoglalás

Tanúi és megvalósítói vagyunk a vasúti üzembem végbemenő forradalmi *vontatási rendszerváltozásnak*. A gőzmozdonyt, 100 éves hegemoniája után, a korszerű vontatójárművek könnyörtelenül kiszorítják. De ugyanolyan könnyörtelenül kellene a hosszú élettartamra felépített, műszakilag és gazdaságilag elavult, bérigényes fenntartási rendszereket *progresszív fenntartási rendszerrel* helyettesíteni. A tanulmány éppen ezt a problémát elemzi és felveti a *gazdaságos élettartam* meghatározásának módját, a fenntartási rendszer korszerűsítésével kapcsolatban, a legnagyobb figyelmet a *főjavítás* funkciójának és jogosultságának elemzésére irányítva. Néhány változat összehasonlítása azon következtetéshez vezet, hogy a korszerű vontatójárművek fenntartásánál a főjavítás elvesztette jogosultságát.

IRODALOM

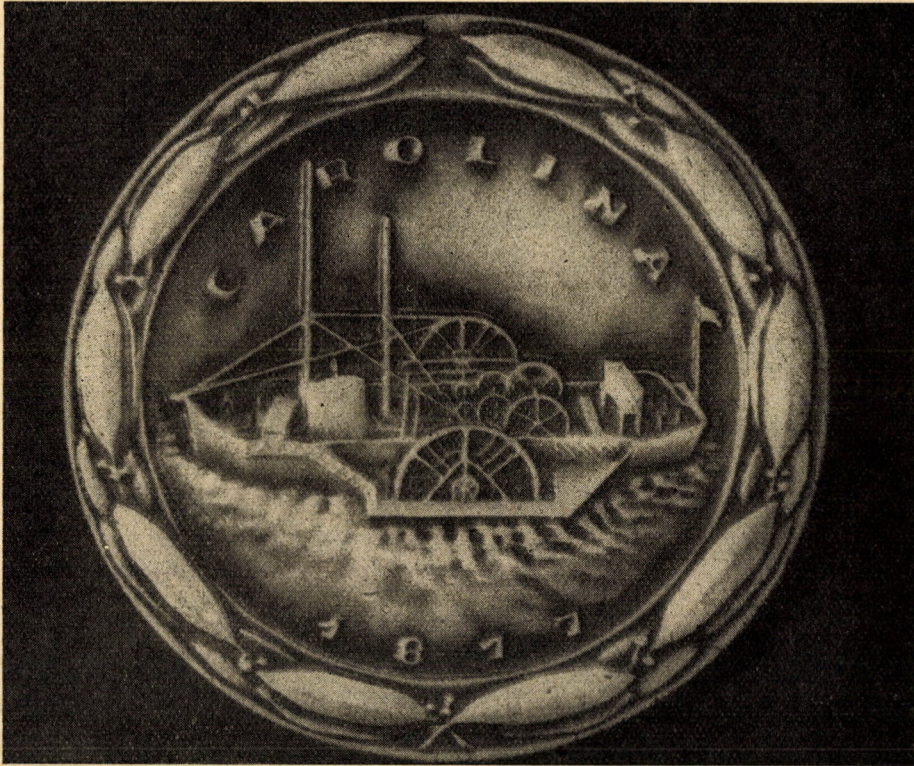
- [1] *Nejepsa, R.*: Hospodárný vek motorové lokomotivy (A diesel-mozdony gazdaságos élettartama), Železniční Technika, 1957. évi 9. sz. 233 old.
- [2] *Haberfeld, E.*: Az M 262.0 rendű motoros jármű komplex fenntartási tervének alapelemei. A Közlekedésügyi Kutató Intézet R 33.2 sz. kutatómunkája, Žilina, 1964.
- [3] *Konson, A. S.*: Ekonomika remonta masin (Gépek javításának gazdaságtana), Masgisz, Moszkva, 1960.
- [4] *Calek, J.*: Ekonomický význam obnovy vozového parku silniční dopravy (A közúti gépjárművek felújításának gazdasági jelentősége), Doprava, 1963. évi 2. sz. 102. old.
- [5] *Hawthorn, J. W.*: Szükséges a főjavítás a vasúti teherkocsiknál? Railway Age, 1963. évi 10. sz. 122. old.
- [6] *Dehm, M.*: Die Unterhaltungswirtschaft bei den Fahrzeugen, ein Teil der Anlagenwirtschaft der DB (A járműfenntartás, mint a DB műszaki berendezésgazdaságának része), Glasers Annalen, 1964. évi 3. sz. 80. old.
- [7] *Haberfeld, E.*: A generáljavítás funkciója és gazdaságossága a Diesel-járművek korszerű fenntartási rendszerében, Deutsche Eisenbahntechnik, 1966. évi 5. sz. 227. old.

LAPUNK PÉLDÁNYONKÉNT MEGVÁSÁROLHATÓ:

V., VÁCI UTCA 10.

V., BAJCSY-ZSILINSZKY ÚT 76. SZÁM ALATTI

HÍRLAPBOLTOKBAN



I. ábra. Az első magyar gőzhajó 150 éves évfordulójára készített emlékérem. Csucs Viktória, a Pénzverde tervezőjének munkája

„150 éves a magyar gőzhajózás” — emlékülés és kiállítás a Közlekedési Múzeumban

BIRÓ JÓZSEF

Bensőséges és kedves emlékül-
nepségnek volt a színhelye október
4-én a Közlekedési Múzeum. A ma-
gyar, s egyben a dunai gőzhajózás
születésének 150. évfordulójáról em-
lékeztek meg a Magyar Tudomá-
nyos Akadémia Közlekedéstudomá-
nyai Bizottsága, a Hajózástudomá-
nyai Együtműködés MTESZ
Egyesületközi Bizottsága és a Köz-
lekedési Múzeum közös rendezésé-
ben. Az ünnepséget a társadalmi
szervek széleskörű összefogása és a
technikatörténet rajongóinak gon-
dos kutatómunkája előzte meg. Erre
az alkalomra szépen kivitelezett
emlékérmeket is verettek.

Dr. Bélay József, a Ha-
józástudományi Együtműködés
MTESZ Egyesületközi Bizottságá-
nak elnöke, a Közlekedés- és Posta-

ügyi Minisztérium Hajózási Fő-
osztályának vezetője megnyitó sza-
vai után dr. Fekete György,
a Magyar Tudományos Akadémia
Hajózási Szakértőbizottságának el-
nöke, a MAHART vezérigazgató-
helyettese tartotta meg emlékbeszé-
dét „150 éves a magyar
gőzhajózás” címmel.

Beszédében elismerő szavakkal
adózott a nagyszerű magyar feltaláló,
Bernhard Antal emlékének, aki saját elképzelése
alapján 1817-ben megépítette a
Duna legelső gőzhajóját a „Caro-
lina”-t. Rámutatott arra, hogy
a „Carolina” megjelenése nemcsak
az első dunai gőzhajó üzembehelye-
zését jelentette, hanem a közlekedés
egész területén egyúttal az ipari for-
radalom kezdetét is. A bécsi udvari

kamarának Fulton 1807. évi
sikeres gőzhajó kísérlete nyomán
közvetett felhívásában — amelyben
szabadalmat ígért annak, aki „áru-
val terhelt hajónak vontató állatok
felhasználása nélkül, vízfolyás ellen
való vontatásának találmányával
jelentkezik” — először találkozunk
azzal a koncepcióval, hogy vala-
mely műszaki alkotás kiváltságos
helyzetet teremt a feltalálónak a köz-
lekedés terén. Az udvari kamara
felhívásának ebben a kitételében,
amelyben a kizárólagos szabadalom
nem a Monarchia egész területére
terjedt volna ki, hanem csak „a kü-
lönös főfolyók és ezek mellékvereire”
az 1815. évi bécsi kongresszuson
kimondott „szabad hajózás” elvé-
nek figyelembevételét látja az elő-
adó. A jelenleg érvényben levő bel-



2. ábra. Dr. Bélay József, a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Hajózási Főosztályának vezetője megnyitja az emlékülést

grádi Duna-Konvenció is kizárólag csak a Dunára, mint a nemzetközi víziközlekedés főútvonalára terjesztette ki a hajózás szabadságát. Igen fontos követelmény a részletes műszaki előírásoknak a kötelezővé tétele, amelynek a „Caroliná”-t is alávetették. Ezek a szigorú hatósági előírások a gőzgépek használatát illetően bizonyos mértékben máig is érvényben vannak. Részletesen foglalkozott az előadás azokkal az új műszaki megoldásokkal, melyeket Bernhard Antal a „Caroliná” gőzgépén és lapátkerekén alkalmazott.

Új megoldás volt a gőz fejlesztésében a csőrendszer alkalmazása, de új, teljesen önálló konstrukció volt az egész gőzgép, amely helykihasználás szempontjából is előnyösnek bizonyult. A „Caroliná” tervezője vezérelt lapátú vízikerek találmányával több évtizeddel megelőzte Morgan t, akinek szabadalma alapján világszerte elterjedtek a vezérelt lapátú kerekcső gőzhajók. A „Caroliná”-ra gőzzel hajtott vontató csőrlőt is tervezett, amely szintén csak évtizedek múlva terjedt el a dunai hajózásban.

Bernhard Antal törekvései nem jártak gazdasági sikerrel, megakadályozta ebben az idegen elnyomó hatalom érdeke, s a hazai kereskedelmi és pénzügyi körök nemtörődomsége. Mindez mit sem von le nagyszerű munkája jelentőségéből. Úttörő kezdeményezésének később követői akadtak; nem véletlen, hogy Magyarországon vezették be elsőként a Duna-tengerhajózást, nálunk létesítettek első ízben vámmentes kikötőt, s Budapesten — másfél ezer kilométerre a tengertől — fektették le az azóta jelentős iparágga fejlődött tengeri hajógyártásunk alapjait.

Az igen értékes, mindvégig minden figyelmet lekötő előadás után Földvári László közleke-

dés- és postaügyi miniszterhelyettes, a Közlekedéstudományi Egyesület alelnöke leleplezte a Közlekedési Múzeum falában elhelyezett „Caroliná” emléktáblát. Rövid beszédében tisztelettel emlékezett meg a magyar hajózás úttörőiről, munkásságuk jelentőségéről, majd hajózásunk jelenlegi helyzetét, a népgazdaságban elfoglalt szerepét, valutamegtakarító és valutaszerező — egyre növekvő — jelentőségét ismertette. Méltatta a Múzeum hagyományápoló, tudományos és ismeretterjesztő munkásságát közlekedési kultúránk fejlesztésében. Zárószavaiban egész kultúrpolitikánk híven tükröződik: „Hirdesse e tábla is megbecsülésünket a technika, a haladás úttörői iránt! Ösztönözze a Múzeum látogatóit, felnőtteket és fiatalokat egyaránt az újnak, a korszerűnek, az előrevivőnek a kutatására és meghódítására, népünk szebb, boldogabb élete, nemes szocialista céljainak megvalósítására”. Az emléktáblát a Múzeum nevében dr. Czére Béla főigazgató vette át.

Az emléktábla leleplezése után a szép számmal összegyűlt ünneplő közönség megtekintette az Országos Múzeumi Hónap keretében erre az alkalomra rendezett kiállítást.

A Közlekedési Múzeum munkatársai örömmel vállalták azt a megtisztelő feladatot, hogy a „Caroliná” emlékkiállítását megrendezzék. Ennek során nem törekedtek történeti teljességre, csupán gondolatébresztő távlatokat nyitó részleteket villantottak fel a magyar dunai hajózás múltjából úgy, hogy ezt a kedves évfordulót — a kiállítás megtekintésével — kulturális élménnyé mélyítsék.

A helyiség adottságainak is megfelelően a kiállítás három egységre tagozódik; a dunai hajóvontatást, a gőzhajó születését, majd a gőzhajózás kibontakozását bemutató egységekre.



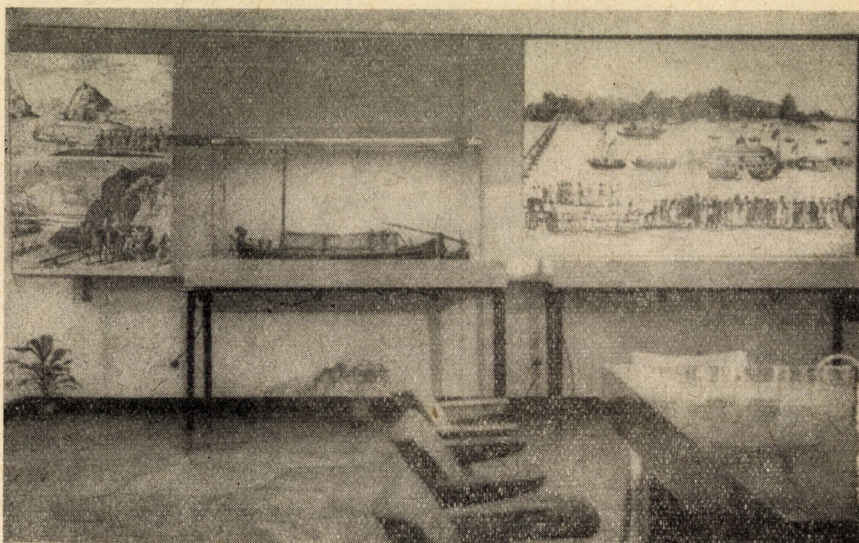
3. ábra. Földvári László közlekedés- és postaügyi miniszterhelyettes leleplezi a „Caroliná” emléktáblát

A Duna hazánknak évszázadok óta fontos közlekedési útvonala, amelynek jelentőségét a XVIII—XIX. századi elmaradott útviszonyaink csak növelték. A tömegáru, pl. az alföldi gabona országon túli szállítására szinte egyedüli lehetőségként a dunai hajózás kínálkozott. A gabona szállítására hazánkban kialakult hajótípus az ún. „bögőshajó” volt. Nevét a bögő nyelére emlékeztető orrdíszéről kapta. A vizen lefelé ereszkedett, árral szemben pedig emberi vagy állati erővel vontatták. A hajóvontatásnak ez a módja embert, állatot elgyötrő munka volt. II. József idejében pl. a legsúlyosabb vétséget elkövető bűnözőket ítelték hajóvontatásra. A kiállításon bemutatott korabeli metszet nagytáblán még jól kivehető a hajóvontató rabok arcára sütött bélyegzők jelei. Később eltörölték ezt a büntetési módot, de az emberi erővel történő hajóvontatás ezzel az intézkedéssel nem szűnt meg. A múlt század második feléig a Duna és a Tisza mentén egész falvak népének volt ez kenyérkereső foglalkozása. Ennek emlékét őrzi a kiállításon bemutatott eredeti hajóvontató emberhám. A lóvontatás azonban hazánkban lényegesen nagyobb jelentőségre tett szert. Ismertek voltak a Dunán a győri, komáromi, bajai, a Tiszán pedig a szolnoki, szegedi hajósok. A gőzhajózás előtti szállítás nehézségét jól szemléltetik a kiállított adatok, melyek szerint két egymáshoz kapcsolt közepes nagyságú hajó vontatásához 9 hajós, 2 főfuvaros, 38 hajtó, 38 ló volt szükséges. Az út pl. Pesttől Bécsig 20—25 napig is eltartott.

