

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI

★ SZEMLE



XV. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

1965. ÁPRILIS HÓ

# KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLÉ

A Közlekedéstudományi Egyesület lapja

## НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

Орган Научного Общества Транспорта

## VERKEHRSWISSENSCHAFT- LICHE RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins für Verkehrs-  
wissenschaft

## 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. Nemesdy  
Ervin, Novák István, dr. Papp Endre,  
Prohászka László, Rostásy István, dr.  
Ruisz Rezső, dr. Szabó Dezső, Szentgyörgyi  
Károly

Szerkesztőség:

Budapest, VIII., Múzeum u. 11.

Telefon: 131-819

Felelős kiadó:

Solt Sándor

Kiadja: Műszaki Könyvkiadó

Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22.

Telefon: 113-450, 113-452, 112-291

Terjeszti:

Posta Központi Hírlap Iroda

Budapest, V., József nádor tér 1.

Telefon: 180-850

V., József nádor tér 1. (üzlethelyiség)

Előfizetés és ügyfélszolgálat:

Telefon: 183-022

Előfizetési ára:

1 évre 72,— Ft

Egyes szám ára: 6,— Ft

Csekk számlaszám: 61299

**INDEX: 25 454**

XV. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

1965. ÁPRILIS HÓ

### TARTALOM

Dr. Csanádi György: A magyar közlekedés húsz éve . . . . .	137
Lehotzky Kálmán: A városi közlekedés tervezése . . . . .	140
Papp Béla: A tehergépkocsik nagyjavításának programozásáról . . . . .	148
Dr. Engel, Edwin: Személyszállító drótkötélpályák Ausztriában . . . . .	151
Koller Sándor: Beszámoló a Közúti Forgalombiztonsági Kon- ferenciáról . . . . .	160
Kereszty Péter: A vasúti személykocsik dinamóhajtásának szilárdsága . . . . .	167
Nemzetközi szemle:	
61) Gera György: Az angol közlekedéspolitikai fejlődésének egyes kérdései a második világháború után . . . . .	172
Egyesületi hírek . . . . .	180

### E számunk szerzői:

Dr. Csanádi György, a MTA levelező tagja, közlekedés- és postaügyi miniszter; Lehotzky Kálmán, okl. mérnök, az Út-Vasúttervező V. főtechnológusa; Papp Béla, okl. közgazda, a KPM Autófenntartó Ipari Tröszt osztályvezetője; dr. Edwin Engel, egyetemi docens (Bécs); Koller Sándor, egyetemi adjunktus; Kereszty Péter, okl. gépészmérnök, a Vasúti Tud. Kutató Intézet tud. főmunkatársa; Gera György, okl. közgazda, az Autóközlekedési Tud. Kutató Intézet tud. munkatársa.

### Címképünk:

Részlet az épülő balatoni autópályáról: a budaörsi felüljáró

## A MAGYAR KÖZLEKEDÉS HÚSZ ÉVE

Hazánk felszabadulásának huszadik évfordulója ünnepi alkalom arra, hogy röviden összefoglaljuk: közlekedésünk az eltelt idő alatt milyen változásokon ment keresztül, műszaki-gazdasági fejlődése során milyen eredményeket ért el.

A felszabadulás után mélyrehatóan megváltozott társadalmi-gazdasági rendszerünk új követelményeket, új feladatokat állított a közlekedés elé, s egyben más, addig nem ismert szerepet és jelentőséget is biztosított számára.

A két világháború közötti időben közlekedésünk elmaradt a fejlett európai országok közlekedése mögött. A szállítási feladatok döntő többségét ellátó vasúti közlekedés — annak ellenére, hogy egyes műszaki megoldásokkal, mint pl. az 50 periódusú villamos vontatással, diesel-motoros vontatással, a vasbetonaljak alkalmazásával sok más vasutat megelőzött — fejlesztése és fenntartása tekintetében mégis elmaradt, általános műszaki állapota fokozatosan leromlott, elavult. Az autóközlekedés fejlesztését a nagytőkés érdekeket kiszolgáló vasúttal szemben korlátozták, a közlekedési ágazatok között hiányzott a kellő összhang, a nemzetgazdaság érdekeinek megfelelő együttműködés. A közlekedés üzleti politikáját a kapitalista érdekek irányították.

A viszonylag korszerűtlen közlekedési létesítmények, berendezések a fasiszta háború alatt még jobban leromlottak, a háborús rongálások pedig példátlanul súlyos károkat okoztak bennük. Az ország összes háborús kárainak 16,8%-a a közlekedést érte, ennek összege (1938-as értékben) közel 4 milliárd pengőt tett ki, amelyből a vasútra 66,3%, a közúti közlekedésre 10,2%, a hajózásra 3,7%, a légiközlekedésre, 0,3%, a postára 6,2%, az ágazatok együttes épületkárait 13,3% esett. A károk nagyságára jellemző, hogy pl. a nagyobb folyami vasúti és közúti hidak kivétel nélkül elpusztultak, a vasúti személykocsik 60%-át, a teherkocsik 74%-át, a mozdonyok 43%-át pedig nyugatra „menekítették”, s az ország területén maradt vasúti járműveknek 50—60%-át elpusztították vagy használhatatlanná tették. A gépjárműállományt 90%-os veszteség érte, a hajópark nagy részét nyugatra vitték, illetve elpusztították, a légiközlekedés pedig teljes egészében megsemmisült.

A lerombolt, kifosztott ország sokat szenvedett népe a harcok megszűnése után új erővel, a jövőbe vetett szilárd hittel kezdett hozzá a romok eltakarításához, az új, szebb élet megteremtéséhez. Ebben az öntevékeny, lelkes munkában a közlekedés dolgozói — a felszabadító szovjet hadsereg műszaki alakulatainak segítségével — az élen jártak. 1945-ben még folyt a harc Budán, amikor Szegedről Soroksárra megérkezett az első vörös keresztű segélyvonat, márciusban pedig megnyílt az ideiglenesen felépített Budapest-déli összekötő vasúti híd és május elsején megkezdte adását a Magyar Rádió. A nagy lendülettel megindult helyreállítási munka eredményeként az ország társadalmi-gazdasági életének megindulása szempontjából legfontosabb vasúti fővonalak már ebben az évben járhatóvá váltak, majd 1946-ban, az első gőzüzemű magyar vasút 100. évfordulóján már az egész hálózaton közlekedtek a vonatok. Hősi erőfeszítéssel, az egész ország lelkesítő figyelme mellett elkészült a Kossuth-híd, a Szabadság-híd, az algyői Tisza-híd. Rohamosan fejlődött az autóközlekedés; a tehergépkocsin szállított áruk súlya pl. 1947-ben már több mint kétszer annyi volt, mint 1937/38-ban. 1946-ban a Szovjetunió segítségével megindult a hajózási és a légiforgalom is.

1947-ben, a hároméves terv kezdetén a közlekedés teljesítményei már meghaladták a háború előtti teljesítményeket. A terv 2 év és 5 hónap alatti végrehajtása során — miközben a terv összes beruházásának 20%-át használtuk fel a közlekedés helyreállítására — a legsúlyosabb háborús károkat megszüntettük és visszakaptuk a nyugatra hurcolt járműállomány egy részét is. A vasútnál — az újjáépítési munkákon felül — az ország gazdasági fejlődéséhez nélkülözhetetlen új építkezéseket is sikerült megvalósítani. Új vonalak, második vágányok épültek, állomásbővítésekre, korszerű biztosító berendezések létesítésére, a miskolci vasútvonal villamo-

sításának megkezdésére, új járművek beszerzésére került sor; hat nagyvasúti hidat építettünk újjá. 1949-ben a vasút szervezetét a szocialista tervgazdálkodásnak megfelelően átalakítottuk, új, a teljesítmények fokozását, a termelőeszközök jobb kihasználását szolgáló munkamódszereket vezettünk be, amelyeknek elterjedését a munkaversenymozgalmak tették lehetővé. A vasút teljesítményei az 1938. évi teljesítményekhez viszonyítva árutonnakmben 148,6%-ra, utaskm-ben 222,3%-ra növekedtek.

Helyreállítottuk a közúthálózatot, 164 km új korszerű utat építettünk és több mint 600 km-rel növeltük a bekötőutak hosszát. Megépült a Margit-híd, a Lánchíd, több Tisza-híd. Gépjárműállományunk közel másfélszeresére növekedett, megtörtént a teherautóközlekedés és a javítóipar államosítása, szocialista átformálása. Megépült a budapesti Engels téri autóbuszpályaudvar, lényegesen megnövekedett az autóbushálózat. A teherautóközlekedés az 1938. évi teljesítményekhez viszonyítva árutonnakm teljesítményét 223,4%-ra, az autóbushálózat utaskm teljesítményét 289,2%-ra növelte. A hajózás területén is jelentős fejlődés következett be, végrehajtottuk az államosítást; a víziközlekedés teljesítményei általában elérték a háború előtti átlag-teljesítmények színvonalát. A légiközlekedés fejlesztését az 5, teljesen újjáépített vidéki repülőtér tette lehetővé.

A hároméves terv eredményeként a magyar közlekedés újjáépítését túlnyomóan befejeztük, közlekedésünk maradéktalanul teljesítette a népgazdaság szállítási feladatait. A terv végrehajtása azonban zömében csak a régi, korszerűtlen közlekedési létesítményeket, berendezéseket kelthette újra életre.

Az első ötéves terv már nagyobb távlatokat nyitott meg, de nem irányozta elő a közlekedés teljes újjáalakítását. A tervnek a közlekedésre vonatkoztatott legfőbb célkitűzése az volt, hogy az ipar és mezőgazdaság nagyarányú fejlődésével járó áru- és személyszállítási szükségletek kielégítését kell biztosítani és az ennek igényei szerinti közlekedésfejlesztést végrehajtani.