A nehéz hagyományos hajóvontatás megkönnyítésére hazánkban is folytak kísérletek mechanikus meghajtású, de továbbra is izomerővel működő hajókkal. Ezek közül legismertebbek Batthyány Tódor hajói voltak a XVIII. század végén. A leghíresebb Batthyány hajó



4. ábra. A „Carolina” emléktáblája. Horváth János szobrászművész alkotása

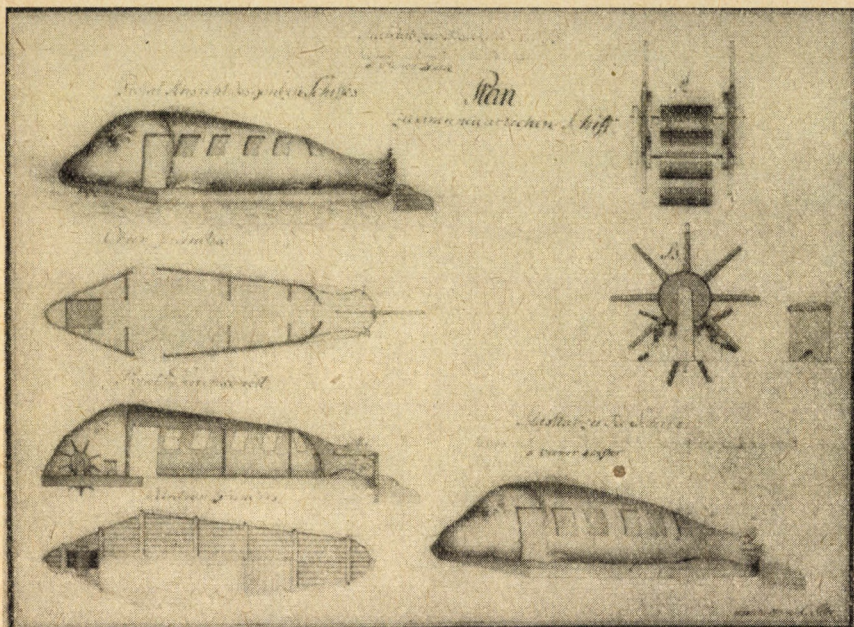


5. ábra. Részlet a kiállitásból; a vitrinben a bögőshajó modellje

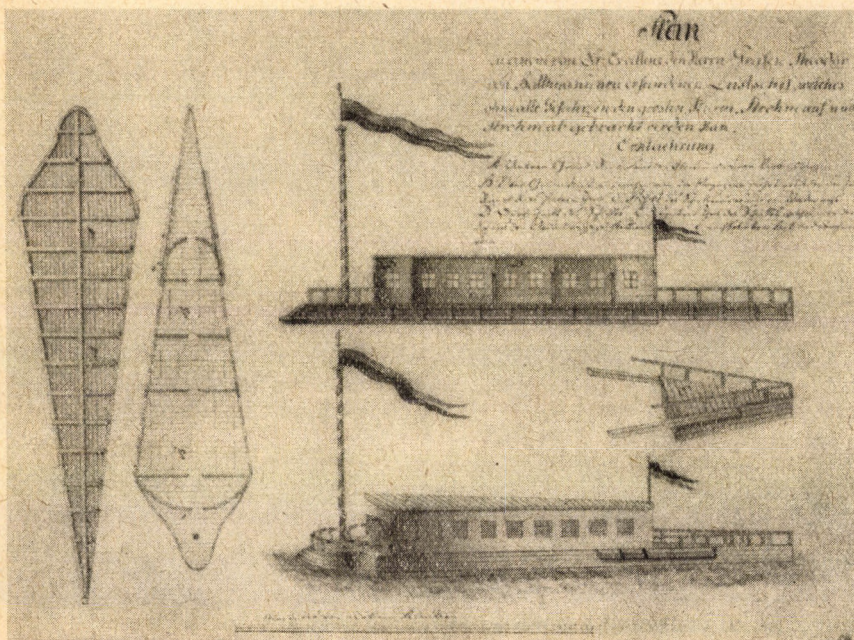
a „Bucenaurus” 1793. évi ünnepélyes felvonulását láthatjuk a kiállítás 2 méteres tablóján. A hajó bemutatását óriási érdeklődés kísérte. Ezt az érdeklődést még csak fokozta a hajót körülölelő titokzosság, amelyet Batthyány Tódor a hajó meghajtó szerkezetének titkolásával ért el. Érdekesen írja le ezt az eseményt egy szemtanú a Pozsonyban megjelenő Magyar Kurir 1793. október 3-i számában:

„Méltóságos Gróf Batthyány Tódor ő Excellentziája egy oly hajó-

nak nemét találtu fel és készitetett itten Bétsben, mellyel a legszelebb idöben is minden veszedelem nélkül fel s alá lehet a vizen uszkálni. Történetből magam is szemlélésére jutottam ezen találmánynak. Formája felül ovális, az az tyukmony forma, egészben bé vagyon fedve, körös körül folyosója, a fedőléken pedig 4 oldalról egy egy ajtaja vagyon, az ajtó úgy vagyon készitve, hogy azt mind fel lehet tölni, mind le bocsátani, felső része rostélyos, alsó része pedig egészben deszka,



6. ábra. Batthyány Tódor bálna alakú hajójának és meghajtó szerkezetének tervrajza



7. ábra. A bálna alakú hajó „modernizált” változata

ilyen formára vagynak az ablakok is készíttetve, és valamint az ajtókat, úgy ezeket is fel lehet vonni, és ismét vissza bocsátani. A szél veszek között mind az ajtók, mind az ablakok le bocsátatnak, és így akár mint hányattassék ez a hajó a vizen, s akár mint hányódjanak a habok, s akár mennyi víz csapokdjá annak oldalait, belső részébe bé nem mehetvén, el nem süllyedhet. Vízbe levő része lapos, és három lábnyinál vastagabb: a talpának padlása ket-

tős, még pedig vastag deszkákból készült, sem kormányát, sem evedző lapáttyait látni nem lehet, mind a vízbe vagyon, még is akár mely nagy teher rakattasson reá, mind fel, mind alá könnyen lehet azon evezni. Erre az új találmányra exclusivum privilegiumot, az az, másokat ki záró just méltóztatott Fels. Urunk, annak találójának ő Excellentiájának adni”.

A hajó meghajtó szerkezetét ma is mély titok fedi, ovális alakjáról

azonban állati erővel mozgatott járgányos szerkezetre következtetünk.

Igen érdekesek a most először kiállított Batthyány-féle hajórajzok korabeli másolatai. Az egyik bálna alakú hajó tervrajzán rajta van a meghajtó lapátkerek szerkezet is. A fogaskerek áttétellel működő lapátkereket feltételezés szerint két oldalt álló ember kézierővel forgathatta. Ezt az elgondolást látszik megerősíteni a meghajtó szerkezet mögött elhelyezett lóca, amely a váltótársak pihenőhelyéül szolgálhatott. Van a bálna-hajónak egy „korszerűsített” tervvázlata is. A hajótest áramvonalas alakja azonos az előzőével, de a hal alakú felépítményt itt már egy lapostetejű, öt helyiségből álló lakótér helyettesíti. Ötletes az a megoldás, ahogyan az előbbi hajó lekerekített far-részét egy hozzákapcsolható toldalékkal kiegészíti.

Érdekes a „Bucentaurus” metszeti rajza is. Ez a hajó azonban nem azonos a képen láthatóval. Az első „Bucentaurus” ugyanis 1796-ban elpusztult egy jégzajlás alkalmával. Ez a rajz pedig a rajta levő évszám szerint 1798-ban készült.

Központi helyet kapott a kiállításban a „Carolina” és dokumentációi. Annak ellenére, hogy külsejükben a legigénytelenebb exponátumok, ügyes rendezési fogás eredményeként uralják az egész kiállítást. A „Carolina” gondosan elkészített, de meglehetősen kicsiny műszaki modelljét harmonikusan egészíti ki az eredeti hajóról készült falfestmény óriásira nagyított fényképe.

Szinte lehetetlen meghatódás nélkül olvasgatni a tárlókban azokat az okmányokat, amelyek a kiváló feltaláló küzdelmes munkásságáról tanúskodnak. Ezek közül is az a gőzhajó-fuvarozási tervvezet válthatja ki a legnagyobb érdeklődést a látogatók körében, amelyet Bernhard Antal állított össze 1820 márciusában,

„Ezen intézmény célja: személyeket olcsón amellett mégis kényelmes módon, a hídtól a Bomba térre, a Császárfürdőhöz, a Margitszigetre és Óbudára (mint főgyűjtőpontokra) vinni, ami eddig csak a parton történhetett.

E cél minden tekintetben gőzhajó által érhető el, ha utána egy kényelmes uszályhajót akasztanak.

Abban a reményben, hogy a két város lakossága, ezen közhasznú intézmény által részükre nyújtott előnyöket kellően méltányolni és támogatni fogja, alulírott elhatározta, egy vízidéliszánsz létesítését, az alábbi terv szerint:

1-s z o r: Egy kényelmes uszályhajót fog berendezni, amely rendes szobákkal és galériás fedélzettel lesz ellátva, a közönség lehető kényelmének biztosítására.

2-s z o r: Ezen hajóra oly személyeket vesz fel, akik a Bomba-térre, a Császárfürdőhöz, a Margitszigetre, vagy Óbudára és ugyanezen helyekről vissza akarnak utazni; menetdíjként az alanti árakat szándékozik megállapítani; a menetdíjat, mindenkinek a hajóra történő belépésénél kellene megfizetni, ennek ellenében jegyet kapna, amit a kiszállásnál le kellene adni. A menetdíjak a következők:

12 krajcár Bomba-térre

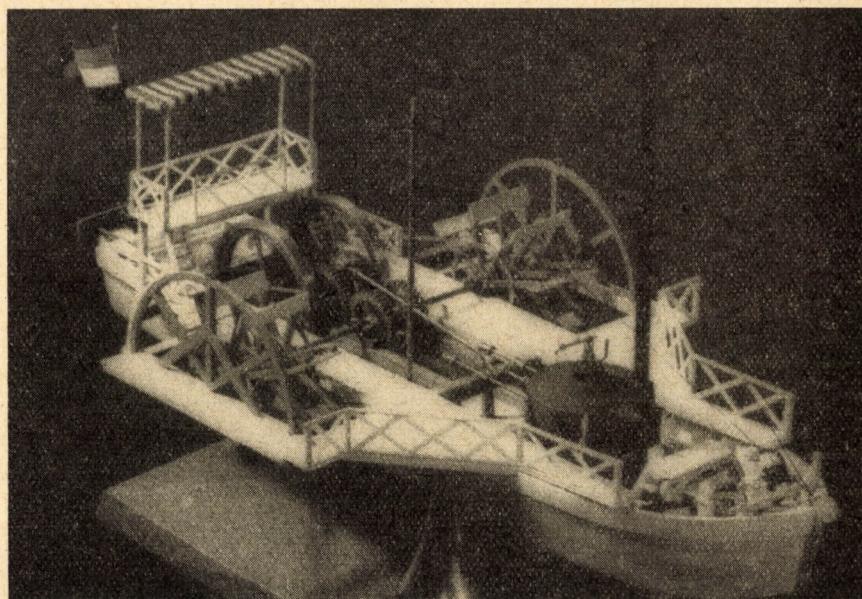
24 krajcár Császárfürdőre

30 krajcár Óbudára

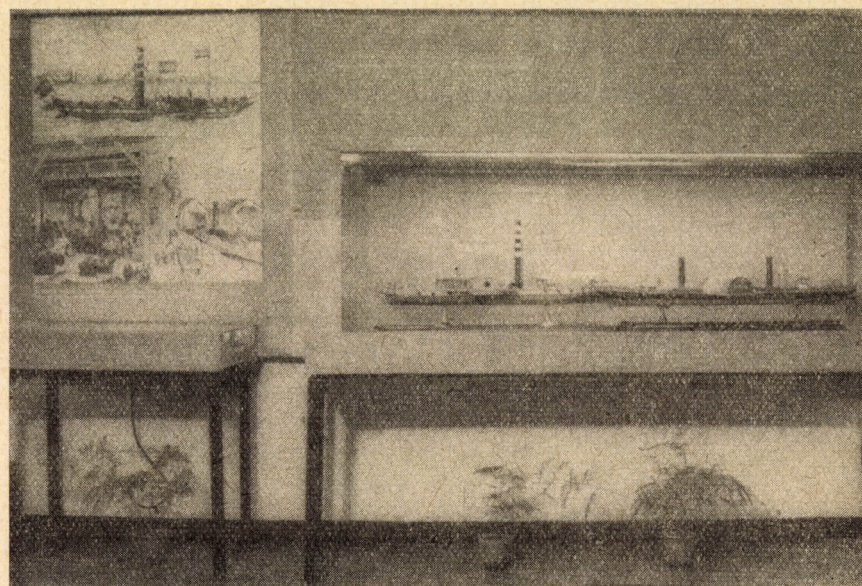
és ugyanennyi visszamenet is.

3-s z o r: Úgy gondolja, hogy a Pesti partról az óránkénti harangütéskor inbulna el, átkelne a szemben fekvő budai partra, ott az esetleg összegyűlt embereket felvenné, utána Bomba-téren kötne ki, itt kitenne az ide indult egyéneket és újakat venne fel; Császárfürdőnél és Óbudán ugyanezt megismételné, azután újra megrakodva, az előzőekben említett kikötőhelyek érintésével visszatérne.

4-s z e r: Úgy gondolja, hogy Császárfürdőig minden órában tudna indulni, Óbudára azonban csak reggel, délben és este menne.



8. ábra. A „Carolina” 1 : 50 léptékű modellje



9. ábra. Részlet a kiállitásból: jobboldalt a „Franz I.” és a „Bátor” hajók modelljei

5-s z o r: Zord, esős időben, beteges személyek részére egy szoba be lenne fűtve, amiért azonban külön díjat kellene fizetni.

6-s z o r: Ezen járatok akkor kezdődnek, amikor a Duna jégmentes lesz és mindaddig fenntartanak, míg a jég újra nem jön, tehát kb. 8 hónapig.

7-s z e r: Azon személyek, akiknek a hídon fizetni kellene, itt is kötelesek a hídberért járó illetéket befizetni, miért is a hídberlőnek erre a

célra egy egyént kellene hozzáadni”.

Tudjuk, hogy a hajófuvarozási terv még ez évben megvalósult. Március 13-án tette meg első menetrendszerinti útját, és november 20-ig rendszeres járatban közlekedett. Ez a korai személyszállítási kísérlet nem vezetett kellő gazdasági eredményre. Ebben az időben egy hajóhíd kötötte össze Pestet Budával; a hídtársaság kiváltságot élvezett. A Városi Tanács csak úgy engedé-

lyezte a hajóközlekedést, ha az át-
kelő utasok a hajófuvaron kívül a
hidvámot is megfizetik a bérlőknek.
Ezt a felemelt költséget azok az uta-
sok sem vállalhatták, akik egyéb-
ként szívesen keltek vonal át hajóval
a túlsó partra. Így a hajójáratot a
következő évben már meg sem indí-
tották.*

A dunai gőzhajózás tényleges
megvalósulásának és a magyar ha-
jógyártás megindulásának bemu-
tatása újabb témája a kiállításnak.
A feliratokból megtudhatjuk, hogy
több mint egy évtizednek kellett el-
telnie, hogy a Dunán megjelenhessék
a második gőzhajó, a „*Franz I*”,
mostmár egy életképes, megfelelő tő-
kével rendelkező üzleti kör: az „*Első*

Császári - Királyi Szabadalmazott
Dunagőzhajózási Társaság” első
hajójaként. A szóbanforgó hajó be-
mutatott modellje egyik legszebb
színfoltja az emlékkiállításnak.
V a r r ó J ó z s e f hajótervező re-
konstrukciós terve alapján O r c s i k
S á n d o r hajógyári munkás készí-
tette.

Igen érdekes az Ó b u d a i H a-
j ó g y á r múlt századi műhelyét ábrá-
zoló tabló, és a hajógyárból szár-
mazó régi szerszámgyűjtemény.

Figyelemre méltó az Óbudai Ha-
jógyárban 1847-ben kiállított szol-
gálati bizonyítvány, vagy Johann
Dolgioni velencei származású hajó-
ács vándorkönyve 1853-ból. Nem le-
het rossz híre az első magyarországi
hajógyárnak, amely távoli idegen-
ből is idecsalta a szorgos munkás-
kezet.

A kiállítási egység következő,
szépen elkészített hajómodellje a

„*Bátor*” már a magyar hajó-
gyártás eredményeit hirdeti. Egy
vontató gőzhajó műszakilag helyes
kicsinyített mása, melynek eredetije
1852-ben épült Óbudán. Érdekes
összevetnünk ezeket a korai gőzha-
jókat az utolsó hazánkban gyártott
vontatógőzősszel, a „*Bakonny*”-
nyal, amelynek modellje a kiállítás
záróegysége.