A vasúti hálózat fejlesztése főként a bányászat és az ipar igényeit szolgálta. A fokozódó feladatok végrehajtása további második vágányok építését, a nagy állomások fejlesztését, a hidak újjáépítését, új biztosítóberendezések felszerelését, új járművek beszerzését tette szükségessé. Előrehaladtunk a vonalak villamosításával, megtettük az első lépéseket a diesel-vontatás bevezetésére, csaknem a teljes teherkocsiparkot önműködő légfékkel szereltük fel, eredményeket értünk el a szállítótartály forgalom kifejlesztése és a rakodások gépesítése terén is. Tovább fokoztuk a belső tartályok feltárását, az új munkamódszerek bevezetését és tömeges elterjesztését. Megindítottuk a szállítástervezést, az üzemviteli tervezést, csökkentettük az ésszerűtlen szállításokat, új, a szocialista építés igényeit szolgáló díjszabásokat léptettünk életbe. Jelentős eredményeket értünk el a dolgozók bérezése, a szakoktatás, a továbbképzés, a szociális, munkavédelmi, egészségügyi és kulturális létesítmények, szervezetek fokozatos kiépítésében is. A mezőgazdaság fejlesztése érdekében jelentősen fejlesztettük gazdasági vasutainkat is.

Közúthálózatunkat aszfalt- és betonutak építésével növeltük, számos új nagy közúti hidat építettünk. A tehergépkocsipark az 1938. évinek a négyszeresére növekedett. Az új munkamódszerekkel, a szállítástervezés bevezetésével a tehergépkocsik kihasználása a szállított árusúly tekintetében több mint hatszorosára növekedett. Az autóbushálózat nagysága közel négyszeresére emelkedett. A felszabadulás előtti évek átlagos hajóállományánál kisebb hajóparkkal csaknem kétszeres áruszállítási teljesítményt értünk el; fejlesztettük a Csepeli Nemzeti és Szabad kikötőt, új, korszerű kikötő épült Dunaújvárosban. Teljesen befejeztük a Ferihegyi Közforgalmú Repülőtér építését. Megkezdődött a budapesti mélyvezetésű földalatti vasút építése.

Mindennek nyomán a közlekedés az első ötéves terv végére — 1938-hoz viszonyítva — az árutonnakm teljesítményeket közel háromszorosára, az utaskm teljesítményeket közel négy és félszeresére növelte. Az első ötéves terv során egész közlekedésünk nagy lépést tette előre a teljesítmények növelése terén, de műszaki fejlesztése sok tekintetben elmaradt a szükséglettől. Ennek az időszaknak közlekedéspolitikáját a valamennyi jelentkező szállítási feladat minden eszközzel való teljesítésére törekvés jellemezte.

A rendkívüli nagy feladatok mellett a tervidőszak alatt megkezdődött és a további tervidőszakokban folytatódott az egységes közlekedési rendszer kialakítása, azoknak a tudományos és gyakorlati módszereknek feltárása, amelyek már a szállítási teljesítmények gazdaságos lebonyolítását is szemelőtt tartották és lerakták a közlekedés hatékony műszaki-gazdasági fejlesztésének alapjait.

A felszabadulás utáni második évtizedben megindult a vasúti közlekedés teljes rekonstrukciójára irányuló munka. A vasúti fővonalakon a felépítményt egységes rendszerű sínekkel újítottuk fel, sok száz km hézag nélküli felépítményt építettünk. A nagy állomásokon új felvételi épületeket létesítettünk, növeltük az állomások teljesítőképességét, korszerű távközlő- és biztosítóberendezéseket szereltünk fel; a pályaeépítést és fenntartást tovább gépesítettük. Megindult Budapest—Miskolc között is a villamos vontatás, új villamos mozdonyokat, legújabbban pedig a legkorszerűbb szilícium-egyenirányítós mozdonyokat szereztünk be. Határozott ütemben fejlődik a diesel-vontatás, sok korszerűsítést hajtottunk végre a gőzmozdonyos vontatásnál is. Teher- és személykocsiparkunkat korszerű járművek beszerzésével fejlesztettük, bár a szükséges mennyiséget még nem biztosíthattuk. Tovább-

fejlesztettük a vasút üzemi munkáját, így sok más mellett a darabáruforgalmat; a dolgozók szociális, egészségügyi és kulturális ellátása egyre magasabb színvonalat ér el.

Nagy erővel indítottuk meg az úthálózat fejlesztését, korszerűsítését, megkezdtük az autópályák építését, fokoztuk az építési és fenntartási munkák gépesítését. Új hidakat építettünk. A kifejlődött közúti forgalomtechnika segítségével a városi és közúti létesítményeink tervezése, rekonstrukciója és a forgalom szabályozása egyre korszerűbbé válik. Tovább növeltük a tehergépkocsiparkot és annak kihasználását, kialakítottuk az autóközlekedés nagyüzemi szervezetét. Megoldottuk az alkatrészgyártást, fejlesztettük a karbantartó és üzemanyagellátó hálózatot. Igen nagy mértékben növeltük az autóbushálózatot. Szoros együttműködést teremtve a vasút és az autóközlekedés között, megvalósítottuk a központosított fel- és elfuvarozást, előrehaladtunk a körzeti pályaudvar-rendszer kifejlesztésében is. Korszerűsítettük a folyami- és balatoni hajóparkot, tovább növeltük a Duna-tengeri hajópark hordképességét. Nagy lendületet vett nemzetközi légiforgalmunk fejlődése, a ferihegyi repülőteret a korszerű követelményeknek megfelelővé tettük.

Közlekedésünk húszéves műszaki-gazdasági fejlesztése terén elért összes eredményeinket még vázlatosan sem lehet itt felsorolni. Nem említhetjük mindazt, amit a közlekedés műszaki fejlesztésében, a közlekedéspolitikai célkitűzések megvalósításában, az állandóan növekvő szállítási feladatok megoldásában a közlekedés dolgozói erejük megfeszítésével elértek.

E rövid megemlékezéssel csak egy pillanatra kívántunk megállani a 20. évforduló határkövénél, hogy az elmúlt két évtized küzdelmeit és eredményeit felidézve, erőt merítsünk a ma és holnap előttünk álló további problémák megoldásához. Minden eddigi eredményünk, sikereink ellenére a közlekedés teljes rekonstrukciójának megvalósítása még hatalmas erőfeszítéseket kívánó feladat. De szilárd a meggyőződésünk, hogy a szocialista rend legyőzhetetlen erejére támaszkodva, a tudomány és a technika legújabb eredményeinek felhasználásával úrrá leszünk nehézségeinken és biztosítjuk közlekedésünk töretlen fejlődését, a békét és jövőt építő szocialista hazánk, egész dolgozó népünk javára.

Dr. CSANÁDI GYÖRGY

## ÉPÍTÉS- ÉS KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának keretében működő Építéstudományi, Építésztörténeti és Elméleti, Hidrológiai és Vizgazdálkodási, Közlekedéstudományi, valamint Településtudományi Bizottság folyóirata.

Megjelenik negyedévenként.

Évi előfizetési díja: 100,— Ft.

Megrendelhető a Posta Központi Hirlapirodánál, Budapest, V., József nádor tér 1.

## A városi közlekedés tervezése

LEHOTZKY KÁLMÁN

### I. Bevezetés

A közúti közlekedés rohamos fejlődése világjelenség és ez alól hazánk sem kivétel. A gépjármű a modern életmódra nézve nélkülözhetetlen és elsődrendű szociális tényezővé kezd válni. Minden jel szerint a jövőben városaink képét döntő mértékben fogja befolyásolni, és a városi terület kialakításának olyan, nem is sejtett lehetőségeit hozzá majd magával, amelyeket teljes terjedelmükben ma még talán át sem tekinthetünk.

E fejlődés végső eredményét tehát biztonságosan megjósolni nem lehet, de az eddigi tapasztalatok arra engednek következtetni, hogy a gépjárművek — elsősorban az azok túlnyomó százalékát kitevő *személygépkocsik* — száma mindaddig növekedik, amíg a népesség nem képes többet használni. Ez az ún. *telítettségi szint*, a várható legnagyobb gépjárművel való ellátottsági arány.

A Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Közúti Főigazgatósága, számot vetve ezzel a tényre, olyan értelemben intézkedett, hogy a közúti közlekedési létesítmények távlati területigényének megállapításánál a *telítettségi szint elérése esetére várható gépjárműszámot* kell alapul venni. Ennek értékét — az *Útügyi Kutató Intézet* vizsgálatai alapján — országos átlagban az alábbiakban állapította meg:

személygépkocsi	.....	300	db/1000 lakos
motorkerékpár	.....	50	db/1000 lakos
autóbusz	.....	1,4	db/1000 lakos
tehergépkocsi	.....	50	db/1000 lakos

A *személygépkocsi ellátottságnál* a következő területi megoszlás az irányadó:

Budapesten	.....	240	szgk/1000 lakos
Megyei jogú városokban (Miskolc, Debrecen Szeged, Pécs)	.....	300	szgk/1000 lakos
Egyéb településeken	.....	320	szgk/1000 lakos

Ennek az állapotnak bekövetkezése természetesen ma még meg nem jelölhető *nagyobb távlatban* várható. Az 1990. évig mindenesetre rendelkezésünkre állnak a közúti forgalom *fejlődésének ütemére* megállapított tényezők. Ezek értéke — az 1963 évre vonatkoztatva — a személygépkocsi forgalomra az ország különbözően fejlett területein 16—22 között változik.

A közúti forgalom gyűjtőpontjai a *városok*. Külföldi megfigyelések szerint az országúti forgalom 50%-a a városokból indul ki és oda érkezik, további 36%-a vagy a városokból indul, vagy a városokban végződik, és csupán 14%-a nem érint várost. A közúti forgalom növekedése tehát a városokban a legerősebb, különösen azok *belvárosában*, ahová a városba tartó gépkocsik 40—60%-a igyekszik.