A kiállítás izlées, szolidhangú
művészeti tervezése, a nagyméretű
szép fotók a rendezési ötletek külön
kiemelést érdemelnek.

A kiállítást megtekintő hazai és
külföldi látogatók érdeklődése azt
bizonyítja, hogy a „*Carolina*”
emlékünnepe és kiállítás megren-
dezésével az illetékesek helyes úton
haladnak, hiszen haladó hagyomá-
nyaink, népünk fejlődésének ki-
emelkedő állomásai csak széleskörű
megismerésük után válhatnak szo-
cialista kultúránk szerves részévé.

* Folyóiratunk 1967. évi 10. szá-
mában részletes cikket közöltünk az
első dunai gőzhajó történetéről, ezért
ebben az ismertetésben a „*Carolina*”
történetével bővebben nem foglalko-
zunk.

Könyvszemle

Dr. Knoll Imre: Anyagmozgatás a gépiparban

Bp. 1967. Műszaki Könyvkiadó, 276 old. 371 ábra
(ára kötve: 22,50 Ft)

A hazai gépipari üzemekben évente mozgatott anya-
gok mennyisége mintegy 150 millió tonna. Amíg a
nyersanyagból vagy félkész áruból késztermék lesz, az
anyagokat sokszor mozgatják; nem ritka az 50—100-
szoros anyagmozgatás sem. Ezért az önköltségben az
anyagmozgatás hányada 10—30%-os. Mindez indokolja,
hogy az „*Ipari Szakkönyvtár*” sorozat új kötetét a gé-
ipari anyagmozgatás műszaki és üzemszervezési kérdé-
seinek szentelték.

Az 5 fejezetből álló könyv először az anyagmozgatási
alapismereteket foglalja össze, majd tárgyalja az anyag-
mozgató berendezéseket, gépeket, eszközöket, az egyszerű
emelőszerkezetektől kezdve a darukon, különféle folya-

matos működésű szállítóberendezéseken át a felvonóig,
a sínhez kötött járművekig és targoncáig. Ismerteti e
berendezések szerkezetét, működését és legfontosabb
műszaki-teljesítményi adatait. A mű harmadik fejezete
foglalkozik az anyagmozgatás technológiájával: a rakodó-
lapos és szállítótartályos anyagmozgatással, a megmun-
káló gépek közötti, a megmunkáló műhelyek és a sze-
relde közötti anyagmozgatással stb. Igen fontos és érde-
kes az anyagmozgatás és a technológia kapcsolatáról szóló
fejezet, amely — többek közt — a szállító és rakodóbe-
rendezések kapcsolatát, valamint az anyagmozgatási fo-
lyamatok automatizálási lehetőségeit is tárgyalja. Be-
fejezésül a szerző az anyagmozgatáshoz kapcsolódó
egyéb kérdésekben ad tájékoztatást, így foglalkozik az
energiaellátással, a közúti és vasúti szállítással való ka-
pcsolatokkal, az építészeti kihatásokkal, a biztonsági
rendszabályokkal, valamint az anyagmozgatás gazda-
ságosságával.

Kétvágányú vasúti pályák vágánycseréjénél az építés alatti vágány-tengelytávolság megállapítása

ROZSNYAY KÁROLY

1. Új űrszelvény előírások bevezetése

A rendes nyomtávolságú vasutakra a közelmúltban új űrszelvény-szabványokat léptettek életbe, ezek: a nem villamos üzemű vonalakra az MSZ 8691—63., a villamos üzemű vonalakra az MSZ 8692—64. Az újak a korábbi, azonos számú 1951. évi szabványok, továbbá a Magyar Államvasutak 203e—1944. és 203c—1944. sz. szabványlapjai helyébe léptek.

Az új űrszelvény előírások részleteit lapunk 1964. évi 6. számában *Bihary Károly: A Magyar Államvasutak új űrszelvénye* c. cikkében ismertette. A régi űrszelvény 2×2000 mm szélességi mérete az új szabvány szerinti alapűrszelvényénél megmaradt, a sínfej feletti 4800 mm magasság 4850 mm-re növekedett. Az űrszelvény körvonal felső tetős részénél legnagyobb a különbség, ami két mérettel jellemezhető. A régi űrszelvény egyik sarokpontja 3800 mm magasságban a vágányközéptől 1600 mm-re volt, az új űrszelvényé 3850 mm magasságban 1900 mm. A felső vízszintes határvonal félszélessége 780 mm-ből 1180 mm lett.

A régi űrszelvény ábrán megadott méretek egyes pályán és 250 m, vagy annál nagyobb sugarú íves pályán voltak érvényesek, az új szabvány szerint az oldalirányú méreteket már 4000 m sugarú pályáivtól kezdve, a kisebb sugarú ívekben növekvő mértékben növelni kell. A Δ ívpótlék értéke egy oldal felé pl. 600 m sugarú ívben 60 mm, 250 m ívsugárnál 144 mm.

A nyílt vonalon biztosítandó félszélességi méret a régi előírásokban 2500 mm volt, az új szabványban ez az oldaltérrel növelt alapűrszelvény a vágányközéptől ugyancsak 2500 mm; ívben azonban ezt a méretet az ívpótlékkal növelni kell.

2. A vágány-tengelytávolságok

Egyenes pályán és 4000 m-nél nagyobb sugarú ívekben fekvő szomszédos nyíltvonali vágányok tengelytávolsága:

$$a = 4000 \text{ mm.}$$

A különböző ív- és túlemelési viszonyok között az előírt tengelytávolság a következőképpen változik:

I. 4000 m és ennél kisebb sugarú ívekben fekvő vágányoknál, ha a vágányban nincs túlemelés, vagy pedig csak a belső vágányban van túlemelés, a 4000 mm-es tengelytávolságot a sugaraknak megfelelően kell növelni. A tengelytávolság:

$$a^I = a + \Delta_1 + \Delta_2 \quad (1)$$

A Δ ívpótlék az alábbi képletből számítható:

$$\Delta = \frac{36\,000}{R} \quad (2)$$

R a pályáiv sugara m-ben, a Δ ívpótléket mm-ben kapjuk. Az 1 és 2 index a két szomszédos vágány íveit jelöli.

II. 4000 m és ennél kisebb sugarú ívekben, ha mindkét vágány sínfejeinek közös az érintője, a vágányok tengelytávolságának vízszintes vetülete:

$$a^{II} = a + \Delta_1 + \Delta_2 - r \quad (3)$$

ahol $r = (a + \Delta_1 + \Delta_2) \frac{m^2}{4,5}$ mm-ben

m a túlemelés méterben. A levezetés a már hivatkozott cikkben van részletezve.

III. 4000 m és ennél kisebb sugarú ívekben fekvő, azonosan túlemelt vágányoknál, ha a két vágány pályaszintje azonos magasságban van, a vágány-tengelytávolság:

$$a^{III} = a + \Delta_1 + \Delta_2 + r \quad (4)$$

r meghatározására a szabvány a képleten felül nomogramot is közöl.

IV. 4000 m és ennél kisebb sugarú ívekben fekvő vágányoknál, ha csak a külső ívben van túlemelés, a vágányok tengelytávolsága

$$a^{IV} = \frac{a}{2} + \Delta_1 + B_b^{IV} + \Delta_2 \quad (5)$$

ahol B_b^{IV} a dőlt űrszelvény mértékadó felső sarokpontjának vágányközéptől számított vízszintes vetülete.

Bihary Károly 1964. évi cikkében az I—IV. alatti eseteket ábrák is szemléltetik; ugyancsak szerepel a képletek igazolása.

Az egyenes pályán és az I—IV. alatti viszonyoknak megfelelő ívekben meghatározott vágány-tengelytávolság méreteket kell biztosítani újonnan épülő és átépítésre kerülő párhuzamos vágányoknál. Ezek tehát az új, végleges vágány-tengelytávolságok.

Ívekben a vágány-tengelytávolság növelése tervezési, építési és fenntartási szempontból egyaránt bonyolultabb feladatot jelent, célszerű ezért a vonal jellegének megfelelő egységes tengelytávolságot megszabni. Így jártunk el a *Budapest Nyugati pu.—Szob—országhatár* vonal közelmúltban megkezdődött átépítésénél is. A kiindulási adatok: $v = 120$ km/ó sebesség, ennek megfelelően $R_{\min} = 900$ m legkisebb ívsugár és $m_{\max} = 125$ mm legnagyobb túlemelés; a két vágány pályaszintje azonos magasságban legyen.

Az s^{III} képletbe (4) behelyet-

tesítve $a = 4000$ mm

A szabvány I. táblázatából .. $\Delta_1 = 40$ mm

$\Delta_2 = 40$ mm

A szabvány függelékében levő

nomogramból $r = 14$ mm

$a^{III} = 4094$ mm

Keressük, a vonalon egységesen 4,10 m tengelytávolságot építenek ki.

Vannak azonban kivételek, egy-két kisebb szakasz, ahol a helyi viszonyok és kötöttségek nem teszik lehetővé 900 m-es ívsugar kialakítását. Itt marad korlátozásként 100 km/ó sebesség, 600 m-es ívsugar. E helyeken a vágány-tengelytávolság az előzőhöz hasonlóan megállapítva

$$\begin{aligned} a &= 4000 \text{ mm} \\ \Delta_1 &= 60 \text{ mm} \\ \Delta_2 &= 60 \text{ mm} \\ r &= 16 \text{ mm} \\ a^{III} &= 4136 \text{ mm} \end{aligned}$$

Építési méret: 4,15 m vágány-tengelytávolság.

Még egy példát említünk a szabvány gyakorlati használatára. A szobi vonal két vágánya mellett több kilométer hosszban vezet a Vác—Drégely-palánk vonal kiindulási szakasza. E vonalon a jelenleginél nagyobb, fejlesztési sebesség 60 km/ó. E sebességnél 900 m sugarú ívben túlelemelés. A fővonalai vágányok mellett belső ívekben vezetők mellékvonalnál a szükséges vágány-tengelytávolság a szabvány táblázatából vett értékekkel:

mellékvonalai vágány fél úrszelvénye	$\frac{a}{2} = 2000 \text{ mm}$
ívpótlék 900 m-es ívben	$\Delta_1 = 40 \text{ mm}$ $\Delta_2 = 40 \text{ mm}$
fővonalai dőlt úrszelvény fél-szélesség 3050 mm magasságban (2000 mm), 125 mm túlelemelésnél	$B_b^{IV} = 2248 \text{ mm}$ $a^{IV} = 4328 \text{ mm}$

Amíg tehát a fővonalai vágányok között elég a 4,10 m tengelytávolság, a fővonalai és mellékvonalai szomszédos vágányok között 4,33 m szükséges.

3. Az építés alatt szükséges vágány-tengelytávolság

A korábban épített kétvágányú pályák tengelytávolsága egyes közép-európai vasutaknál 3,50 m, a Magyar Államvasutaknál 3,60 m. A régi, kis tengelytávolságú pályaszakaszok átépítése fokozatosan lehetséges, akkor, amikor a vágánycsere a felépítmény elhasználódása következtében szükségessé válik. A két vágány külön-külön épül át, esetleg hosszabb időkülönbséggel. A végleges vágány-tengelytávolság többnyire csak a második vágány átépítése után biztosítható.

Az átmeneti időszakban a két vágány között szükséges tengelytávolságot — amely vizsgálatunk tulajdonképpeni tárgya — az alábbi tényezők határozzák meg:

- a még át nem épített, vagy már teljesen átépített forgalmi vágányon haladó járművek tégigénye;
- az építés alatti vágányon rendes forgalomban haladó járművek és az itt dolgozó, pályához kötött építési munkagépek tégigénye;
- a két vágányban levő túlelemelés közötti különbség.

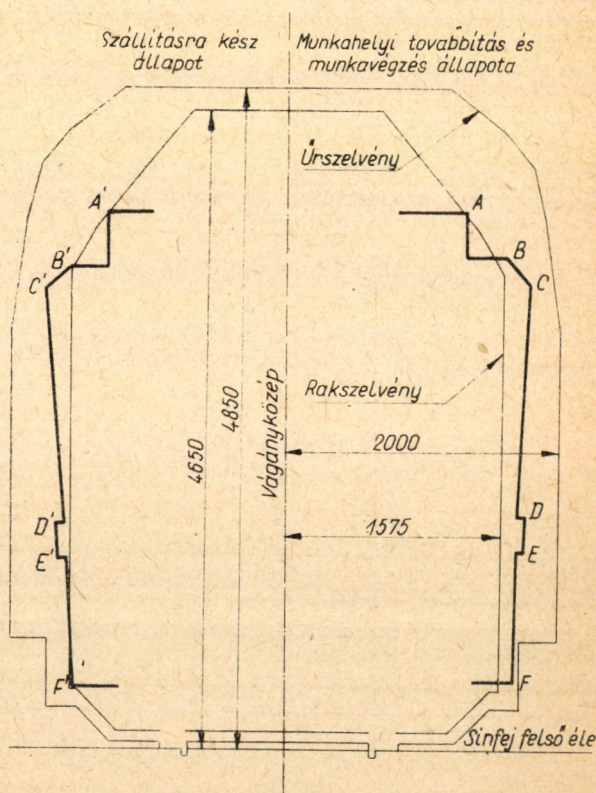
A keresztmetszeti tégigény megállapításánál a korszerű, villamos darukkal rendelkező pályaeépítési gépeket vesszük alapul, ilyenek dolgoznak pl. a szobi vonal korszerűsítésén. Ezeket szerkesztési szelvényen túlnyúló járművekként, illetőleg szállítás közben rakszelvényen túlnyúló küldeményekként kell kezelni, nagy keresztmetszeti méreteik miatt. Továbbításuknál a MÁV H. 6. sz. Utasítás előírásait kell figyelembe venni. Zavart okozhat azonban, hogy az ívpótlék kifejezés alatt többféle fogalmat lehet érteni. Az úrszelvény szabványokban ívpótlék = az ívben szükséges oldalirányú úrszelvény-bővítés. A H. 6. sz. Utasításban ívpótlék = a nemzetközileg elfogadott „Bogenzuschlag”-nak megfelelően a jármű-, vagy rakománypont oldalirányú kimozdulása az íves pálya vágányközépvonalához képest. A továbbiakban, a félreértések elkerülése érdekében, ezt kimozdulásnak fogjuk nevezni. (Az úrszelvény-bővítés jelölésére marad az ívpótlék kifejezés.)

Nézzük tehát a vágány-tengelytávolságot meghatározó tényezőket sorban.

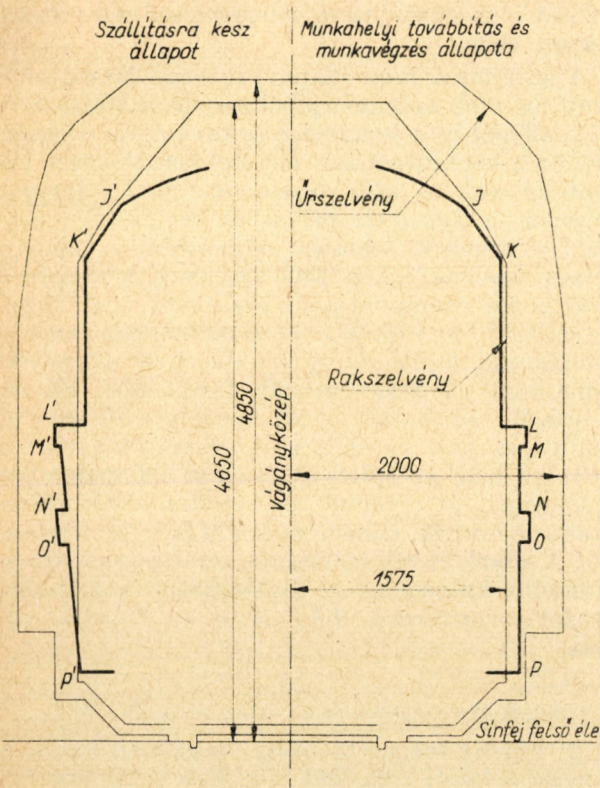
a) Az építési gépek keresztmetszeti méretei

Az ún. nagygépes vágányépítésnél a régi vágány felbontását és az új vágány fektetését villamos üzemű mozgó portáldarukkal végzik. A gépegyeshez tartozó darukat és agregátot vasúti kocsihoz szerelik fel, így történik a szállítás. A munkahelyen a gépeket az előre elkészített darusínekre eresztik le, melyek a folyópálya sínein kívül vannak. A daruvágány nyomtávolsága 3,18 m. (A vasúti normál nyomtávolság 1435 mm.)