Ezek a gépkocsik azonban hosszabb-rövidebb ideig ott is kívánnak tartózkodni. A forgalmi vizsgálatok alkalmával megállapították, hogy a belvárosba érkező gépkocsiknak kis százaléka (*Bécsben* pl. 9%-a) van csak mozgásban, túlnyomó többségük valamely parkolóhelyen áll.

A fentebbi irányszámok alapján egy 100 000 lakosú városban a telítettségi szinten kerekén 30 000 személygépkocsira lehet számítani. Az eddigi tapasztalatok szerint a *város gépjárműállományának mintegy 10—12%-a kíván a belvárosban egyidőben parkolni*. Ha figyelembe vesszük, hogy egy személygépkocsi leállási helyigénye átlagosan 22 m<sup>2</sup>, akkor a város belterületén parkoló 3000 személygépkocsi részére kerekén 6,5 ha parkoló területet kellene biztosítani, ami nyilvánvalóan még parkoló építményekkel sem lehetséges. A jövőben tehát a belvárosban a súlyosabb problémát nem a forgalom, hanem az álló gépkocsik jelentik.

A leállóhelyeken a legnagyobb megterhelést a *munkabajárók* gépkocsijai okozzák. Ezek az egész munkaidő alatt ott tárolnak. Az életszínvonal emelkedésével arányuk mind nagyobbá válik és teljesen lehetetlenné teszik az ügyeik intézésére érkezők gépkocsijának rövid ideig való parkolását. Ugyanezek a gépkocsik okozzák munkakezdetkor és befejezőkor az utakon azokat a kiugró csúcsterheléseket, amelyek a közúti forgalom sebességét 8—10 km/ó értékre süllyesztenek, az utakat eltorlaszolják, nagy késedelmeket okoznak, és a baleseti veszélyt fokozzák.

A városi élet fenntartása érdekében tehát a *belvárost a gépkocsiforgalomtól* — különösen az ún. hivatási forgalomtól — *lehetőleg mentesíteni kell*, de a belvárosi üzleti és kereskedelmi élet fenntartása is azt kívánja, hogy legélénkebb központjaiban egyes utcák vagy körzetek *csak gyalogos forgalomra* szolgáljanak.

Mindezen követelmények kielégítésére a belvárosi parkolást idő szerinti *progresszív díjfizetés-kötelezettséggel* erőteljesen korlátozni kell. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha a munkavállalók munkahelyeikre való utazásukhoz gyors, pontos és kényelmes *tömegközlekedési eszközt* használhatnak, olyat, amelyet a személygépkocsi tulajdonosok szívesebben vesznek igénybe, mint saját gépkocsijukat.

Látható, hogy mind a városi forgalom, mind a parkolás nehézségeinek megoldásához *nélkülözhetetlenek a tömegközlekedési eszközök*; a gyorsvasút, a közúti vasút, az autóbusz.

Városrendezési szempontból a tömegközlekedési eszközök legnagyobb előnye a rendelkezésre álló, rendszerint szűkös forgalmi terület takarékos felhasználása. Ha a csúcsideszakban előforduló 10 km/ó sebességgel számolunk és személygépkocsinál 1,9 személy/gépkocsi kihasználást, tömegközlekedésnél a helyfelajánlás 65%-át vesszük figyelembe, akkor a személygépkocsi :autóbusz: közúti vasút területkihasználási aránya kedvező

esetben 1 : 22,5 : 31,9; átlagosan pedig 1 : 17,6 : 25,2. Vagyis *a közúti vasút 25—32-szer, az autóbusz 17—22-szer annyi utast tud ugyanazon a közlekedési területen szállítani, mint a személygépkocsi.*

Az elmondottak alapján az a vélemény alakult ki, hogy városi közlekedési és városrendezési szempontból *a tömegközlekedést előnyben kell részesíteni*, az egyéni gépkocsiforgalom bizonyos korlátozása árán is. Ez a korlátozás azonban nem jelentheti a személygépkocsik teljes kiszorítását a városi területről, mert ez a gazdasági élet el-sorvasztását jelentené. Csupán *a parkolás szabályozásáról és egyes körzeteknek a gépjárműforgalomtól való mentesítéséről lehet szó (gyalogos körzetek).* Ekkor is azonban a körzetek szélén megfelelő *parkolóhelyek* létesítendőek, hogy a személygépkocsi utasok itt kocsijaikat elhelyezhessék és úticéljaikat gyalog, illetve nagyobb távolság esetén tömegközlekedési eszközzel közelíthessék meg (Park and ride).

Ezen felül azonban az egyre növekvő gépjárműforgalom érdekében *a városi úthálózatot megfelelően át kell alakítani* az utak kiszélesítésével, a csomópontok korszerű kiképzésével, új, nagyteljesítményű gyorsforgalmi utak építésével, a forgalom megfelelő szabályozásával és mindazon intézkedésekkel, amelyek a forgalom zökkenésmentes és biztonságos lefolyását elősegítik.

Az elmondottak képezik a városi közlekedésfejlesztési tervek által megoldandó legfontosabb feladatokat.

Hazai városaink (és községeink) *rendezési terveinek* készítése már 1955 óta nagy lendülettel folyik. E rendezési tervek közlekedésfejlesztési részét — Budapestet kivéve — az *UVATERV Közlekedési Osztálya* készíti. E közlekedésfejlesztési terveknek nagy a jelentőségük, mert hazánkban a közúti közlekedés nagyarányú fejlődése most van megindulóban és így még *lehetőségünk van arra, hogy helyes tervezéssel és a tervek megvalósításával városaink forgalmi helyzetét kedvezőbbé tegyük.* Ez annál inkább lehetséges, mert a legújabb városrendezési elgondolások a városszerkezet meglehetősen nagy átalakítását tervezik. Ha tehát a közlekedési hálózatra, elsősorban az úthálózatra megfelelő elképzelések kerülnek a tervekbe, minden remény megvan arra, hogy újjáalakuló városaink forgalma, így élete is egészségesebb, zavar-talanabb lesz.

A városi és községi közlekedésfejlesztési tanulmányok két csoportba oszlanak aszerint, hogy készítésüket megelőzte-e *külön forgalomvizsgálat*, avagy nem. Az e célra rendelkezésre álló hitelek korlátozottsága miatt ugyanis a kisebb jelentőségű településeken külön forgalmi vizsgálat nem volt, így a közlekedés fejlesztésére vonatkozó javaslatokat a rendelkezésre álló adatok és a helyszíni tanulmányozása alapján készítettük. Ezek az ún. *egyszerűsített közlekedésfejlesztési javaslatok.* Ilyenek készültek általában a nagyobb és forgalmasabb *községek rendezési terveihez.*

Az UVATERV 1953 óta ez ideig kereken *40 város általános közlekedésfejlesztési tanulmányát* készítette el, illetve kezdett hozzá azok kidol-

gozásához, ezen felül kereken *150 egyszerűsített községi közlekedésfejlesztési tanulmány* is készült.

A *Budapestre* vonatkozó forgalmi tervezést a *BUVÁTI* és *FŐMTERV* végzi.

A városrendezési és városi közlekedési irányelvek az 1953 óta eltelt időben világ viszonylatban hatalmas fejlődésen és átalakuláson mentek keresztül. E változások már hazánkban is éreztetik hatásukat. Ezek az irányelvek állandó fejlődésben vannak és előreláthatólag továbbra is módosulnak. Ezért az elkészült rendezési terveket időszakonként, 5—10 évenként *revízió alá kell venni* és az időközi változásoknak megfelelően át kell dolgozni. Az UVATERV ez ideig már *12 elkészült városi közlekedésfejlesztési tanulmány átdolgozását* végezte el, illetve kezdte meg.

A fejlődés nagy ütemére jellemző, hogy az átdolgozás rendszerint teljesen *új tanulmány* készítését jelenti. Oka általában a városnak az eredetileg tervezettnél nagyobb arányú fejlesztése, erőteljesebb iparosítása, nemkülönben a városszerkezet korszerűbb és nagyobb mérvű átalakítása.

A régebbi közlekedésfejlesztési tanulmányokkal szemben új feladatot jelent a parkolás és a tömegközlekedés tervezése.

Míg a régebbi tanulmányok általában csak a *közúti forgalommal* foglalkoztak behatóbban, a városi közlekedés és gépjárműállomány előzőekben vázolt nagyarányú fejlődése szükségessé tette a *parkolás részletesebb tanulmányozását és tervezését* is.

A *tömegközlekedés* fejlesztésére vonatkozó vizsgálatok jelentős hitelt igényelnek. Erre a múltban nem állt megfelelő tervezési hitel rendelkezésre. A fokozódó igények azonban most már nélkülözhetetlenné tették, hogy — legalábbis nagyobb városainkban — *a tömegközlekedésre vonatkozó fejlesztési tanulmányok* is elkészüljenek. Erre fedezetet is sikerült találni. Így most már az a helyzet, hogy nagyobb városaink közlekedésfejlesztési tanulmányával egyidejűleg vagy azt követően a tömegközlekedés fejlesztési tanulmánya is elkészül. Ezzel nagy hiányt sikerült kiküszöbölni, mert — mint a fentiekben elmondottakból is kitűnik — a tömegközlekedés a városi forgalom mind fontosabb tényezője. A városi közlekedésfejlesztési tanulmányok csak az erre vonatkozó vizsgálatok beépítésével váltak teljes értékűvé.

A közlekedésfejlesztési tanulmányoknak természetesen tartalmazniuk kell a *vasúti, vízi és légiközlekedésnek* a város területét érintő létesítményeit is. Miután azonban ezek fejlesztése nem a város, hanem az egyes közlekedési ágazatok feladata, a tanulmányba csupán az érintett közlekedési ágazat által kidolgozott fejlesztési javaslatok építhetők be. Magától értetődőleg az ezek ésszerű és a városszerkezet átalakításából származó módosításaira, valamint a közúti hálózattal való kapcsolatukra szükséges *terület* ugyancsak biztosítandó.

A közúti közlekedés helyes megoldása azonban az egész város szerkezetét alapvetően befolyásolja, ezért az erre vonatkozó vizsgálatok igen *mélyrehatóak* kell, hogy legyenek.

A városi közlekedéstervezés további fejlődését jelenti a *részletes rendezési tervekhez szükséges forgalmi tervek* készítése. Ezek a forgalmi tervek tulajdonképpen az általános rendezési tervek jóváhagyása után, illetve az általános forgalmi tervvel együttesen készítendőek, azonban a lakó- és ipartelepek sürgős építési szükségessége rendszerint már ez előtt megkívánja a részletes rendezési terv elkészítését. Ez természetesen bizonyos kockázattal jár, mert így az általános rendezési terv készítésénél olyan kötöttségekkel kell számolni, amelyek a szabályos és természetes sorrend betartása esetén elkerülhetők lettek volna, illetve helyesebb forgalmi megoldás lett volna elérhető. Ez a körülmény fokozott elővigyázatosságot és körültekintést kíván meg a közlekedésfejlesztési terv készítőjétől.

A városi közlekedéstervezés három főrésze tagozódik: a *közúti forgalom*, a *tömegközlekedés* és a *parkolás* tervezésére. E három rész szorosan összefügg, egymásra gyakorolt hatásuk állandóan szem előtt tartandó.

A *forgalomtervezés módszerei* nagy vonalakban ma már kialakultak. E szerint a tervezéseket általában az alábbi *három lépésben* végezzük:

1. a jelenlegi forgalmi helyzet feltárása,
2. a tervezési távlatban várható forgalom előrebecslése,
3. a várható forgalmi igények kielégítése.

A külföldi irodalomban a fenti 3. pontot két részre osztják, mégpedig a hiányosságok megállapítására és azok orvoslására. Ily módon a forgalomtervezés lépcsői a következők volnának: analízis, prognózis, diagnózis és terapia. Ismeretünket az előbbi felosztás szerint foglaljuk össze.

## II. A közúti forgalom tervezése

1. A *forgalmi helyzet feltárása* a következőkben vázolt teendőkkel jár:

a) A tervezési terület földrajzi, gazdasági, városépítési és forgalmi *jellemzőinek megállapítása*. A terület egész közlekedési hálózata feladatának és működésének felderítése.

b) A forgalomvizsgálatok alapját a *forgalomszámlálások* eredményei képezik. A múltból rendelkezésre álló forgalmi adatokon felül új, a célnak megfelelő számlálások is szükségesek.

A forgalomszámlálás célja: a város mai külső és belső forgalmának nagysága, összetétele, eredete és célja felől minél pontosabb adatokat beszerezni, mert a távlati forgalom előrebecslésének ez a legbiztosabb alapja. Ennek érdekében *keresztmetszeti (statikus) és eredet-célforgalmi (dinamikus) számlálást* végzünk. Az előbbi az utak forgalmi és tonnaterhelésére, az utóbbi a forgalmi áramok irányára és erősségére szolgáltat adatokat.

Míg a *keresztmetszeti számláláshoz* a számláló állomásokat a forgalom-intenzitás változásainak közelében (útélágazások, csomópontok) állítjuk fel, addig az *eredet-célforgalmi számlálásokhoz* a város területét számláló állomásból álló *záróvonallal* — kordonnal — vesszük körül. A záróvonalon minden bejövő jármű vezetőjétől megkérdezzük kiinduló állomását és úticélját. A tapasztal

latilag igazolt feltevés az, hogy a kiáramló forgalom nagyjából a bejövő forgalom ellentéte és így ennek külön vizsgálatára nincsen szükség.

Hazai városainkban — *Budapestet* kivéve — általában elegendő *egy záróvonallal* létesítése, legcélszerűbben a belváros körül, nagyobb városokban azonban *több záróvonallal* is képezhető, a vizsgálat célja szerint (pl. a város határán, az egyes területek között stb.).

c) Az így beszerzett adatok feldolgozása és *analizálása* részletes felvilágosítást ad a forgalom összetétele, erőssége, eredete és célja felől. Megállapíthatók a *forgalom lefolyásának törvényszerűsége*, a mértékadó csúcsóra terhelés és az előző forgalomszámlálás óta e téren bekövetkezett változások.

A forgalomszámlálás eredményét táblázatokban és térképeken foglaljuk össze.

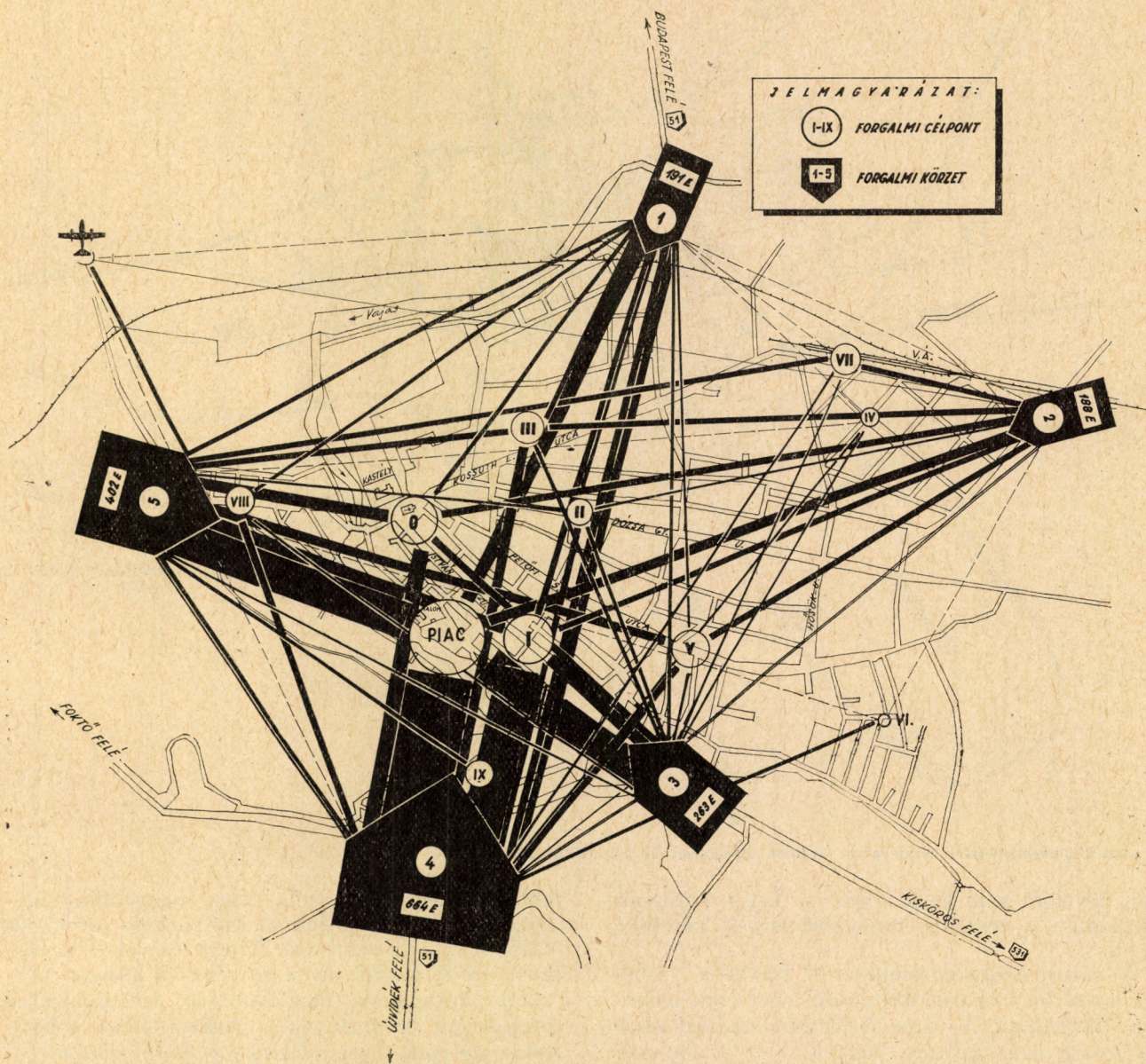
Az úthálózat *járműterhelési térképén* az egységjárműben kifejezett járműszámmal arányos szélességű szalagok ábrázolják az utak napi átlagos vagy csúcsóra terhelését. Az *eredet-célforgalmi térkép* az eredet és cél körzetei, illetve a záróvonallal állomásai és cél körzetei közötti utazásokat ábrázolják hasonló szalagokkal (*1. ábra*). E szalagok a forgalom azon vonalát jelölik, amelyeken az a járművezetők kívánságának megfelelően lebonyolódni, ha erre lehetősége volna. Ezek a vonalak tehát az utazási kívánságok vonalai és a térkép a *kívánság-vonalak* térképe. Az eredet-célforgalmi térkép igen jó tájékoztatást nyújt az utak kívánatos vonalvezetésére. Segítségével megbecsülhetők az újonnan létesítendő útvonalak várható terhelései.

d) A forgalmi vizsgálatokkal párhuzamosan vizsgálat alá vonandó a *forgalom pályája*, az *úthálózat* is. Megállapítandó az utak keresztmetszete, pályaszélessége és szélesítési lehetőségei, nemkülönben a *közművezetékek* helyzete a második szint igénybevehetősége szempontjából. Az úthálózat hiányosságaira felvilágosítást ad a *baleseti statisztika* vagy *térkép* is.