A gépek keresztmetszeti méreteit az 1. és 2. ábra



1. ábra. Villamos daru keresztmetszeti körvonala



2. ábra. Agregát keresztmetszeti körvonala

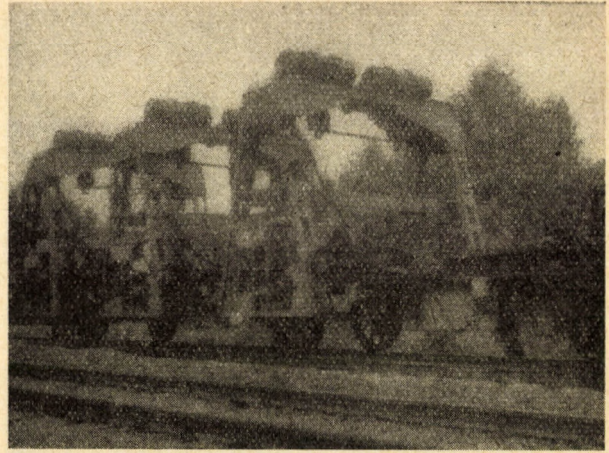
szemlélteti. A baloldali ábrafél a szállításra kész állapotot, a jobboldali a munkahelyi továbbítás állapotát tünteti fel.

Az ábrákon bejelölt keresztmetszeti körvonal jellemző sarokpontjainak méretei az 1. táblázatban vannak összefoglalva.

1. táblázat

Pályaeépítési gépek keresztmetszeti méretei

Keresztmetszeti pont jele	Magasság, h	Oldaltávolság, b	Keresztmetszeti pont jele	Magasság, h	Oldaltávolság, b
Daru szállításra kész állapotban			Daru a munkahelyi továbbítás és munkavégzés állapotában		
A'	3924	1326	A	3943	1327
B'	3544	1585	B	3600	1600
C'	3356	1758	C	3420	1780
D'	1647	1675	D	1710	1760
E'	1396	1664	E	1460	1760
F'	440	1560	F	500	1690
Agregát szállításra kész állapotban			Agregát a munkahelyi továbbítás és munkavégzés állapotában		
I'	3900	1260	I	3900	1260
K'	3520	1540	K	3520	1540
L'	2320	1730	L	2320	1730
M'	2160	1730	M	2160	1730
N'	1710	1725	N	1710	1760
O'	1480	1707	O	1480	1760
P'	500	1560	P	500	1690



3. ábra. Daruk kocsira rakva, kerekek felhúzva

Jelölés: h = sínfej feletti magasság,

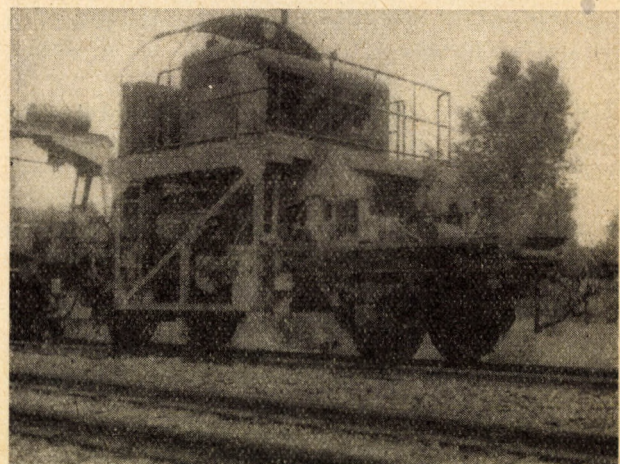
b = oldalirányú távolság a vágányközéptől.

Az építési gépek vágányhoz viszonyított helyzete háromféle lehet:

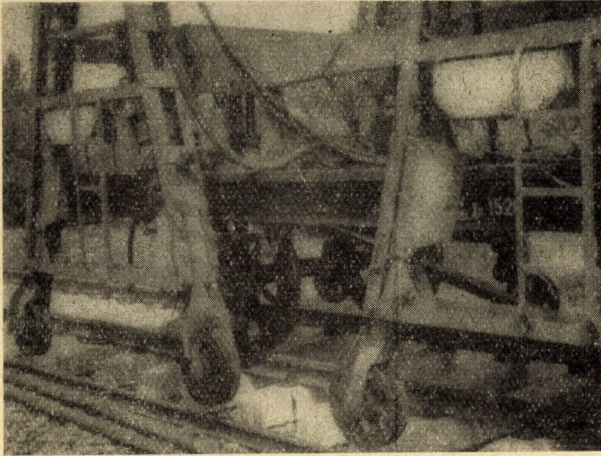
A *szállításra kész* állapotban a kocsira szerelt daruk és agregátok lába fel van hajtva és az alsó nagy rakszelvény túllépés miatt a vágányközép felé mindkét oldalon 130 mm-re „be vannak törve”. Ebben az állapotban továbbítják az építési gépet minden olyan esetben, amikor az építés alá vont pályaszakasz szomszédos állomásain kívüli helyre kell szállítani. Ez fordul elő a telephely és az építési helyek közötti, az építési helyek egymásközti forgalmában és az építési hely nem szomszédos állomásközben levő szakaszai közötti átállításkor.

A *munkahelyi továbbítás* állapotában — az előzőtől eltérőleg — a daru és agregát lábakat nem törik be, mivel a mindennapos munka során ez jelentős szerelési többletet jelentene. Az építési szerelvény tartózkodási helye az építés alatt álló, két állomás közötti pályaszakasz egyik állomása. Erről a kiinduló állomásról továbbítják a vágányzári idő alatt az építési szerelvényt a munkahelyre és vissza. Ilyen helyzetben a kocsira szerelt darut a 3. ábra, az agregátot a 4. ábra mutatja.

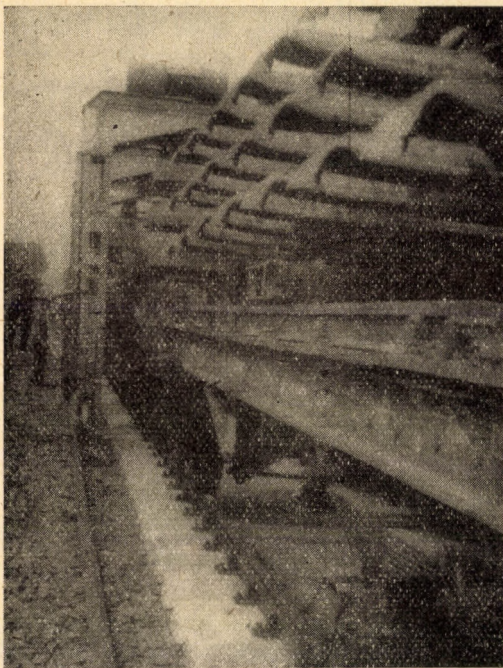
A munkahelyre érkeve a tényleges munkavég-



4. ábra. Áramfejlesztő kocsira rakva, kerekek felhúzva



5. ábra. Daru lehajtott lábakkal, a darusínrre leeresztés előtt



6. ábra. Portáldaru a felbontott vasaljas vágány kocsira rakása után: kerekai már a darusínről felemelve

zéshez, tehát bontáshoz, vagy fektetéshez a daruk és agregátok felhajtott lábait lehajtják, a gépeket leengedik a szállító kocsiról a darusínrre, a leeresztés mértéke 120—160 mm (5. és 6. ábra). Ez a munkára kész állapot.

A vágányzár alatt a munkahelyi továbbítás és a munkára kész, illetőleg a keresztmetszeti méretek szempontjából azonos munka közbeni állapot vegyesen fordul elő. Kedvezőtlenebb a munkahelyi továbbítás során a darupályára leeresztés előtti helyzet. Ezeket összevonva a munkahelyi továbbítás és munkavégzés állapotának nevezzük.

A darupályát az építésnek megfelelően, folyamatosan viszik előre. A darusíneknek ± 10 cm pontossággal kell központosoknak lenniük az új vágány-tengelyhez képest. Egyébként, ha a régi eltolt vágányhoz a daruvágány nem kellően központos, a daruk nem ereszthetők le a szállító kocsijukról. A két követelmény miatt a régi vágány új tengelybe

tolását is meghatározott pontossággal kell végezni a csere előtt.

A szállításra kész állapot, az ezzel keresztmetszeti méretek szempontjából azonos szállítás közbeni állapot és a munkahelyre továbbítás állapota között a keresztmetszeti méretekben lényeges különbség csak az alsó részen van, ahol a kiemelt peronok, süllyesztett pályás és alsópályás vashidak, váltójelzők lehetnek a továbbítás útjában. Nincs azonban számottevő eltérés a kétvágányú közlekedés szempontjából elsősorban mértékadó legszélesebb pontoknál. A továbbiakban csak a munkahelyi továbbítás és munkavégzés állapotára vonatkozó méreteket vesszük figyelembe. Ez befolyásolja az építés alatti tengelytávolságot. A szállításra kész és szállítás közbeni állapotban a méretek nem az építésnél, hanem a forgalomban lényegesek és nemcsak az átépítés alatti pályaszakaszt érintik, hanem az átállítást teljes útvonalát. A szerelvények szállítását, mint rakszelvényen túlnyúló küldemények továbbítását kell szabályozni a vonatkozó MÁV H. 6. sz. Utasítás szerint.

b) A keresztmetszeti tégigény megállapítása

A vágány-tengelytávolság megállapításához a keresztmetszeti tégigényt meg kell határozni:

- a) forgalmi vágányon haladó járművekre,
- az építés alatti vágányon vágányzáron kívül rendes forgalomban haladó járművekre,
- az építés alatti vágányon haladó és darusínen dolgozó munkagépekre.

Feltételezzük, hogy a forgalmi vágányon az építés ideje alatt a rakszelvényen túlnyúló küldemények fuvarozása és szerkesztési szelvényen túlnyúló járművek továbbítása ki van tiltva, így csak a rendes szerelvényekkel kell számolni. Egyébként nincs akadálya annak, hogy különvizsgálat alapján a túlnyúló küldemények és járművek továbbítási lehetőségét és feltételeit megállapítsák.

A forgalmi vágányon haladó járművek keresztmetszeti tégigényét (T_f) kétféleképpen is megállapíthatjuk. A legegyszerűbb megoldás az, hogy a korábbi, de még üzemben levő pályákon előforduló 3,60 m vágány-tengelytávolság felét vesszük, vagyis $T_f = 1800$ mm-t. Mindaddig, amíg a jelenleg érvényes szerkesztési szelvény és rakszelvény nem növekszik, e tégigénynek elégnek kell lennie, az üzem korlátozás nélkül folytatható.

A másik megoldás szerint a tégigényt a rakszelvényen túlnyúló küldemények szabályai szerint ellenőrizzük. A tégigény körvonal félszélességét a jármű-, vagy rakomány-félszélesség, az oldalirányú kimozdulás és a dinamikus pótlék összege adja meg.

3500 mm magasságban a szerkesztési szelvény, illetve rakszelvény félszélessége 1575 mm. Ezen felül a szelvény szélessége csökken, tetősen szűkül; ez tehát a mértékadó pont. A járműszerkesztési és rakodási szabályok szerint 250 m sugarú ívben a jármű-, vagy rakomány-kimozdulás figyelembevételével a szelvényt legfeljebb 75 mm-rel szabad oldalirányban túllépni, tehát legfeljebb

1650 mm lehet ívben a félszélesség. A dinamikus pótlék értékek (d) a magasságtól függően:

760—2200 mm sínfejeletti magasságban	$d = 106$ mm (6)
2200—3600 mm sínfejeletti magasságban	$d = 134$ mm (7)
3600—4650 mm sínfejeletti magasságban	$d = 155$ mm (8)

A forgalmi vágány tégelye tehát:

$$T_f = 1650 + 134 = 1784 \text{ mm.}$$

Az újabb számítással is közel 1800 mm félszélességet kapunk, ezért $T_f = 1800$ mm méretet veszünk fel.

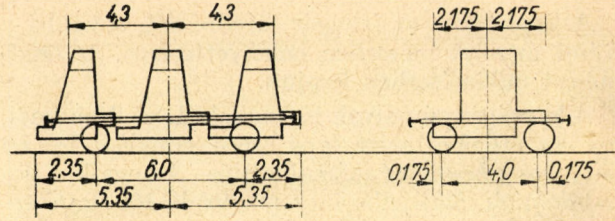
Az építés alatti vágány lehet éjjel—nappali vágányzárral állandóan lezárva, vagy csak időszakos vágányzárakkal, közben a vágány üzembehelyezésével. Az ismertett gépesítéssel 8 órás vágányzár alatt 360 folyóméter vágány cserélhető ki, utána sebességkorlátozással felvehető a forgalom. Az építési vágányon szabályozás előtt az ívekben még nincs túlemelés. Mivel azonban az építési gépek tégelye nagyobb, mint a forgalmi járművéké, ezek pontos tégely-méreteit szükségtelen kiszámítani.

Az építési vágányon haladó munkagépek keresztmetszeti tégelyének megállapításához meghatározzuk a mértékadó keresztmetszeti pontokat, az oldalirányú kimozdulásokat és figyelembe vesszük a dinamikus pótlékot.

Az egyik mértékadó keresztmetszeti pont az 1. táblázatból a darukeret C jelű pontja. A szomszédos vágányt ez közelíti meg legjobban. Túlemelt pályán, dőlt úrszelvényénél is ez a mértékadó, miután a szerkesztési szelvény függőleges részének felső sarokpontjához, a 3500 mm-es magassághoz a legközelebb van. A pont magasságát 3420 mm helyett 3500 mm-nek vesszük. Ugyanis az építés alatti vágányban magassági korrekció is lehetséges, az új pálya emelve, vagy süllyesztve készülhet. Változatlan pályaszint esetében is az építés alatti vágány pályaszintje az alsó ágyazaton még alacsonyabb. A vágány-tengelytávolság megállapításánál a két vágány viszonylagos magassága számít. Mivel 3500 mm felett a szerkesztési szelvény szűkül és a munkagépeknél sincsenek szélesebb részek, a legkedvezőtlenebb az a helyzet, ha 3500 mm magassággal számolunk. A pálya átépítése általában pályaszint emeléssel történik, ezt indokolja az ágyazatvastagság növelése, az alépitményi javítóréteg esetleges beépítése, a régi alépitményi felső réteg megbontásának elkerülése, a hídszerkezetek alsó élének vízügyi szempontból előírt kötöttsége. Indokolt tehát a 3500 mm-es felső sarokpont magasság felvétele.

Az építési vágányon tehát a C jelű mértékadó sarokpont méretei: sínfejeletti magasság/oldalirányú távolság a vágányközéptől 3500/1780 mm.

A másik mértékadó pont a kocsira szerelt állapotban felhajtott darukerekek D , illetve N jelű pontja, ezek méretei a darunál és az aggregátnál



7. ábra. A villamos üzemű portáldaru és az aggregát vasúti kocsira szerelve, a munkahelyi továbbítás állapotában

azonosak. Egyszerűség kedvéért a továbbiakban csak D pontként említjük. Méretei: 1710/1760 mm.

Az oldalirányú kimozdulások nagyságára a pályáívsugár, a jármű-tengelytávolság és a vizsgált pontnak a jármű-tengelyekhez viszonyított elhelyezkedése van hatással.

A rakodás hosszirányú adatai. Darunál a kocsitengelytávolság $t = 6,00$ — $6,40$ m, esetleg $7,0$ m. Külső kimozdulás szempontjából kedvezőtlenebb a $t = 6,0$ m. Egy kocsira szimmetrikusan három darut raknak fel, $5,35$ — $5,35$ m távolságra egymástól. A daru végének kinyúlása tehát a kocsitengelyein kívül a D pontnál:

$$n_D = \frac{2 \times 5,35 - 6,0}{2} = 2,35 \text{ m,}$$

a C pontnál:

$$n_C = \frac{2 \times 4,3 - 6,0}{2} = 1,3 \text{ m}$$

Az aggregátnál a megfelelő méretek:

$$t = 4,0 \text{ m}$$

$$n = \frac{2 \times 2,175 - 4,0}{2} = 0,175 \text{ m}$$

A hosszirányú méreteket szemlélteti a 7. ábra.

A belső kimozdulás képlete*:

$$i_b = \frac{t^2}{8R} + 42,5 \quad (9)$$

A szomszédos vágány felé általában a külső kimozdulás a mértékadó, nemcsak azért, mert értéke nagyobb, hanem azért, mert a szomszédos forgalmi vágány belső ívében keletkezik mértékadó helyzet, ami az építés alatti vágány külső oldalán van. (Ez az ív külső oldal egyben a kocsitengelyeken kívül, a kocsi vége felé kinyúló részre vonatkozó külső kimozdulás, i_k .)

A külső kimozdulás képlete:

$$i_k = \frac{tn + n^2}{2R} + 42,5 \frac{2n + t}{t} \quad (10)$$

ahol i_k = a külső kimozdulás,

t = a kocsitengelytávolság,

n = a vizsgált pont kinyúlása a tengelyen kívül, a kocsi vége felé,

R = a pályáívs sugara,

42,5 mm = a kocsi szerkesztési részeinél (csapágy, csapágytok stb.) fellépő oldalirányú játék.

* A (9) és (10) képlet a Közlekedéstudományi Szemle 1957. évi 6. és 1958. évi 2—3. számában, a rakszelvényen túlnyúló vasúti küldeményekkel kapcsolatos dolgozattól való.

A képletekbe az ívsugar ezredrészét, továbbá a többi méretet behelyettesítve, az eredményt milliméterben kapjuk.

A kétvágányú pályák fővonalak. Legtöbbjüknel, így az átépítés alatt levő szobi vonalnál is, két lényeges *sebességgel* számolhatunk. Az egyik a vonal *átépítés előtti* jellegének megfelelő 100 km/ó sebesség, $R = 600$ m minimális ívsugárral, a másik a *fejlesztési* 120 km/ó sebesség, $R = 900$ m minimális ívsugárral.

A *kimozdulásokat a C és D pontokra* egyenes pályán, továbbá 600 és 900 m sugarú ívben számítjuk ki.

Egyenes pályán a belső kimozdulás

$$i_b = 42,5 \sim 43 \text{ mm}$$

külső kimozdulás a C pontnál

$$i_{kC} = 42,5 \frac{2 \times 1,3 + 6,0}{6,0} = 61 \text{ mm}$$

külső kimozdulás a D pontnál

$$i_{kD} = 42,5 \frac{2 \times 2,35 + 6,0}{6,0} = 76 \text{ mm}$$

$R = 600$ m sugarú ívben

$$i_b = \frac{7,0^2}{8 \times 0,600} + 42,5 = 53 \text{ mm}$$

$$i_{kC} = \frac{6,0 \times 1,3 + 1,3^2}{2 \times 0,600} + 42,5 \frac{8,6}{6,0} = 8 + 61 = 69 \text{ mm}$$

$$i_{kD} = \frac{6,0 \times 2,35 + 2,35^2}{2 \times 0,600} + 42,5 \frac{10,7}{6,0} = 16 + 76 = 92 \text{ mm}$$

$R = 900$ m sugarú ívben

$$i_b = \frac{7,0^2}{8 \times 0,900} + 42,5 = 50 \text{ mm}$$

$$i_{kC} = \frac{6,0 \times 1,3 + 1,3^2}{2 \times 0,900} + 42,5 \frac{8,6}{6,0} = 5 + 61 = 66 \text{ mm}$$

$$i_{kD} = \frac{6,0 \times 2,35 + 2,35^2}{2 \times 0,900} + 42,5 \frac{10,7}{6,0} = 11 + 76 = 87 \text{ mm.}$$

Az oldalirányú kimozdulásokat hasonló módon más ívekben is megállapíthatjuk.

A dinamikus pótlék nagyságára már a (6), (7) és (8) képletben utaltunk. Az építés alatti vágányon a kiszabályozásig 10 km/ó sebesség engedhető meg. Az építési szerelvény amúgy is csak 10 km/ó sebességgel közlekedhet. Ilyen sebességnél a H. 6. sz. Utasítás forgalmi vágányon 30 mm-rel kevesebb dinamikus pótlék figyelembevételét engedi meg. A szabályozatlan pályán azonban egyenletlenségek és méret-eltérések miatt csökkentést nem vehetünk számításba. A technológiai utasítás szerint minőségi előírás, hogy a vágányfektetésnél ± 5 cm az előírt pontosság, az ágyazat felszínének ± 3 cm pontossággal kell egyenletesnek lennie, a két sín-szál között pedig 20 mm magasságkülönbséggel számolunk. A felső ágyazat készítés során a vágányt a végleges szintre kiemelik és a tengelyhez ± 3 cm pontossággal a helyére igazítják.

A még szabályozatlan pályán előforduló pontatlanságok tehát kiegyenlítik a dinamikus hatások csökkenését, ezért változatlanul a (6), (7) és (8)

alatti dinamikus pótlék értékekkel számolunk, majd külön kimutatjuk, hogy ez az egyszerűsítés valóban megengedhető.

A *térigénykörvonal félszélessége (T)* a rakomány, vagy jármű félszélesség (*sz*), az oldalirányú kimozdulás (*i*) és a dinamikus pótlék (*d*) összege, vagyis képletben:

$$T = sz + i + d \quad (11)$$

A mértékadó C és D pontoknál T értéke egyenes pályán:

$$T_C = 1780 + 61 + 134 = 1975 \text{ mm}$$

$$T_D = 1760 + 76 + 106 = 1942 \text{ mm}$$

$R = 600$ m sugarú ívben

$$T_C = 1780 + 69 + 134 = 1983 \text{ mm}$$

$$T_D = 1760 + 92 + 106 = 1958 \text{ mm}$$

$R = 900$ m sugarú ívben

$$T_C = 1780 + 66 + 134 = 1980 \text{ mm}$$

$$T_D = 1760 + 87 + 106 = 1953 \text{ mm}$$

A térigénykörvonal fenti értékeiben az oldalirányú kimozdulás nélküli méret, vagyis a dinamikus pótlékkal növelt félszélesség a C pontban $1780 + 134 = 1914$ mm, a D pontban $1760 + 106 = 1866$ mm. Ezekkel hasonlíthatjuk össze a még szabályozatlan pályánál fellépő hatások összegezését.

A C pontban a félszélesség 1780 mm
a vágányfektetési pontosság 50 mm
a sínmagasság-eltérés hatása

$$(\text{dőlésből}) \frac{3500}{1500} 20 = 47 \text{ mm}$$

a kocsira felerősítés pontosságából 20 mm

a vágányközéptől összesen 1897 mm;

ez kisebb, mint az előbb számított 1914 mm.

A D pontban a félszélesség 1760 mm
a vágányfektetési pontosság 50 mm
a sínmagasság-eltérés hatása

$$(\text{dőlésből}) \frac{1710}{1500} 20 = 23 \text{ mm}$$

a kocsira felerősítés pontosságából 20 mm

a vágányközéptől összesen 1853 mm;

ez kisebb, mint az összehasonlításhoz szolgáló 1866 mm.

Ezzel igazoltuk, hogy a dinamikus pótlék-értékkel növelt félszélességi méretek a szabályozatlan egyenes pályán fellépő oldalirányú hatásokat megfelelően reprezentálják. Ívben a többlet-kimozdulás azonos, tehát ívben is megfelelő a dinamikus pótlék hozzáadása.

A *darusínen dolgozó munkagépeknél* a munkahelyi továbbítás állapotában megállapított keresztmetszeti méretek annyiban változnak, hogy a magasság a lábak leeresztése miatt legalább 120 mm-rel csökken. Ennek megfelelően a C jelű pontnál 3380/1780 mm, a D jelűnél 1590/1760 mm értékek mérvadók.

A portáldarukból hármat szerelnek fel egy vasúti kocsira. Ezek a daruvágányra leeresztve egy-

mástól függetlenül beállnak a darusín-pályán, így ívben kimozdulás nincs. Mértékadó a C pont, ennél

a félszélesség	1780 mm
a darusín-fektetés pontosság az elméleti vágánytengelyhez	100 mm
a darukerék, csapágy oldalirányú kimozdulása egy oldal felé	20 mm
az alsó ágyazat felszínének pontatlanságából	$\frac{3,50}{3,18} 30 = 33$ mm
összesen	1933 mm;

ez tehát a daru térigénykörvonal félszélessége.

A kiszámított érték kisebb, mint a korábban számított T_C érték, amely egyenes pályán 1975 milliméter, 600 m sugarú ívben 1983 mm volt. Mértékadó tehát a kocsira szerelt daru és agregát a munkahelyi továbbítás állapotában.

c) Építés alatti vágány-tengelytávolság egyenes pályán

Egyenes pályán, függetlenül attól, hogy a forgalmi vágány átépítés előtti, vagy átépítés utáni állapotban van, — a vágány-tengelytávolságot a forgalmi vágányon és az építési vágányon haladó járművek térigény körvonal félszélességi méreteinek összegezésével kapjuk:

$$a = T_f + T \quad (12)$$

Az építési vágányon mértékadó a C pont térigénye, ezért T_c értékkel számolunk.

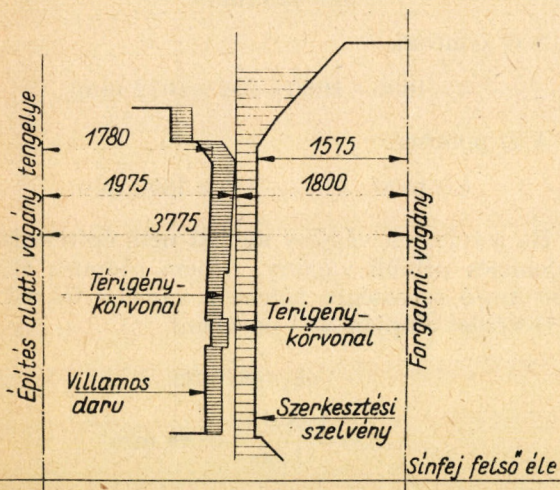
$$a = 1800 + 1975 = 3775 \text{ mm}$$

Kerekítve, a forgalmi vágány és az építési vágány között egyenes pályán 3800 mm vágány-tengelytávolság szükséges (8. ábra).

d) Építés alatti vágány-tengelytávolság íves pályán

Íves pályán a vágány-tengelytávolságot a forgalmi vágányon haladó járművek, az építési vágányon továbbított munkagépek térigénykörvonala félszélességi méreteinek, továbbá a túlemelés különbségből származó dőlés-differencia vízszintes vetületi mértékek (v) az összege adja meg:

$$a = T_f + T + v \quad (13)$$



8. ábra. Építés alatti vágány-tengelytávolság egyenes pályán

T_f és T értékei már a b) pontból ismertek. T számításánál a C és D pontoknál fellépő T_C és T_D méreteket $R=600$ és 4000 m között több ívsugaránál meghatároztuk; ezeket használjuk fel a továbbiakban. Még a v értéket kell megállapítani.

A szabvány szerint végleges tengelytávolságok számításánál az (5) képletben az űrszelvény-dőlést a B_b vetületi távolsággal vesszük számításba. Hasonlóan járhatunk el most is, azzal a módosítással, hogy az űrszelvény helyett a térigénykörvonal méreteket helyettesítjük be. A 9. ábra szerint

$$B_b = T_f \cos \alpha + h \sin \alpha \quad (14)$$

A legnagyobb túlemelés $m_{max} = 130$ mm, a sínközép-távolság kereken 1500 mm. Az ezeknek megfelelő űrszelvény dőlésnél

$$\cos \alpha = \frac{1,5^2 - 0,13^2}{1,5} = 0,9963$$

Az építési gépek T értéke a dőlés szempontjából nem mértékadó, mivel a két vágány közötti űrszelvény-dőlés különbség esetében csak a forgalmi vágány van túlemelve. Ilyen T_f értéknél pedig az oldalirányú távolság és annak vízszintes vetülete közötti különbség $T_f - T_f \cos \alpha = 0,0066$ m, vagyis 1 cm alatt van, s így elhanyagolható. $T_f \cos \alpha$ helyett így egyszerűen T_f értékkel számolhatunk. A (14) képlet egyszerűsített formája tehát $B_b = T_f + h \sin \alpha$. A (13) képletben a $T_f + v$ tagok összege nem más, mint B_b . Ennek megfelelően

$$v = h \sin \alpha \quad (15)$$

A 9. ábra arányosságából, ha egyik vágányban egyáltalán nincs túlemelés,

$$v = h \frac{m}{1,5} \quad (16)$$

eltérő nagyságú túlemeléseknél

$$v = h \frac{m_2 - m_1}{1,5} \quad (17)$$

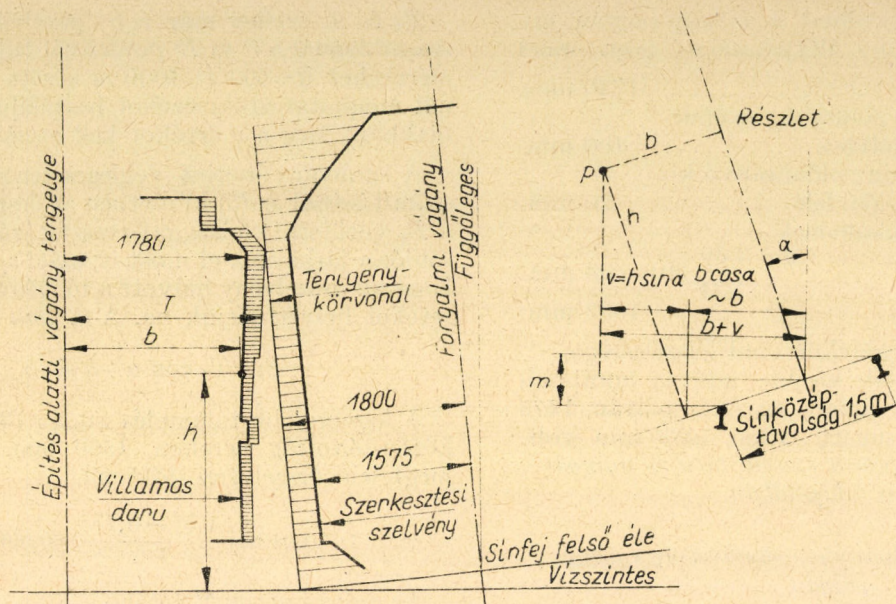
Az űrszelvény-dőlés szempontjából kétvágányú pálya átépítésénél a következő változatok lehetségesek:

1. Az I. vágány átépítés alatt, ezt az új nyomvonallra helyezik. A vágányt túlemelés nélkül fektetik. Amennyiben nem éjjel-nappali folyamatos vágányzár alatt dolgoznak, a vágányzár után a vágányt sebességkorlátozással forgalomba helyezik. A II. vágány átépítés előtti állapotban, túlemelve (10. ábra).

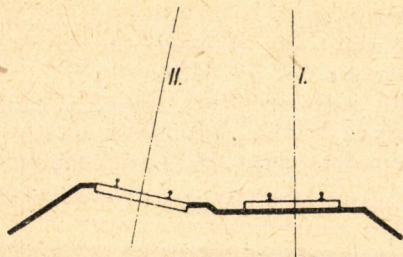
2. Az I. vágány átépítve, a korszerűsítési sebességnek megfelelően túlemelve. A II. vágány átépítés előtti állapotban, a korszerűsítés előtti sebességre túlemelve (11. ábra).