Az úthálózat vizsgálata alapján megállapítható annak *teljesítőképessége*. Ha ezt összehasonlítjuk a terheléssel, képet kapunk az utak terheltségéről. Ez kimutatásban és térképen szemléltethető. Az ilyen térkép tanulmányozásával megállapítható, hogy mely utakon van forgalmi zsúfoltság, ahol is a közlekedés lassú és veszélyes, tehát az emiatt előálló üzemi, késedelmi és baleseti veszteségek súlyos károsodást jelentenek a közöségnek.

Az ismertetett vizsgálatok a *jelenlegi forgalomra* vonatkoznak. Ezek segítségével képet kapunk arról, hogy a város úthálózata hogyan képes lebonyolítani a jelenlegi forgalmat, hol van már teljesítőképessége határán, és mely pontján milyen mértékű javításra van szükség.

2. Az úthálózat javítása azonban — különösen városi területen — hatalmas áldozatokkal járó és csak lassan megvalósítható feladat. Így csak akkor tekinthető eredményesnek és gazdaságosnak, ha az legalább *15—25 év távlatában* is kielégítő megoldást nyújt. Ezért az úthálózat tervezésénél elengedhetetlen a távlati forgalom minél



I. ábra. Eredet-célforgalmi térkép (Kalocsa)

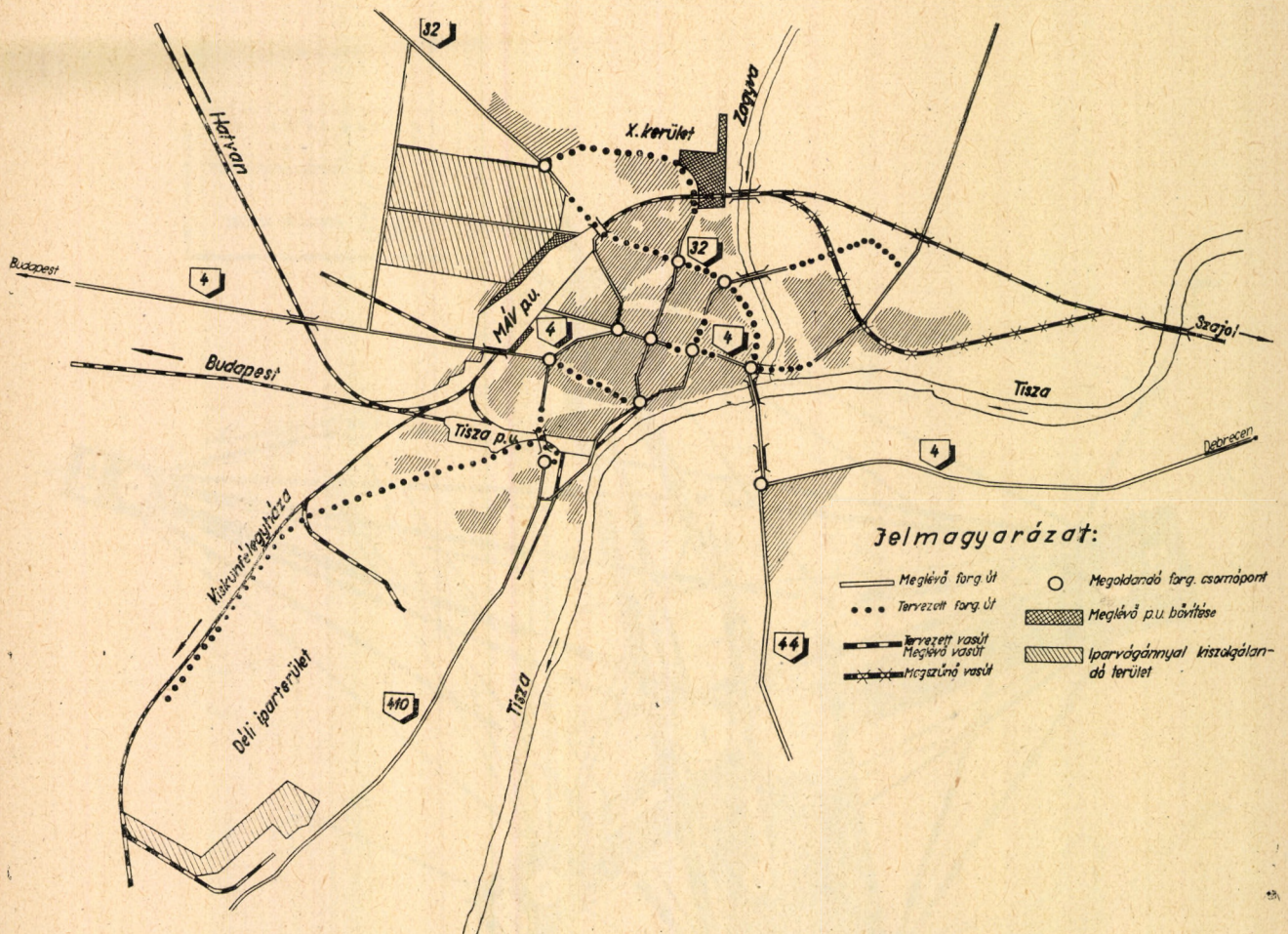
megközelítőbb ismerete. Ezt teszik lehetővé a *forgalom-előrebecslési módszerek*.

A távlati forgalom előrebecslésére több módszert dolgoztak ki. Hazánkban — elegendő adat hiányában — rendszerint csak egyszerű *trendszámítással* becsüljük előre a várható forgalmat. Mindenesetre lehetőleg figyelembe vesszük a város tervezett távlati területfelhasználása alapján létesítendő új lakó- és ipartelepek, valamint egyéb forgalomkeltő és vonzó létesítmények *módosító hatását*. A forgalom előrebecslés csak 20—25 évre reális. A KPM bevezetőben említett utasítása is csak 1990-ig ad forgalomnövekedési szorzókat. Ezeket természetesen a város adottságainak megfelelően, esetleg útvonalak szerint is módosítani kell.

Az így *előrebecsült forgalom ábrázolására* — a megfelelően megnövelt értékekkel — ugyanolyan térképek készülnek, amilyeneket a jelenlegi forgalom vizsgálata kapcsán készítettünk.

3. A távlati forgalom ismeretében a jelenlegi úthálózaton megtervezünk a szükségesnek látszó javításokat és kiegészítéseket (útszélesítések, új utak nyitása, csomópontok kétszintűsítése stb.) és az így kialakított ún. *kísérleti úthálózatra* vonatkozóan elvégezzük a teljesítőképesség vizsgálatát. A mutatkozó hiányosságokat megfelelő, ismételt módosításokkal kiküszöböljük, amíg csak kialakítható az a végleges úthálózat, amely a *tervjavaslat* lényegét alkotja (2. ábra).

Ennek során kell figyelembe venni a tömegközlekedés és parkolás tervezése alkalmával kialakított igényeket. Foglalkozni kell a közúti csomópontok és vasúti keresztezések kétszintűsítésének kérdésével. Tulajdonképpen még a végleges javaslat kidolgozása előtt el kellene készülnie a *csomópontok és keresztezések vázlatterveinek* is, mert ennek lehetőségei lényegesen befolyásolhatják az úthálózat kialakításának egyes részleteit. A költségfedezetek hiánya azonban ezt hazánk-



2. ábra. Úthálózatfejlesztési tervjavaslat (Szolnok átdolgozott közlekedésfejlesztési terve)

ban egyelőre nem teszi lehetővé. Így e kérdések megoldása a részletes rendezési tervek keretébe kerül.

A városi közlekedésfejlesztési tervet a városrendezési tervvel párhuzamosan lehet csak helyesen elkészíteni. A város területfelhasználási terve határozza meg ugyanis, hogy a város különböző területein milyen laksűrűségű lakónegyedet, hány munkást foglalkoztató ipartelepét építenek és milyen egyéb forgalomvonzó létesítményt (közhivatal, iroda, kórház, színház, sporttelep stb.) helyeznek el. Az ezeket a létesítményeket használók utazásai határozzák meg a közlekedési hálózat irányait és szerkezetét. De az új utak nyitása, a csomópontok kialakítása és egyéb forgalmi létesítmények elhelyezése a város szerkezetét is alapvetően befolyásolja. Csak a városépítő és közlekedéstervező szoros együttműködése biztosíthatja a városépítés statikus és a közlekedés dinamikus igényeivel megnyugtatóan összehangolt megoldást.

### III. A parkolás tervezése

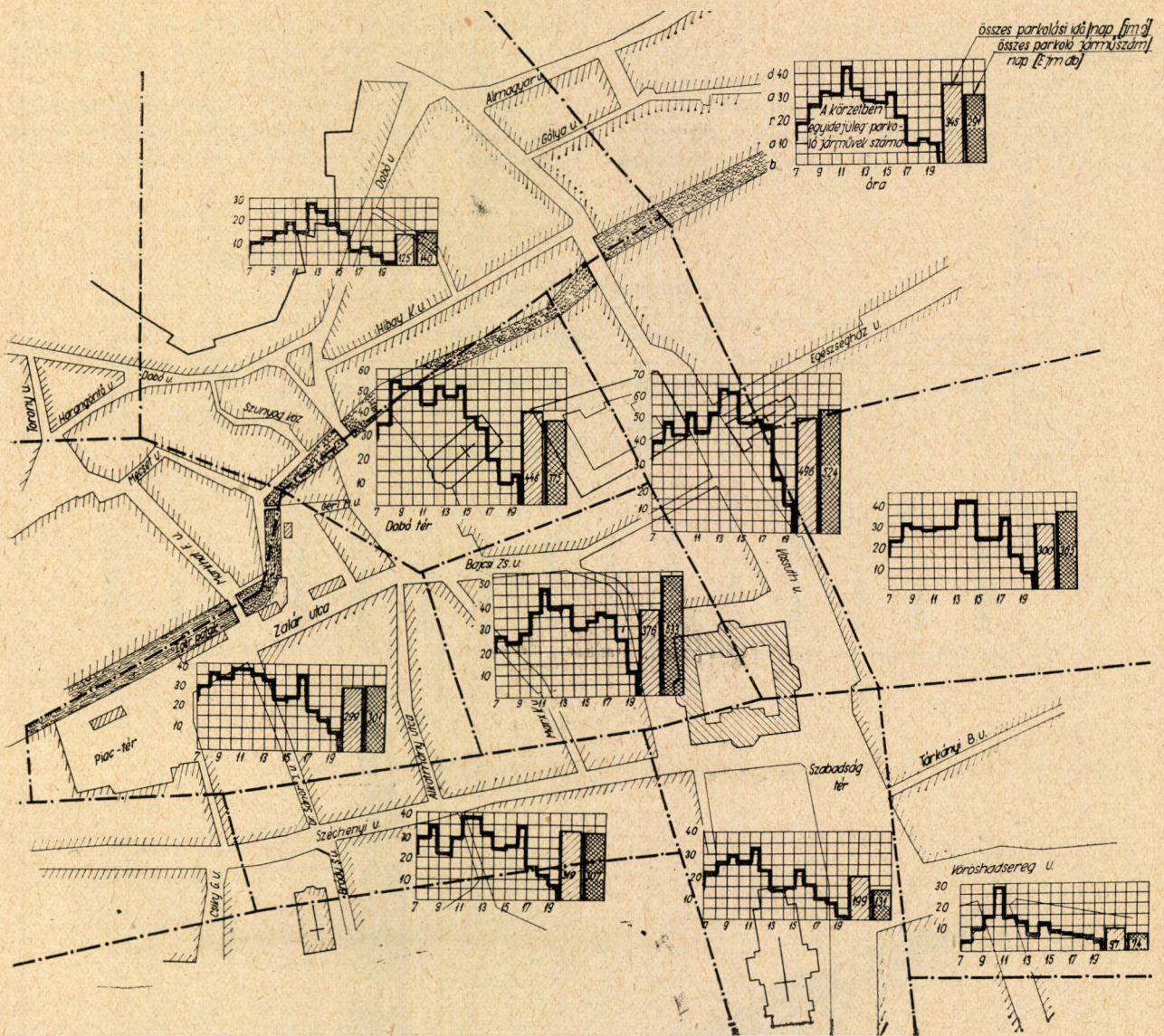
A személygépkocsi forgalom megindult nagyarányú fejlődése hazánkban is időszerűvé tette a parkolás kérdésének vizsgálatát. Ezért újabb közlekedés-fejlesztési tanulmányainkban ezzel is részletesen foglalkozunk.

1. A parkolásvizsgálat is a jelenlegi helyzet feltárásával kezdődik. Ennek során a meglévő par-

kolóhelyeken egész, fél-, vagy negyedórás időközökben megállapítjuk az ott parkoló járművek számát és — a rendszám feljegyzésével — a parkolás időtartamát. Ez a röviden és hosszan parkolók arányának megállapítása szempontjából fontos. Az eredményeket grafikonokban feltüntetve nyerjük a parkolóhely foglaltsági ábráját (3. ábra).

2. A távlati igények előrebecslésénél a KPM Közüti Főigazgatósága által megadott gépjármű-ellátottsági arányszámokat vesszük alapul. A város területfelhasználási tervének elkészítésénél ugyanis a gépkocsival való telítettségi szint elérésekor leendő személygépkocsi elhelyezését kell biztosítani. Ez természetesen csak többszintű garázsokban, illetve parkolóépítményekben lehetséges. Ezek helyét azonban úgy kell megállapítani, hogy a fejlesztés első ütemében — amely rendszerint 15—20 év — egyszintű parkolótérként is felhasználhatók legyenek. A város belső területén — az ún. cityben — annak tehermentesítése érdekében lehetőleg ne legyen parkolóépítmény, csak annak szélén.

3. A parkolási kérdés megoldásának külön gondja az is, hogy a személygépkocsi tulajdonosnak tulajdonképpen két helyen van parkolási igénye; lakóhelye és úticélja közelében. Így a tervezésnél az éjszakai parkolás mellett a napközi parkolásokat is meg kell oldani. A napközi parkolások



3. ábra. Parkolóhelyek foglaltsági ábrája (a körzetek parkoló forgalma Egerben, 1963. jún. 17-én, hétfőn. Ejm.)

egyre növekvő részét a munkába járók gépkocsijainak ún. *hosszú parkolása* teszi ki. Ezek a munkaidő alatt igénybeveszik a parkoló állásokat, kizsorítva onnan a röviden parkolókat. Számukat a parkolás korlátozásával (időkorlátozás, díjfizetés, parkolásmérő stb.) és a tömegközlekedés pontosságának, gyorsaságának és kényelmének növelésével a minimumra kell csökkenteni.

A nagy forgalmat vonzó létesítmények (hivatal, iroda, áruház, gyűlésterem, színház, szálloda, étterem, sport- és üdülőtelep, vasútállomás stb.) közelében azonban a röviden parkolók részére mindenképpen kell parkolási lehetőséget biztosítani. A szükséges parkoló állások számára elegendő hazai tapasztalatunk nincsen, így e téren a külföldi adatokra vagyunk utalva.

#### IV. A tömegközlekedés tervezése

Az UVATERV néhány éve készít városi tömegközlekedési tervet; így Pécs, Debrecen és Tata-bánya terve már elkészült. Szolnoké, Szegedé pedig most készül. Ezek a *tömegközlekedés-fejlesztési tanul-*

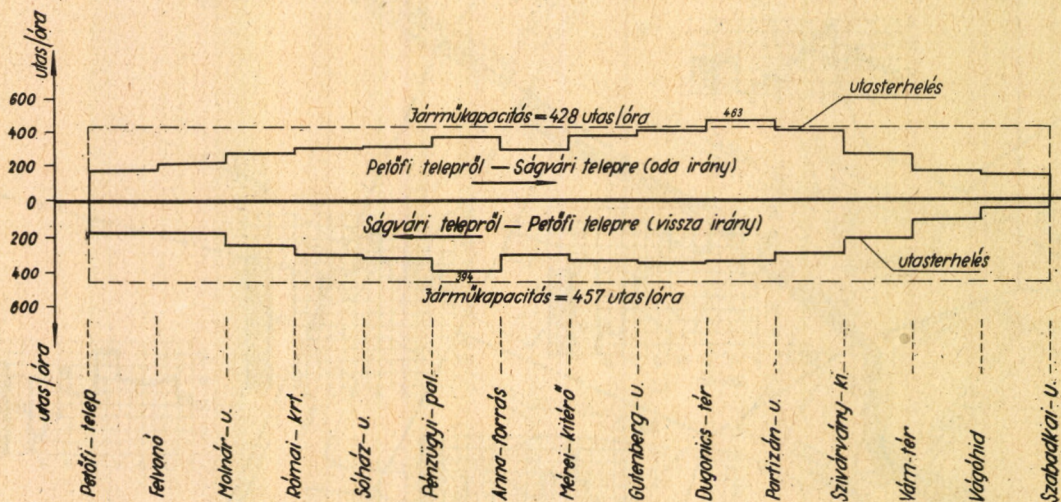
*mányok* azonban önálló munkák és nem kapcsolódtak közvetlenül a városi közlekedésfejlesztés tervezéséhez. Ily módon tehát a teljes összhang sem volt minden részletben biztosítható. Csak a legújabb — még csak folyamatban levő — városi közlekedésfejlesztési tervnél; Szegeden van lehetőség az egyidejű tervezésre, ami számos előnyre jár. Ezek egyik legfontosabbika az, hogy az úthálózat kialakításánál a tömegközlekedési igények is teljes mértékben figyelembe vehetők, nemcsak a jelen, hanem az előrebecsült jövő állapotot illetően is.

A tömegközlekedés tervezésének *hazai módszere* most már nagyjából kialakultnak tekinthető. A következőkben vázoljuk az alkalmazott eljárást.