3. Az I. vágány átépítve, a korszerűsítési sebességnek megfelelően túlemelve. A II. vágány átépítés alatt, túlemelés nélkül (12. ábra).

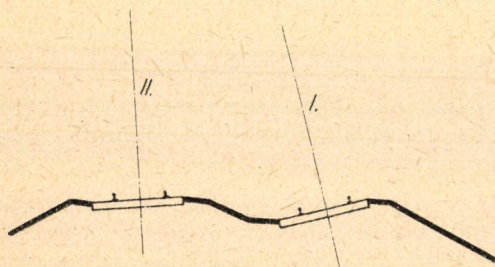
4. Mindkét vágány átépítve, az új szabványban előírt vágány-tengelytávolságban, azonos túlemeléssel. Ez már nem építés alatti, hanem végleges állapot.



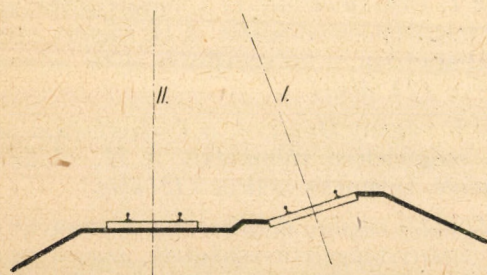
9. ábra. Függőleges tengelyű és dőlt térigénykörvonal egymás melletti helyzete



10. ábra. Jobb ívben: I. vágány átépítés alatt, II. vágány átépítés előtt



11. ábra. Bal ívben: I. vágány átépítve, II. vágány átépítés előtt



12. ábra. Bal ívben: I. vágány átépítve, II. vágány átépítés alatt

A (13)—(17) képlet alapján a számításokat a mértékadó $R=600$ és 900 m sugarú ívekre végezzük el.

$R=600$ m sugarú ívben a megengedhető 100 km/ó sebesség esetében a szabványos túlemelés $m=130$ mm. Ebből számítjuk a v értéket. A mértékadó C jelű keresztmetszeti pontban a b) alatti számítások adataival:

$$\begin{aligned} a &= T_i + T_c + v = T_i + T_c + hc \frac{130}{1,5} = \\ &= 1800 + 1983 + 3,50 \frac{130}{1,5} = 1800 + 1983 + 304 = \\ &= 4087 \text{ mm} \end{aligned}$$

A D pontban, $h_D=1,71$ m.

$$a = 1800 + 1958 + 148 = 3906 \text{ mm};$$

mértékadó a C pont.

$R=900$ m sugarú ívben, 120 km/ó sebességnél,

$$m = 125 \text{ mm}.$$

A C pontban

$$a = 1800 + 1980 + 292 = 4072 \text{ mm}.$$

A D pontban

$$a = 1800 + 1953 + 143 = 3896 \text{ mm}.$$

Ha a túlemelt vágány mellett nem építés alatti, túlemelés nélküli vágány, hanem átépítés előtti, 100 km/ó sebességre túlemelt vágány fekszik, a (17) képlet alapján a C pontban

$$m_1 = 87 \text{ mm}$$

$$v = 3,50 \frac{125 - 87}{1,50} = 89 \text{ mm}$$

$$a = 1800 + 1980 + 89 = 3869 \text{ mm}.$$

A D pontban

$$v = 1,71 \frac{125 - 87}{1,50} = 44 \text{ mm}$$

$$a = 1800 + 1953 + 44 + 3797 \text{ mm.}$$

Hasonló módon elvégezve a többi számítást, az eredményt táblázatosan adjuk meg. Miután minden esetben a magasabban levő C jelű keresztmetszeti pont mértékadó, a D jelűt már nem szerepeltetjük (2. táblázat).

2. táblázat

Építés alatt szükséges vágány-tengelytávolságok

Ív-sugár, R (m)	Tülemelés, m (mm)		Vágány-tengelytávolság (a), ha a tülemelés a megjelölt sebességre van kiépítve		
	100 v	120 v	I. vg $m=0$	$v=120$ km/ó	$v=120$ km/ó
	km/ó sebességnél		1. eset	2. eset	3. eset
600	130	—	4087	—	—
700	111	—	4041	—	—
800	98	—	4010	—	—
900	87	125	3983	3869	4072
1000	78	113	3962	3862	4042
1500	52	75	3897	3822	3953
2000	39	56	3868	3818	3907
2500	0	45	3777	3882	3882
4000	0	0	3776	3776	3776
∞	0	0	3775	3775	3775

A táblázat utolsó sorában levő 3775 mm értéket már c) alatt kiszámítottuk. Természetesen, gya-



13. ábra. Vágányesere villamos daruk segítségével

korlati előíráshoz valamennyi távolságot kerekítve adjuk meg.

Kétvágányú pálya villamos darukkal végzett átépítését mutatja a 13. ábra. A felénk eső bal vágány már átépítve, a távolabbi jobb vágány átépítés alatt.

A számítások eredménye alapján a kétvágányú pálya átépítésénél szükséges vágány-tengelytávolság kisebb lehet a szabványos, végleges tengelytávolságnál. Előnye, hogy nem feltétlenül szükséges az átépítés alatti vágányt a mellette levőtől a szabványos tengelytávolságra eltolni, a végleges tengelytávolság fokozatosan, a két vágánynak külön-külön, a külső oldal felé történő eltolásával valósítható meg. E megoldással töltés- vagy bevágás-földmunka és vágányeltolás takarítható meg.

Könyvszemle

Czére Béla—Nagy Ernő: A legyőzött távolság

Bp. 1967. Minerva, 240 old. (ára fűzve: 10,— Ft)

A Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó által kiadott „Minerva zsebkönyvek” sorozatnak az a célja, hogy a tudomány, a technika, az emberi művelődés minden ágazatáról népszerűen megírt, olcsón megvásárolható kiadványok álljanak a széles olvasóközönség rendelkezésére. A gondolat realizálását az tette lehetővé, hogy az 50-es évek végén a kiadó megjelentette a „Kultúra Világa” c. 5 kötetes sorozatot, amelyet az elmúlt években második kiadásban és új kötetekkel bővítve is kiadtak. A „Minerva zsebkönyvek” e korábbi mű egyes fő fejezeteit most külön kis kötetekben tartalmazzák.

A „Legyőzött távolság” a dr. Czére Béla által írt, a Kultúra Világa sorozat „Technika” kötetében 1959-ben és 1966-ban megjelent „A közlekedés fejlődése” c. fejezet önálló kiadása.

A gazdag rajz- és fénykép-anyaggal megjelentetett kötet népszerű módon, de tudományosan hitelességgel tárgyalja a közlekedés világtörténeti fejlődését a legújabb,

sokezer évvel ezelőtti időktől napjainkig. „Az ember útra kel” c. fejezet az első vízi és közúti járművek megszületésével ismerteti meg az olvasót, „Az ókor népei szárazon és vízen” c. fejezet pedig a perzsák, rómaiak, kínaiak útépítő tevékenységét, közúti közlekedését, az ókori államok hajózását mutatja be. Az „Előjáték az ipari forradalomhoz” c. fejezetben a római birodalom bukása utáni évszázadok közlekedéstörténetét, a középkor új közlekedéstechnikai találmányait, majd a nagy gyarmatbirodalmak kialakulását, az óceánjáró hajózás kifejlődését tárgyalja. A XVIII. század végi ipari forradalomról, az ezt követő „közlekedési forradalom” eseményeiről, a vasút diadalútjáról, a gőzhajózás kifejlődéséről, majd pedig a gépjárműközlekedés, a modern városi közlekedés és a légi közlekedés kialakulásáról külön fejezetekben kap képet az olvasó, technikai vonatkozásban éppúgy, mint gazdaság- és kultúrtörténeti összefüggéseiben. A modern közlekedési ágazatok történetét mindenütt a ma problémáinak és a jövő várható fejlődéseinek felvázolása egészíti ki. A repülésről szóló fejezet végén egy rövid rész — Nagy Ernő munkája — az űrhajózás fejlődéséről is tájékoztat.

NEMZETKÖZI SZEMLE

Az UITP 37. kongresszusa

Dr. SZABÓ DEZSŐ

Az UITP (Union Internationale des Transports Publics) 37. kongresszusát ez év májusában, *Barcelonában* tartotta.

A kongresszus tárgyköre nagyjából *három fő kérdés* köré: a forgalomzavarok és elhárításuk, a gazdaságosság és az automatizálás köré csoportosult.

A kongresszuson összesen *kilenc előadás* hangzott el, ezek — a tárgyalás sorrendjében — a következők voltak:

1. A tömegközlekedés küzdelme a forgalomtorlódások miatt előálló nehézségekkel (*P. Brouwer*, Utrecht). Az előadás a jelenlegi helyzettel, a megelőzésre vonatkozó intézkedésekkel, a forgalomellenőrző-, illetve irányító berendezésekkel, végül a beavatkozás lehetőségeivel foglalkozott, majd az összefoglalásban megismételte azt az állandóan visszatérő követelést, hogy a tömegközlekedési útvonalak kapják meg mindenütt a forgalmi elsőbbséget a közúti közlekedés egyéb járműveivel szemben. A — szintén határozattá vált — összefoglalás második pontja a külön tömegközlekedési nyomok bevezetését ajánlja, a harmadik pont a csomópontokon való áthaladás meggyorsítására vonatkozik. A vitában sok érdekes kérdés merült fel, többek között az elszórt intézkedésekből származó későbbi hátrányok kérdése.

2. A tömegközlekedési eszközök önműködő forgalomellenőrző- és utasszámláló berendezései (*dr. H. Tappert*, Hamburg). Az előadó a járműre szerelt URH-berendezések előnyeivel és hátrányaival foglalkozott, majd ismertette a városában alkalmazott, az autóbusszközlekedés számára is alkalmas motorikus menetíró berendezést. A berendezést a későbbiekben automatikus utasszámláló berendezéssel lehet kiegészíteni.

3. A gyorsvasúti jegykiadás automatizálására vonatkozó előadás (*dr. M. Cirenei*, Milánó) a most épülő gyorsvasutak ilyen szempontból kedvező helyzetével foglalkozott. A vita során — az automaták megbízható tömeggyártása, valamint olcsóbb előállítására érdekében — világszerte egységes típusok gyártását javasolták. A határozatokban az ilyen berendezésekkel szemben fennálló követelményeket hat pontba foglalták össze.

4. Az útfelszíni tömegközlekedési eszközök viteldíjbeszedésének automatizálása (*dr. E. Latscha*, Zürich). Az előadó főként az eddig elért, igen széleskörű eredményeket foglalta össze. A legfontosabb üzemi célkitűzés a kocsivezetőnek a kalauzi teendők alól való, minél nagyobb mértékű mentesítése. A felszólalók általában saját üzemük eredményeivel foglalkoztak.

5. Az autóbusz-szakbizottság három kérdésről számolt be. Az általános beszámolóban (*Prof. G. Guzzanti*, Róma) a 10—12 LE/tonna fajlagos teljesítmény, valamint a 400 kg/m² hasznos felület utasterhelés mellett foglaltak állást. A két bizottsági beszámoló közül az egyik (*dr. H. Tappert* és *dr. K. Lippacher*, Hamburg) a zajkeltéssel, a másik (*M. Floner*, Párizs) a levegőszennyezéssel foglalkozott. A vita eredményeit képező megállapításokat eljuttatták az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsághoz (ECE), melynek az UITP is tagja.

6. A gyorsvasúti dolgozók kiképzése (*J. R. Fanes Sans*, Barcelona). Az előadás a földalatti és a szakasos szabad ég alatti közlekedési üzem közötti különbségekre hívta fel a figyelmet. A határozatokban többek között a szimulátorokkal való kiképzés fontosságára vonatkozóan foglaltak állást. Ehhez az előadáshoz csatlakozott a barcelonai gyorsvasút bemutatása.

7. A közlekedésgazdasági szakcsoport megalakulása óta eltelt tevékenységről *dr. Seggel* (Bréma) számolt be; érdekes volt a vita során elhangzott állásfoglalás, mely a szubvenciót, mint a deficit kiegyensúlyozásának eszközét elvetette és a bevételek és kiadások közötti egyensúly megteremtésének szükségességét hangsúlyozta. A városi közlekedésgazdaságtan alapvető kérdéseivel, ezzel kapcsolatosan a díjzabásemelés által okozott forgalomcsökkenéssel is *J. Meyer* (Metz) foglalkozott.

8. A városkörnyéki vasút- és autóbusz-szakcsoport előadásának (*H. J. Van Zylén*, Rotterdam) érdekes témája volt az ember és a tömegközlekedés közötti viszony. A tárgyra való tekintettel a vita igen széleskörűvé vált. A határozatokban hangsúlyozták a közvéleménynek a tömegközlekedés érdekében való befolyásolása a szükségességét: a

Тибор Казмер: Теория и методика для оценки мирового уровня автомашин 533

В данном труде автор пытается разобрать методика для определения понятия т. н. мирового уровня и для числового сравнения различных промышленных продуктов — в том числе автомашин. В первой части автор характеризует теоретические основы оценки мирового уровня, во второй части он — на математической основе — рассматривает определение категорий мирового уровня и типов продукции мирового уровня. В дальнейших разделах автор знакомит читателей с разными методами, служащими для определения показателей мирового уровня.

Библиография 541, 568, 577

Д-р Шандор Фазакаш: Всеобщая Транспортно-Экономическая Конференция, состоявшаяся в городе Сегед 542

Автор дает отчет о Всеобщей Транспортно-Экономической Конференции, организованной Транспортно-Экономическим Отделом и местной организацией Общества Транспортно-Экономической Науки. Автор знакомит читателей с материалами 10-ти докладов и многочисленных выступлений, прочитанных в рамках двух секций. Первая секция занималась наиболее актуальными вопросами транспортной политики и тарифными вопросами, а также вопросами хозяйства рабочей силы и перевозочного права. Вторая секция занималась применением на транспорте экономическо математических методов. Конференция прошла накануне введения новой экономической реформы в Венгрии и сопровождалась большим общественным интересом.

Шандор Хорват—д-р Эндре Вильмош: Рассмотрение возможности применения математических методов в планировании предприятия воздушного транспорта (МАЛЕВ) 548

Авторы статьи рассматривают возможности применения математических методов в деле предварительного определения ожидаемых результатов у Предприятия Венгерского воздушного транспорта. В последней части статьи сравнивают расчётные и фактические данные, далее оценивают возможности применения математических методов в условиях новой экономической реформы.

Ференц Шидо: Конференция моторной техники и автомашин в городе Эстергом 555

Автор даёт краткий обзор о тематике Международной конференции, организованной с 28 августа по 2 сентября 1967 года Отделом автомобильного транспорта и местной организацией Научного Общества машинной промышленности. Тематика 73 докладов, прочитанных в трёх секциях, сгруппирована вокруг вопросов, связанных с двигателями внутреннего сгорания, двигателями и передачей сил, а также вокруг вопросов развития автомашин.

Хаберфельд Е. (Жилина): Техничко-экономическая оценка капитального ремонта в системе современного содержания железнодорожного дизельного подвижного состава 557

В связи с распространением дизельной тяги, автор статьи занимается проблемой замены устарелых систем содержания подвижного состава, обоснованных на длительном сроке службы, на прогрессивную систему содержания. На математических основах он рассматривает проблемы экономического срока службы, далее, анализирует функцию капитального ремонта и приходит к выводу, что этот вид ремонта при содержании современных тяговых средств потерял право на существование.

Ёжеф Биро: Юбилейное заседание и выставка, организованная в Транспортном Музее под названием „150 лет венгерскому пароходству“ 563

Данная статья знакомит читателей с юбилейным заседанием и выставкой, организованной в честь построения первого Дунайского парохода, построенного венгерским изобретателем Бернхард Анталом в 1817 году и носившего название „Каролина“. Сама выставка состоит из трёх частей. В первой части показан способ тяги кораблей до появления парохода, во второй части демонстрируют рождение парохода и наконец показано развитие пароходства и единицы водного транспорта.