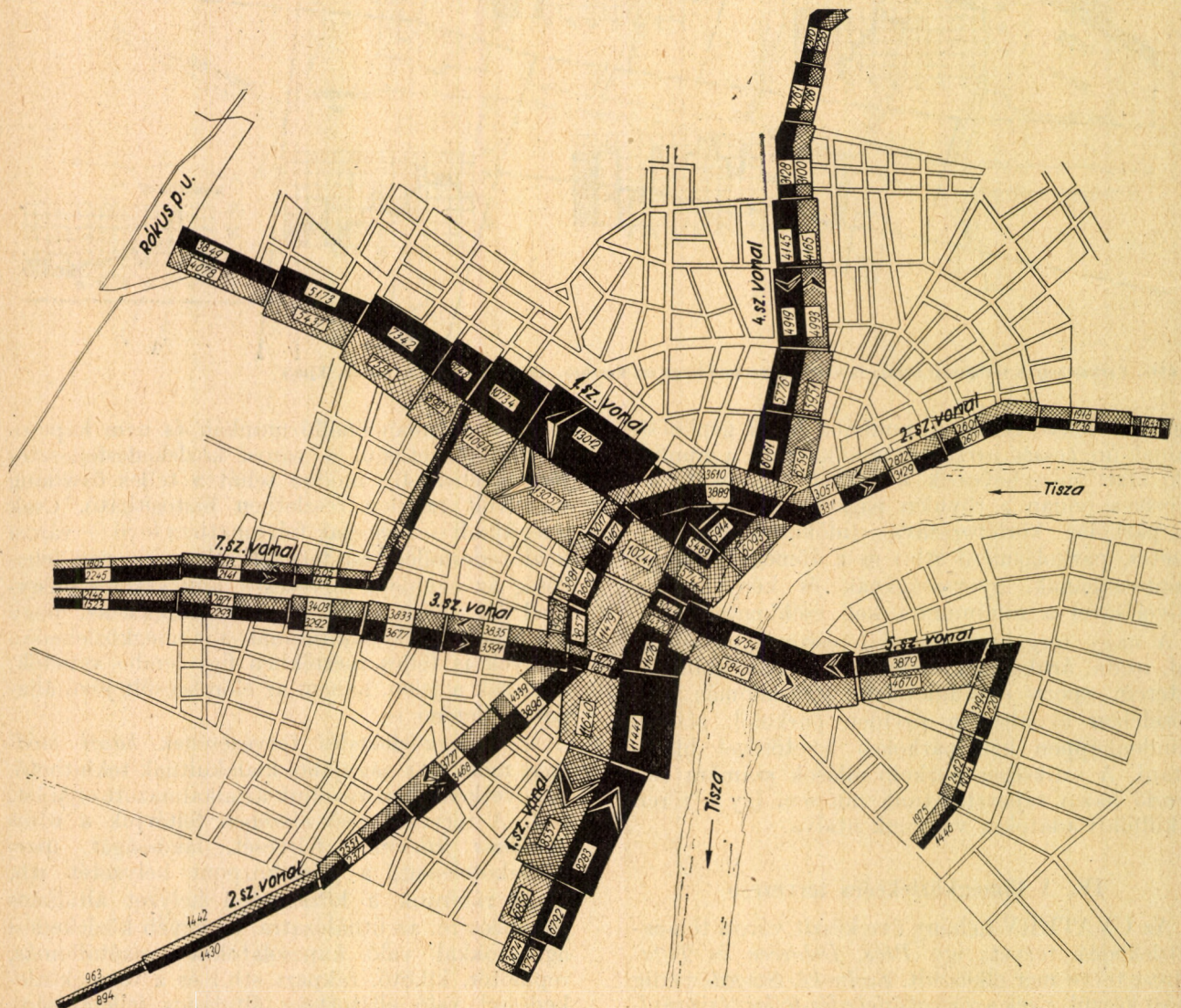
1. A tervezés első részében feltárjuk a város általános jellemzőit, fekvését, lakosságát, ipar- és lakótelepeit, a városközpont helyzetét stb. Majd rátérünk a közlekedési helyzet általános jellemzésére, az úthálózatra, az egyéb közlekedési ágazatokkal való kapcsolatokra (vasútállomás, repülőtér, kikötő, rakpart stb.) és a tömegközlekedéssel való ellátottság általános jellemzésére.

Ezt követi a tömegközlekedési hálózat részletes vizsgálata, közlekedési eszközök és vonalak szerint: a pálya, a járműpark és az üzemi létesítmények, az energiaellátás részletes elemzése. A forgalmi helyzetet forgalomszámlálás segítségével tárjuk fel. Eredményeit grafikonokban, táblázatokban és térképeken dolgozzuk fel. Így készül a vonalterhelési térkép és grafikon, az átszállások áramlási ábrája stb. (4–5. ábra).

A vizsgálat eredménye alapján megállapítható az egyes vonalakon közlekedő járművek kihasználtsága a csúcsórákban és a napközi üzemben.



4. ábra. Tömegközlekedési vonal csúcsóra-terhelési grafikonja (Szeged, 2. sz. villamosvonal, 16–17 órák közt)



5. ábra. Tömegközlekedési hálózat utasterhelési térképe (Szeged)

E vizsgálat segítségével felderíthetők a tömegközlekedésben *jelenleg fennálló hiányosságok és kiküszöbölésük módjai*.

2. A tervezés következő fázisa a tervezési *távlatban várható utazási igények előrebecslése*. Ennek alapját a városfejlesztési terv területfelhasználási térképe szolgáltatja, amely megadja a város jövőbeni lakó- és ipartelepeinek, igazgatási és üzleti központjának helyét, lakó és dolgozó népességét, a nagyobb forgalomvonzó létesítmények elhelyezését stb. Természetesen számos módosító befolyást is figyelembe kell venni. A várható értékeket összehasonlítva a jelenlegi értékekkel, következtetni lehet az utazási igények várható növekedésére, az újonnan létesített telepek új igényére és a meglévő, valamint a létesítendő új vonalakon a távlati napi és csúcsóra terhelésre.

3. Az így rendelkezésre álló adatok felhasználásával a tanulmány harmadik részében megtervezhető a *várható igények kielégítésére szolgáló tömegközlekedési hálózat*, vagyis az egyes vonalak vezetése, a legmegfelelőbb tömegközlekedési eszköz és járműtípus, a befogadóképesség, a járműkövetési időközök a csúcsórákban és a napközi forgalomban, a szükséges járművek száma, a várható napi teljesítmények stb. Ezeket foglalja össze a *tömegközlekedés fejlesztésének tervjavaslata*.

## VI. A részletes rendezési tervek közlekedési tanulmánya

Mint az előzőekben szó volt róla, új feladatként jelentkezett a *részletes városrendezési tervek közlekedési részének* elkészítése.

Örvendetes fejlődést jelent ebből a szempontból *Szeged* városrendezési tervezése, ahol is a közlekedésfejlesztési terv készítésével egyidejűleg nemcsak a tömegközlekedés fejlesztési tanulmánya készül el, hanem a belváros részletes rendezési tervéhez szükséges *közlekedési tanulmány* is.

1. A részletes rendezési terv közlekedési részében végzendő munka hasonlatos az általános közlekedésfejlesztési terv készítéséhez. Itt azonban már részletesebb feldolgozása szükséges, mint-hogy ez képezi a beépítési tervek alapját. Ennek érdekében a tervezési terület *forgalmi helyzetét pontosabban fel kell tárni*. Ezt keresztmetszeti számlálásokkal és a csomóponti áramlások felvételével végezzük.

2. Az így megállapított forgalmi mennyiségek alapján a tervezési távlatban *várható forgalmat előrebecsüljük*. Az előrebecslést lényegileg az előzőekben ismertetett módszerrel végezzük, de figyelembe vesszük a terület városépítési elgondolásait, a nagyobb forgalomvonzó és keltő épületek hatását.

3. Az így rendelkezésre álló adatok segítségével készítjük el a tervezési terület *forgalmi rendjét*. Itt különös gondot kell fordítani a *csomópontok* minél világosabb *forgalmi sémájának* előállítására. Egy csomópontban négynél több út beágztatása feltétlenül kerülendő, mert ilyen esetben a forgalom zavartalan levezetését csak nagyterjedelmű körjárával lehetséges elérni, amire rend-

szint nincsen hely. Szükség esetén a *keskeny utcák egyirányúsítása* is szóba jöhet.

A forgalmi rend kialakításához meg kell állapítani a *tömegközlekedési vonalak vezetését*, különösen a *közúti vasutak* elhelyezését, valamint a megállók, esetleg végállomások helyét és elrendezését.

Az *úthálózat* ilyen módon történt kialakítása után a *csomópontok* megoldását készítjük el, és *teljesítőképeségükre* vonatkozó közelítő vizsgálatokat végzünk. Ennek megtörténtével a forgalmi és gyűjtő utcák keresztmetszeti kiképzését állapítjuk meg, figyelemmel a tömegközlekedésre, a közúti forgalomra és a parkolásra.

Ezek a munkák lehetővé teszik az *utak*, valamint a *terek* forgalmi szempontból szükséges *szélességének* és *szabályozási vonalának* megállapítását.

A részletes rendezési terv tartozéka még a parkolási szükségletek megállapítása és annak kielégítése *parkoló terek*, valamint *parkoló építmények* segítségével.

Befejezésül, mint különlegességet, az alábbiakban ismertetjük *Eger* közlekedésfejlesztési tervezésének néhány érdekesebb részletét.

*Egerben* az eredet-célforgalmi számlálásoknál az első ízben alkalmaztuk a *kordonon kiosztott kérdőívekkel történő számlálást*. Az eredmény megnyugtató volt, mert a kiosztott lapok 51%-a érkezett vissza, ami jóval több az ilyen esetekben megszokott százaléknál. Így az eredmények megbízhatók voltak.

Az ily módon történt adatfelvétel nemcsak a *járműutazások* eredetének és céljának megállapítását tette lehetővé, hanem módot adott a *parkolási szükségletek* megállapítására is.

A város fekvése, a belváros műemlék jellege, a sok műemlék épület rendkívüli nehézséget okozott a völgyfenéken húzódó főforgalmi tengely (a 22. *Kerecsend—Miskolci* fkl. út) vezetésére is. A megoldás évekig késett, míg végre a *vár alatt alagútban való átvezetés tervét* fogadták el. Ez természetesen a belváros forgalmi problémáját nem oldja meg, csak enyhíti. Ezért tehát a *belvárosi úthálózatot* is át kell alakítani. Az átalakítást a célforgalmi térkép segítségével oly módon lehetett ütemezni, hogy a szükséges átépítések, illetve bontások mindenkor csak a legszükségesebb mértékben hajtandók végre, így azok gazdaságilag is előnyösen végezhetőek el.

\*

Mint láttuk, a *városi közlekedéstervezés feladatai* egyre sokasodnak, megoldásuk egyre nehezebb, *de állandóan fejlődnek a tervezés módszerei* is, hogy lépést tartsanak a városépítés korszerű elgondolásaival. E munka jelentőségét csak akkor tudjuk helyesen felbecsülni, ha tudatában vagyunk annak, hogy az emberek mind nagyobb százaléka lakik városokban, akiknek életkörülményeit tehát a városi közlekedés minősége a legközvetlenebbül befolyásolja. Egészséges és virágzó városi élet pedig egészséges közlekedés — a városi élet egészséges vérkeringése — nélkül elképzelhetetlen.