Карой Рожняц: Определение расстояния между осями железнодорожного пути, находящегося в стадии строительства, при замене рельсов у двухпутных железнодорожных линий 569

В связи с введением за последние годы новых инструкций по габаритам на Венгерских Государственных железных дорогах (МДВ) данный труд рассматривает осевые расстояния пути в различных условиях кривых и завышений наружного рельса. В дальнейшем подробно анализирует необходимое осевое расстояние путей, находящихся в процессе строительства, поперечные размеры путевых машин, определение потребности в пространстве, а также данные осевого расстояния прямых и кривых путей, находящихся под строительством.

Международный обзор:

Д-р Дэже Сабо: 37 конгресс „УИТР“ 578

Данный отчет даёт краткий обзор главнейших выводов докладов, зачитанных на 37 Конгрессе УИТР (Унион Интернационал Транспорт Публик), организованном в мае 1967 года в городе Барселоне.

Деятельность Общества 579

- Tibor Kázmér: Theorie und Methode der Bewertung nach dem Weltniveau von Nutzfahrzeugen** 533
- Die Abhandlung versucht es, eine Methode zur Definition für den Begriff des Weltniveaus und für den ziffernmässigen Vergleich des Niveaus verschiedener Industrieprodukte — darunter Nutzfahrzeuge — zu geben. Im ersten Teil schildert der Verfasser die theoretischen Grundzüge der Bewertung nach dem Weltniveau, im zweiten Teil behandelt er, auf mathematischer Grundlage, die Bestimmung der Kategorie der Produkte von Weltniveau und den Typ eines Erzeugnisses von Weltniveau. In den weiteren Kapiteln führt er verschiedenartige Methoden zur Bestimmung der Kennwerte des Weltniveaus auf.
- Bücherschau** 541, 568, 577
- Dr. Sándor Fazakas: Verkehrsökonomische Landeskonferenz in Szeged** 542
- Der Verfasser berichtet über die erste Verkehrsökonomische Landeskonferenz, die durch die Verkehrsökonomische Fachgruppe und die lokale Regionale Organisation des Vereins für Verkehrswissenschaft veranstaltet wurde und in Szeged am 10. und 11. Oktober 1967 tagte. Er gibt den Stoff der verlauteten 10 Vorträge und zahlreichen Beiträge, die im Rahmen von zwei Sektionen behandelt wurden, bekannt. Die erste Sektion befasste sich mit den aktuellen Fragen der Verkehrspolitik, des Frachtrechts, der Tarife und des Arbeiterhaushalts, die zweite Sektion mit der Anwendung der Methoden der Wirtschaftsmathematik im Verkehrswesen. Am Vorabend der Einführung des neuen Wirtschaftsmechanismus in Ungarn verlief die Konferenz unter lebhafter Teilnahme.
- Sándor Horváth—Dr. Endre Vilmos: Prüfung der Verwendbarkeit von mathematischen Methoden bei der Ungarischen Luftverkehrsunternehmung MALÉV für ihre Planungsarbeiten** 548
- Die Verfasser untersuchten, wie die mathematischen Methoden bei der Ungarischen Luftverkehrsunternehmung (MALÉV) für die vorherige Bestimmung der zu erwartenden Ergebnisse verwendet werden können. Für die Vorausssage der Leistungen wird die Trendberechnung, für die Bestimmung der Einnahmen und Kosten die Korrelationsrechnung angewandt, wobei auch auf die Ermittlung des Devisenertrags eingegangen wird. Der abschliessende Teil der Abhandlung enthält den Vergleich der berechneten Werte und Istwerte und schätzt die Verwendbarkeit der mathematischen Methoden unter den Bedingungen des neuen Wirtschaftsmechanismus ab.
- Ferenc Sidó: Kraftfahrzeug- und Motortechnische Konferenz in Esztergom** 555
- Dieser kurze Bericht gibt einen Überblick, enthaltend Thematik und den Verlauf der internationalen Konferenz, die durch die Fachgruppe Kraftfahrzeuge und die Ortsgruppe Esztergom des Wissenschaftlichen Vereins für Maschinenindustrie veranstaltet und vom 28. August bis 2. September 1967 abgehalten wurde. Die Themen der 73 Vorträge waren auf drei Sektionen verteilt und berührten die Fragen der Verbrennungsmotoren, der Triebwerke und Kraftübertragung, sowie der Entwicklung von Kraftfahrzeugen.
- E. Haberfeld (Zilina): Technische und wirtschaftliche Bewertung der Generalüberholung im zeitgemässen Unterhaltungswesen der Eisenbahn-Dieseltriebfahrzeuge** 557
- Im Zusammenhange mit der Verbreitung der Dieseltraktion beredet der Verfasser die Ersetzung der veralteten, auf eine lange Fahrzeuglebensdauer basierten Erhaltungssysteme durch ein progressives Instandhaltungssystem. Er behandelt das Problem der wirtschaftlichen Lebensdauer auf mathematischer Grundlage, dann analysiert er die Funktion der Generalüberholung und gelangt zum Schluss, dass diese Ausbesserungsart bei der Unterhaltung von modernen Triebfahrzeugen ihre Daseinsberechtigung verloren hat.
- József Bíró: „Die ungarische Dampfschiffahrt ist 150 Jahre alt“ — Gedenktagung und Ausstellung im Verkehrsmuseum** 563
- Dieser Bericht gibt Auskunft über die Gedenktagung und Ausstellung, die zu Ehren des ungarischen Erfinders Antal Bernhard, Konstruktor des in 1817 gebauten ersten Donau-Dampfschiffes namens „Carolina“, veranstaltet wurden. Er beschreibt das Ausstellungsmaterial, das auf drei Einheiten gegliedert vorgeführt wurde: der Schiffschlepp auf der Donau, Entstehen des Dampfschiffes und Entwicklung der Dampfschiffahrt.
- Károly Rozsnyai: Bestimmung des Gleisachsabstandes während des Baus bei der Auswechslung der Schienen auf zweigleisigen Eisenbahnstrecken** 569
- Die Abhandlung befasst sich mit den Gleisachsabständen, die bei den Ungarischen Staatseisenbahnen in den letzten Jahren, im Zusammenhange mit den neuen Vorschriften für die Lichtraumumgrenzungslinie in verschiedenen Gleisbögen und Kurvenüberhöhungen, eingeführt wurden. Anschliessend wird der während des Bauvorgangs erforderliche Gleisachsenabstand ausführlich analysiert, u. zw. die Querschnittsabmessungen der Baumaschinen, die Feststellung des Raumbedarfs, sowie die Werte des Gleisachsenabstandes in Geraden und Gleisbögen.
- Auslandschau:**
- Dr. Dezső Szabó: 37. Kongress der UITP** 578
- Der kurze Bericht informiert über die wichtigsten Feststellungen der 9 Vorträge, die am 37. Kongress der Union Internationale des Transports Publics (UITP) in Barcelona, im Mai 1967, gehalten wurden.
- Vereinsnachrichten** 579

R É S U M É

	Page
<i>Tibor Kázmér</i> : Théorie et méthode de l'évaluation sur un niveau mondial des automobiles productifs	533
L'étude essaie de donner une méthode pour définir le niveau mondial et pour comparer d'une façon numérique les niveaux des différents produits industriels — parmi eux des automobiles —. Dans la première partie de son étude l'auteur décrit les bases théoriques de l'appréciation du niveau mondial tandis que dans la deuxième partie il traite sur la base mathématique la définition de la notion d'un niveau mondial des produits et le type du produit d'un niveau mondial. Dans les chapitres suivants l'étude présente plusieurs méthodes pour définir l'index du niveau mondial.	
<i>Revue des livres</i>	541, 568, 577
<i>Dr. Sándor Fazakas</i> : Conférence nationale de l'économie des communications à Szeged	542
L'auteur rend compte de la première conférence nationale de l'économie des communications organisée les 10—11 octobre 1967 à Szeged par la Section de l'économie des Communications et par l'organisation locale de Szeged de l'Association des Sciences des Communications. Il expose la matière des 10 conférences et des nombreuses interventions tenues dans le cadre de deux Sections. La première Section s'occupait des questions les plus actuelles de la politique de communication, du droit du transport, des tarifs, de l'emploi de la main d'oeuvre, tandis que la deuxième Section discutait les cas d'application des méthodes de la mathématique d'économie dans les communications. La conférence se déroulait — en suscitant un grand intérêt — à la veille de l'introduction en Hongrie du nouveau mécanisme économique.	
<i>Sándor Horváth—Dr. Endre Vilmos</i> : Examen de la possibilité de l'application de méthodes mathématiques dans les travaux de planification de la MALÉV	548
Les auteurs examinent comment les méthodes mathématiques peuvent être appliquées auprès de l'Entreprise de Navigation Aérienne Hongroise pour définir au préalable les résultats à attendre. Pour l'estimation préalable des rendements on emploie le calcul Trend tandis que pour définir les recettes et les frais on utilise le calcul de corrélation en s'occupant aussi du calcul du gain de devise. La partie finale de l'étude contient la comparaison des valeurs calculées et effectives et évalue la possibilité de l'application des méthodes mathématiques parmi les conditions du nouveau mécanisme économique.	
<i>Ferenc Sidó</i> : Conférence sur la technique des automobiles et des moteurs à Esztergom	555
Ce court compte-rendu donne un aperçu sur la thématique et le déroulement de la conférence internationale organisée du 28 août jusqu'au 2 septembre 1967 par la Section automobile et l'Organisation locale d'Esztergom de l'Association Scientifique de l'Industrie Mécanique. Les thèmes des 73 conférences tenues dans trois Sections se groupaient autour des questions des moteurs à combustion interne, des appareils moteurs, de la transmission et du développement des automobiles.	
<i>E. Haberfeld (Zilina)</i> : Évaluation technique et économique de la révision principale dans le système d'entretien moderne des véhicules ferroviaires Diesel	557
L'auteur pose en rapport avec l'extension de la traction diesel la substitution au système d'entretien suranné, basé sur une longue durée de vie de véhicule par un système d'entretien progressif. Il traite d'une manière mathématique le problème de la durée de vie économique, après il analyse la fonction de la révision principale et conclut que ce type de réparation a perdu sa raison d'être.	
<i>József Biró</i> : «150 ans de la navigation à vapeur hongroise» — séance commémorative et exposition au Musée des Communications	563
Ce compte-rendu nous renseigne sur la session commémorative et l'exposition organisées en l'honneur du premier bateau à vapeur du Danube „Carolina”, construit en 1817 par l'inventeur hongrois Antal Bernhard. Il décrit la matière de l'exposition qui se répartit en trois parties: le halage sur la Danube, la naissance du bateau à vapeur et le développement de la navigation à vapeur.	
<i>Károly Rozsnyai</i> : Établissement de la distance entre les axes de deux voies à prévoir pendant les travaux lors de l'échange des rails des doubles voies	569
L'étude traite en rapport avec les nouvelles prescriptions de gabarit introduites dans les dernières années les distances entre les axes des deux voies dans des différentes conditions de courbe et de surhaussement. Par la suite l'étude analyse d'une façon détaillée les distances entre les axes de deux voies nécessaires pendant les travaux: les mesures de coupe transversale des machines de construction, l'établissement du besoin en espace ainsi que les valeurs des distances entre les axes de deux voies pendant les travaux sur des voies en alignement et des voies en courbe.	
<i>Revue internationale</i> :	
<i>Dr. Dezső Szabó</i> : Le 37. Congrès de l'UITP	578
Ce court compte-rendu nous renseigne sur les constatations les plus importantes des 9 conférences tenues au 37. Congrès de l'Union Internationale des Transports Publics (UITP) au mois de mai 1967 à Barcelone.	
<i>Nouvelles d'association</i>	579

SUMMARY

	Page
<i>Tibor Kázmér: Theory and Methods of the Examination on World Standard Basis of Commercial Vehicles</i>	533
<p>The study makes an attempt to give a method for the definition of the concept of world standard and for the numerical comparison of the level of different industrial products, among them motor vehicles. In its first part the author outlines the theoretical bases of the estimation on world standard, in the second one the definition of the category of products accomplishing world standard requirements, lately the pattern of products on world standard are treated on a mathematical basis. In the following chapters the study shows different methods for the establishment of world standard indices.</p>	
<i>Book review</i>	541, 568, 577
<i>Dr. Sándor Fazakas: National Transport Economy Conference at Szeged</i>	542
<p>The author gives an account of the first National Transport Economy Conference arranged by the Transport Economy Department and Szeged Regional Organisation of the Transport Sciences Association in Szeged on the 10th and 11th October 1967. He writes about the matter of the 10 papers read and numerous contributions to the discussion that were treated in two sections. In the first section actual problems of transport policy, transport law, tariffs and manpower-management, in the second one the use of the methods of economic mathematics for the sake of transport business were dealt with. On the eve of the introduction of a new economic mechanism in Hungary the Conference took place at keen interest.</p>	
<i>Sándor Horváth—Dr. Endre Vilmos: Examination of the Applicability of Mathematical Methods for the Planning Work of the MALÉV</i>	548
<p>The authors examine how mathematical methods can be used at MALÉV Hungarian Air Transport Enterprise for the previous determination of results to come. In connection with the forecast of the output the calculation of the trend, for the determination of receipts and costs the calculation of the correlation are used, mentioning also the reckoning of foreign exchange returns. The last part of the study contains the comparison of actual and calculated values and estimates the practicability of mathematical methods under the conditions of the new economic mechanism.</p>	
<i>Ferenc Sidó: Motor Vehicles and Technics Conference at Esztergom</i>	555
<p>This short report gives an overall picture of the themata treated and the process of the international Conference convened by the Motor Vehicles Department and by the Esztergom Regional Organization of the Machine Industry Scientific Association, held from 28th August till 2nd September 1967. The matters of the 73 papers read in three sections were grouped around the problems of combustion engines, gear-boxes and power transmission as well as of the development of motor vehicles.</p>	
<i>E. Haberfeld (Zilina): Technical and Economic Valuation of the General Overhaul of Diesel Tractive Units in a Modern Maintenance System</i>	557
<p>In connection with the spread of Diesel traction the author suggests the substitution of the obsolete maintenance systems, based on long duration life of vehicles, by progressive ones. He treats the problem of the economic duration of life mathematically, further he analyses the function of the general overhaul and concludes that this pattern of overhauling lost its reason for existence at the maintenance of modern tractive units.</p>	
<i>József Bíró: "The Hungarian Steam Navigation is 150 Years Old" — Memorial Session and Exhibition at the Transport Museum</i>	563
<p>This report informs on the Memorial Session and Exhibition that have been arranged in honour of the Hungarian inventor Antal Bernhard and the first steamship on the Danube called „Carolina”, constructed by him in 1817. The author writes about the material of the exhibition that consists of three sections showing the towing of vessels on the Danube, beginnings and development of the steam navigation, respectively.</p>	
<i>Károly Rozsnyai: Determination of Distances of the Centres of the Track During Replacement of Rails on Double Track Railway Lines</i>	569
<p>In connection with the regulations of late years introduced at Hungarian State Railways concerning structure gauge, the study deals with distances of the centres of the track under different conditions of the curvature and superelevation. Further the necessary distances of the centres of the track during construction are analysed with full particulars: cross-section dimensions of the machinery for the construction of the track, determination of the space needed and the values of the distances of the centres of tangent and curved tracks under construction.</p>	
<i>Foreign review:</i>	
<i>Dr. Dezső Szabó: 37th Congress of the UITP</i>	578
<p>This short account informs on the most important statements of the 9 papers read at the 37th Congress of the Union Internationale des Transports Publics (UITP) met at Barcelona in May 1967.</p>	
<i>Association news</i>	579

propagandának főként a nők és a fiatalok irányában kell hatnia. Az autót a mai élet velejárójának kell felfogni, ezért arra kell törekedni, hogy kombinált egyéni és tömegközlekedési rendszer alakuljon ki; ebben a taxinak is fontos szerepe lehet.

9. Az utolsó előadás tárgya a földalatti tömegközlekedési eszköz (gyorsvasút, földalatti villamosvasút, autóbusz-alagút stb.) megfelelő megválasztása volt (*P. Reynaert*, Bruxelles). Az előadás az előadó városában felmerült felfogásváltozást tükrözte, ugyanis az előzőleg tervezett földalatti villamosvasúti hálózat helyett gyorsvasúti hálózat építése mellett foglaltak állást, különféle bevezető ütemekkel. A vita során elhangzott vélemények gyakran fejezték ki ellenkező felfogásokat. Pl. Prága a földalatti villamosvasút hálózat, Rotter-

dam a gyorsvasút mellett foglalt állást, holott az utóbbi város kisebb. A határozatok a földalatti vasutaknál olyan megoldás mellett foglaltak állást, amelynél a gyorsvasúttá való átalakítás biztosítható. Az azonnali gyorsvasútépítés csak a nagyvárosoknál indokolt. Az autóbuzsközlekedésnél — függetlenül az esetleges külön autóbusz-nyomoktól — célszerű a túlterhelt szakaszokat tehermentesítő, csak autóbuzsközlekedésre szolgáló földalatti műtárgyakat előírni.

A kongresszussal kapcsolatosan megtartott *közyűlés* úgy döntött, hogy a határozatokat az érdekelte országok kormányának megküldi, majd — a magas kora miatt visszavonult elnök helyett — új elnököt választott. Legvégül úgy döntött, hogy a legközelebbi kongresszust 1969-ben, Londonban tartják meg.

Egyesületi hírek

Munkabizottsági zárójelentések, budapesti előadások és rendezvények

Munkabizottsági zárójelentések

A befejezett zárójelentésekről legutóbb lapunk 1967. évi 7. számában adtunk tájékoztatást. Az azóta elkészült zárójelentéseink jegyzékét az alábbiakban közöljük; azok tanulmányozásra az egyesület titkárságánál igényelhetők.

1122. sz. Központi szállítás rekonstrukciója a szolnoki MÁV Járműjavító ÜV-nél. Vezető: *Demecs Béla*, Szolnok.

1123. sz. A vontatási szolgálat gazdaságosságának növelési lehetőségei kisebb beruházási és szervezési intézkedésekkel. (Az új gazdasági mechanizmus a vasút területén; tanulmány a GYSEV-re vonatkozóan.) Vezető: *Bene Antal*, Sopron.

1124. sz. A kocsialámpénz hatása a kocsiallási idők alakulására. Vezető: *Vass József*, Szombathely—Celldömölk.

1125. sz. Idegen kocsik tartózkodásának csökkentése Veszprém külső fűtőház és szertár viszonylatban. Vezető: *Könczöl Miklós*, Veszprém.

1126. sz. Üzemanyag vételezőhelyek és vízállomások felülvizsgálata a dieselesítés szempontjából. Vezető: *Bodocs Károly*, Szombathely—Celldömölk.

1127. sz. A balatonszentgyörgy—túrjei vasútvonal forgalmi és műszaki elemzése és átépítésének jelentősége. Vezető: *Szegvári György*, Szombathely—Zalaegerszeg.

1128. sz. A szombathelyi MÁV Járműjavító ÜV energia-kérdései. Vezető: *Soós Ferenc*, Szombathely.

1129. sz. Kézikönyv kis teherbírású üzemi daruk szilárdsági méretezéséhez. Vezető: *Tóth József*, Miskolc.

1130. sz. A MÁV Miskolci Vasútigazgatóság M. 44. sor. tolató Diesel-mozdonnyal való ellátásának szükségessége. Vezető: *Csabai Rudolf*, Miskolc.

1131. Szemétszállítás Nádasrétre, az LKM tulajdonát képező saját kocsikban. Vezető: *Turcsányi Ernő*, Miskolc.

1132. sz. A hejőkeresztúr—mezőcsáti vasútvonal tengelynyomás- és sebességfelemelésére vonatkozó műszaki megoldás. Vezető: *Tóth Zoltán*, Miskolc.

1133. sz. Postai légvezetékes hírközlési hálózatok karbantartásának korszerűsítése, „Unimog” munkagép alkalmazásával. Vezető: *Salamon Ferenc*, Miskolc.

1134. sz. Kocsiváz-egyengetés technológiája hidraulikus kocsiváz-egyengető berendezéssel. Összeállította a *miskolci MÁV Járműjavító ÜV* kollektívája.

1135. sz. Balesetek és munkavédelmi hiányosságok előidéző okok és góccok felkutatása a zalaegerszegi 16. sz. AKÖV viszonylatában, valamint javaslatok kidolgozása a felfedett problémák megoldására. Vezető: *Bolta Jenő*, Szombathely—Zalaegerszeg.

1136. sz. A Miskolci Postaigazgatóság gépjárműszállításának fejlesztése. Vezető: *Nagyhajó Ferenc*, Miskolc.

1137. sz. Miskolc-Tiszai pu. új biztosítóberendezésének kihatása az állomás kapacitására. Vezető: *Jobbágy Endre*, Miskolc.

1138. sz. Nagyvasúti váltók üzembiztonságának problémái és ezek lehetséges megoldásai a téli forgalomban. Vezető: *Barabás László*, Budapest.

Előadások

1967. okt. 13. A Vasúti Pályaépítési és Pályafenntartási Szakosztály rendezésében: Vasúti csomóponti állomások racionalizálása. Előadó: Prof. Dipl.-Ing. *Erwin Massute* (a Hannoveri Műszaki Egyetem tanára, NSZK).

Okt. 18. A Vasúti Távközlő és Biztosítóberendezési Szakosztály rendezésében: Kritikus út módszerének alkalmazása a biztosítóberendezések építési munkáinál. Előadó: *Kojnok Jenő* mérnök-főintéző (MÁV Szegedi Igazgatóság).

Okt. 20. A Vasúti Pályaépítési és Pályafenntartási Szakosztály rendezésében: Időszerű műszaki-építési intézkedések az Osztrák Szövetségi Vasutaknál. Előadó: *Dipl.-Ing. Franz Liebsch*, Bécs (az ÖBB műszaki igazgatója, Ausztria).

Okt. 23. A Posta és Távközlési Tagozat rendezésében: A másorszóró üzemviteli tevékenység. Előadó: *Betz Nándor* igazgató (Rádió és Televízió Műszaki Igazgatóság).

Okt. 24. A Postaforgalmi Szakosztály rendezésében: A postai kód-rendszer. Előadó: *dr. Istenes Gusztáv* csoportvezető (Postavezérgazgatóság).

Okt. 24. A Távközlési Szakosztály és a Híradástechnikai Tud. Egyesület Távbeszélő Szakosztálya közös rendezésében: A távbeszélő kapcsolat-technika fejlődésének irányvonalai és hazai fejlesztése. Előadó: *Horráth Gyula* osztályvezető (BHG).

Okt. 25. A Szállítványozási Szakosztály rendezésében: Mit vár a belkereskedelem az új gazdasági mechanizmusban a belföldi szállítványozástól. Előadó: *Kovács József* vezérigazgató (Belkereskedelmi Szállítási V.).

Okt. 26. A Postai és Távközlési Tagozat Távközlési Szakosztálya és a Híradástechnikai Tud. Egyesület közös rendezésében: A 24 csatornás PCM rendszer postai üzemi vonalproblémái. Vitavezető: *Lajkó Sándor* (TRT). Beszámolót tartottak: Üzemi Próbák szervezése: *Lehoczi András* (HTI), Adapterek kidolgozása: *Holló László* (TIG), Átviteltechnikai vizsgálatok: *Dr. Lajtha György* (PKI).

Okt. 26. Az Építési Tagozat és a Szilikátipari Tud. Egyesület Kő- és Kavicsszakosztálya közös rendezésében tanulmányi kirándulás: Az M 7-es autópálya építésének, a 71-es út korszerűsítésének, a sümegi és zalahalapi kőbánya üzemeknek megtekintése. Vezetők: *Reznák László* (UKI) és *Vajda László* (SZTE).

Okt. 26—27. A Kötélpálya Állandó Bizottság és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közös rendezésében Kazincbarcikán: Kötélpályás konferencia.

Okt. 30. A Vasútiüzemi Szakosztály rendezésében: A korszerű számítógépek alkalmazása a vasúti kocsiszolgálat területén. Előadó: *dr. Huszti József* főelőadó (KPM I/8. szakoszt.).

Okt. 30. A Közlekedési Oktatási Bizottság rendezésében: A közlekedési felsőoktatás fejlődésének irányai az NDK-ban. Előadó: *Prof. Dr. rer. oec. habil. Gerhard Rehbein* (a drezdai Közlekedési Főiskola tanára, NDK).

Okt. 31. A Postai és Távközlési Tagozat rendezésében: Műanyag csövek alkalmazása a távközlési alépítményi hálózatok építésénél. Előadó: *dr. Erdős György* tud. munkatárs (Postakísérleti Intézet).

Nov. 1. A Postai és Távközlési Tagozat rendezésében: Gazdaságmatematikai módszerek alkalmazása a postai gyakorlatban. Előadó: *Prof. Dr. Reinhard Göttner* (a drezdai Közlekedési Főiskola Gazdasági Mérnöki Karának dékánja, NDK).

Nov. 13. A Gépjárműközlekedési Szakosztály és a KPM Autóközlekedési Vezérigazgatóság rendezésében: 250—500 gépjármű befogadására alkalmas forgalmi és karbantartó telep díjnyertes pályaterveinek ismertetése és kiállítása. A pályaműveket ismertette: *dr. Mestyánek Ervin* oszt. vez. és *Dániel Ferenc* oszt. vez. (AVIG).

Nov. 14. A Mérnöki Szerkezetek Szakosztálya és az Építőipari Tud. Egyesület Statikus Szakosztályának közös rendezésében: Vegyipari üzemek mérnöki szerkezei. Előadók: *dr. Debreczeny Elemér* irodavezető, *Balogh Antal* oszt. vez., *Rácz Piroska* oszt. vez., *dr. Tary Istvánné* csop. vez. (VEGYTERV).

Nov. 15. A Vasútiüzemi Szakosztály rendezésében: Az üzemszervezés módjai és eredményei a Lengyel Államvasutaknál. Előadó: *dr. Bronisław Gajda* docens (a lengyel Vasúti Tud. Kutató Int. osztályvezetője).

Nov. 16. A Belga Műszaki Napok 41. sz. előadása: Kalciumklorid használata az útépítésnél és hómentesítésnél. Előadó: *M. Joseph Massart* okl. mérnök, az S. A. Solvay et Cie. aligazgatója.

Nov. 16. A Vasúti Magasépítési Szakosztály rendezésében: Az almaszfűzítői szociális épület kiviteli terveinek bírálata. Előadó: *Hámori Béla* ép. mérnök (MÁV Magasépítési Főnökség).

Nov. 16. A Vasútiüzemi Szakosztály rendezésében tanulmányúti kirándulás: A miskolci rendezőpályaudvar megtekintése.

Nov. 16. A MÁV Budapesti Igazgatósági Szervezet tanulmányi kirándulása: A MÁV szolnoki pályaudvar és a rekonstrukciós munkák megtekintése. Bemutatót tartott: *Madarász István* főelőadó (KPM Beruházási Felügyelőség).

Nov. 17. Az Alagút és Mélyalaposítási Szakosztály rendezésében: Tapasztalatok az Ausztriában folyó mélyépítések területéről. Előadó: *Csépke Csaba* főépítésvezető (KÉV).

Nov. 17. A Közúti Szakosztály rendezésében: Tapasztalatok a svájci autópályatervezés és építés területén. Előadó: *Galló Tibor* főmérnök (EM Mélyépítő V.).

Nov. 21. A Városi Közúti Közlekedési Szakosztály rendezésében: A Hegyalja út—Alkotás út—Budaörsi úti esomópont forgalmi rendezése az M 1—7 autópálya bevezetésével kapcsolatban. Előadó: *Révi Tamás* okl. mérnök (Fővárosi Mélyépítési Tervező V.).

Nov. 21. A Kibernetikai és Automatizálási Állandó Bizottság rendezésében: A közhasználatú autóközlekedési vállalatok optimális gépkocsi-specifikációja. Előadó: *Zentai Ferenc* (AVIG).

Nov. 22. A Városi Forgalomirányítási Szakosztály rendezésében, a Magyar Jogász Szövetséggel közösen: A közúti forgalomirányítás jogilag és forgalomtechnikailag vitás kérdései (klubnap).

Nov. 23. A Talajmechanikai Szakosztály rendezésében: Talajok plasztikus index meghatározásának hibái és szórása. Előadó: *dr. Borus Sándor* (FTI). Talajmechanikai és alaposítási tapasztalatok az NDK-ban. Előadó: *Párdányi Jenő* (FTI).

Nov. 24. A Hajózási Szakosztály rendezésében: Tengeri kikötők rakodásának korszerűsítése. Előadó: *Szomor Kornél* (Gépjárműközlekedési Felsőfokú Technikum). Az Organizációs, Technológiai és Építésgépesítési Szakosztály rendezésében előadás és helyszíni bemutató: A vasbeton hídgerendagyártás helyzete. Előadó: *Szűcs Miklós* (KÉV).

Nov. 28. A Posta és Távközlési Tagozat Műsorszórási Szakosztálya rendezésében: A színes televízió bevezetése Magyarországon. Előadó: *Villányi Ottó* (Postavezérigazgatóság).

Nov. 29. A Szállítványozási Szakosztály rendezésében: Mit vár a külkereskedelem az új gazdasági mechanizmusban a nemzetközi közúti tehergépjármű-fuvarozástól. Előadó: *Mezei Gábor* (Hungarocamion).

Nov. 30. A Posta és Távközlési Tagozat Építési és Távközlési Szakosztálya rendezésében: A regionális terv és a távbeszélő hálózat góctörténeti beosztási tervének kapcsolódásai. Előadó: *Borsos Károly* (Postavezérigazgatóság).

Váradi József

A ma tudománya— **A HOLNAP TECHNIKÁJA**

Olvassa rendszeresen műszaki tudományos szaklapjainkat!

Mindig széleskörűen tájékoztat a szakterület helyzetéről, eseményeiről, újdonságairól

Bányászati Lapok
Bőr- és Cipőtechnika
Elektrotechnika
Energia és Atomtechnika
Élelmezési Ipar
Építőanyag
Épületgépészet
Az Erdő
Faipar
Finommechanika
Fizikai Szemle
Gép
Gépgyártástechnológia
Hidrológiai Közlöny
Híradástechnika
Ipari Energiagazdálkodás
Ipargazdaság

Járművek, Mezőgazdasági Gépek
Kép- és Hangtechnika
Kohászati Lapok
Közlekedéstudományi Szemle
Magyar Építőipar
Magyar Grafika
Magyar Kémiai Folyóirat
Magyar Kémikusok Lapja
Magyar Textiltechnika
Mélyépítéstudományi Szemle
Mérés és Automatika
Műanyag és Gumi
Műszaki Élet
Öntöde
Papíripar
Városépítés
Villamosság

FENTI KIADVÁNYAINK ELŐFIZETHETŐK

minden postahivatalban,

a Posta Központi Hírlap Iroda (József nádor tér 1.) csekkszámlájára vagy átutalással,
valamint a Technika Háza műszaki könyvboltjában (V., Szabadság tér 17.)

PÉLDÁNYONKÉNT KAPHATÓK:

V., Váci utca 10.

VI., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltokban,
ugyanitt az 1966-ban eddig megjelent példányok is beszerezhetők.

HIRDETÉSEKET FELVESZ A LAPKIADÓ VÁLLALAT HIRDETÉSI OSZTÁLYA,

VII., Lenin körút 9—11. I. em. 120. (222-251).

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 kéthavonta, 48 oldal terjedelemben

Előfizetési ára:	fél évre	24,— Ft
	egy évre	48,— Ft
	egy példány ára	8,— Ft

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