## A tehergépkocsi nagyjavításának pogramozásáról

PAPP BÉLA

Az ország gépjárműállományának növekedése lényegesen meghaladta az állami autófenntartó ipar kapacitásának fejlesztését. Ebből adódóan a rendelkezésre álló fenntartóipari kapacitás mind nagyobb mértékű kihasználása és az ezt a célt szolgáló intézkedések megtervezése, valamint végrehajtása a fenntartási igények kielégítése szempontjából döntő jelentőségű.

A gépkocsi-fenntartási, elsősorban nagyjavítási igények kielégítése az *állami autójavító ipar kapacitásának* a függvénye. Az állami autójavító ipar legnagyobb részét a *KPM Autófenntartó Ipari Tröszt* irányítása alá tartozó autójavító vállalatok képezik, amelyek koncentrált nagyjavító bázisokká lettek. A nagyjavítást végző vállalatok *alapterülete* az utóbbi 5 évben lényegében változatlan maradt, az általuk végzett gépkocsi és fődarab *nagyjavítások száma, órapotenciáljuk kihasználása* azonban — műszakszámokban és közvetlen órában — az *I—3. táblázatok* adatai szerint növekedett.

Az autójavító vállalatokra háruló feladatok megoldása szükségessé teszi az adott terület-

1. táblázat

### Gépkocsi nagyjavítások számának alakulása az 1959—1963. években

Időszak	Tehergép- kocsi	Személy- gép- kocsi	Autóbusz	Összes
1	2	3	4	5
1959	100,0	100,0	100,0	100,0
1960	105,6	96,6	132,8	106,3
1961	109,2	169,7	119,3	119,4
1962	115,7	231,3	134,4	132,8
1963	140,2	257,7	167,4	156,9

2. táblázat

### Gépkocsi fődarab nagyjavítások számának alakulása az 1959—1963. években

Időszak	Motor	Egyéb	Összes
1	2	3	4
1959	100,0	100,0	100,0
1960	161,9	107,0	137,4
1961	165,4	97,6	135,1
1962	220,1	121,9	173,3
1963	303,8	159,4	239,3

3. táblázat

### A gépkocsi és fődarabok nagyjavítására fordított közvetlen órák alakulása az 1959—1963. években

Időszak	Gépkocsi	Fődarab	Összes
1	2	3	4
1959	100,0	100,0	100,0
1960	101,3	144,9	105,5
1961	98,5	154,4	103,9
1962	104,6	176,0	111,5
1963	124,8	243,2	136,3

kapacitás növekvő kihasználását. Ez azonban csak lassú ütemben valósulhat meg, részben munkaerő-ellátottsági problémák, részben a szociális létesítmények elégtelensége miatt. A budapesti üzemek fejlesztésének még telepítéspolitikai korlátai is vannak.

Az adott terület-kapacitás növekvő kihasználását a *műszakszám-együttható* alakulása jellemzi. Az összes munkaslétszám és az első műszakban foglalkoztatott munkások számának hányadosaként az 1961—1964 évekre számított *műszakszám-együttható alakulása* a következő:

1961	1,05
1962	1,05
1963	1,12
1964	1,17

Az 1964-es adat az 1964 év első háromnegyedévi tényezője.

Az iparági alacsony műszakszám-együtthatón belül a *vidéki vállalatoké* magasabb, elsősorban azért, mert ezek fejlesztési lehetőségei a munkaerőellátás szempontjából kedvezőbbek, mint a budapesti vállalatoké. Ezt szemlélteti a tehergépkocsi nagyjavításával foglalkozó egy budapesti és két vidéki vállalat adatait tartalmazó *4. táblázat*.

4. táblázat

### A műszakszám-együttható alakulása Budapesten és vidéken

Időszak	Műszakszám-együttható		
	Teherautó- javító Vállalat Budapest	XII. sz. Autójavító Vállalat Szombath.	XIII. sz. Autójavító Vállalat Debrecen
1	2	3	4
1961	1,04	1,03	1,02
1962	1,04	1,02	1,06
1963	1,08	1,16	1,62
1964	1,11	1,67	1,85

A gépkocsijavítási tevékenység fejlődését jellemző adatokkal szemben tény, hogy évről-évre nő az ellátatlan javítások, elsősorban a fődarabjavítások száma, továbbá a legutolsó években a javítási tevékenység koncentrációja helyett annak decentralizálása ment végbe. Mindez szükségszerűvé teszi a rendelkezésre álló kapacitás tökéletesebb kihasználását. Ennek irányában hatnak a *munka programozásának javítását, korszerűsítését* célzó intézkedések.

Az adott terület és termelőberendezés *kapacitás-kihasználásának mértéke* jellemzi a javítási munka szervezettségét és tervszerűségét. A gépkocsijavítás viszonylagosan nagy területigénye miatt az autójavító vállalatoknál a *termelő alapterület kihasználása* különösen fontos. A terület-kapacitás kihasználásának fokát — a javítás folyamatát szalagszerű rendszernek feltételezve — a *javításra*

kerülő gépkocsik áthaladásának időtartama, illetve a folyamatos rendszer egyes munkahelyein a gépkocsik helyfoglalási együtthatójának nagysága határozza meg. Ez teszi lényeges tényezővé — a javítási munka szervezettsége szempontjából — a gépkocsi és fődarab nagyjavítás munkafolyamatainak, azok időbeli és térbeli sorrendjének meghatározását, a javítási munka programozását.

A programozás mikéntjének az egész termelés szervezettségére, de különösen az átfutási idő alakulására gyakorolt hatását az NDK Schwerin-i korszerű autójavító vállalatánál tett látogatás keretében volt módunk tanulmányozni. A tapasztalatok figyelemre méltóak.

Mind hazánkban, mind az NDK-ban a tehergépkocsi nagyjavítás gépkocsi típusok szerint szakosított és koncentrált. Az egyes típusokon belül több változat van. Ezek sok vonatkozásban, különösen egyes fődarabjaikat illetően azonosak, azonban javításuk technológiai és naptári ciklus-időtartama eltérő.

Az egyes változatokból javításra kerülő darabszám mindkét esetben lehetőséget ad sorozat kialakításra. Az üzemeltetők gépkocsi állományának típuson belüli változatok szerinti megoszlása is lehetőséget ad olyan behívási rendszer kialakítására, amely biztosítja az időben külön programozott, egymás követő sorozatban történő javítást.

Az NDK schwerini „Vorwärts” gépkocsijavító vállalatánál a H3A, a Robur, a Garant típusú gépkocsik változatait javítják cserés rendszerben.

5. táblázat

Az összeszerelt Csepel tehergépkocsik számának alakulása egy hónapon belül

Napok	Típuson belüli változatok						Összesen
	350—352 fix	420 fix	350—352	420	450	450 N fix	
			billenős				
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	3	2	1	2	—	—	8
2.	8	1	—	—	—	1	10
3.	5	2	—	1	—	1	9
4.	5	—	1	1	—	3	10
5.	4	2	1	—	—	—	7
7.	9	—	—	1	—	—	10
8.	5	—	—	2	1	2	10
9.	7	1	—	2	—	—	10
10.	5	—	—	3	—	2	10
11.	7	—	1	1	—	—	9
12.	4	1	1	2	—	2	10
14.	9	1	—	—	—	—	10
15.	4	—	1	1	1	2	9
16.	—	—	—	—	—	—	—
17.	4	2	—	—	—	1	7
18.	7	—	—	1	—	2	10
19.	2	—	—	—	—	6	8
21.	6	—	2	1	—	—	9
22.	7	—	—	2	—	1	10
23.	6	—	—	1	1	—	8
24.	2	—	1	2	1	2	8
25.	5	—	—	—	—	2	7
26.	5	—	1	1	—	—	7
27.	1	1	—	1	—	4	7
29.	2	—	—	2	—	6	10
30.	3	1	1	3	—	—	8
Összesen	125	14	11	30	4	37	221

Egy időben csak egy típuson belüli változat meghatározott nagyságú sorozata kerül be a javítás folyamatába. Így a szalagszerűen szervezett javítási rendszerben a szétszereléstől az összeszerelésig csak a folyamatossághoz szükséges mennyiségű gépkocsi terheli az üzem termelő alapterületét. Ehhez a rendszerhez igazodik a gépkocsik javításra történő behívási rendszere is.

Ezzel szemben a Budapesti Teherautójavító Vállalat központi üzemegységében, ahol a Csepel típus több változatát javítják, úgy programoznak, hogy minden munkanapon bármely változat javításra kerülhet.

Jellemzésül az összeszerelő folyamat adatait az év egyik hónapjában az 5. táblázatban közöljük.

A programozás problémáit a típuson belüli változatok technológiai ciklus-időtartamának és naptári átfutási idejének vizsgálata még inkább feltárja. A leggyakoribb változat idősükségletét egynek véve, az egyes változatok relatív idősükségletét a 6. táblázat mutatja be.

6. táblázat

A technológiai ciklus-időtartam és a naptári ciklus-időtartam összehasonlítása Csepel tehergépkocsik javításánál

Típuson belüli változat	Technológiai ciklus-időtartam	Naptári ciklus-időtartam
1	2	3
1. CSEPEL 350—352 fix .....	1,00	1,00
2. CSEPEL 420 fix .....	1,11	2,02
3. CSEPEL 450 fix .....	1,47	1,63
4. CSEPEL 350—352 billenős ...	1,23	2,85
5. CSEPEL 420 billenős .....	1,27	4,47
6. CSEPEL 450 billenős .....	1,74	2,59
7. CSEPEL 450 nyerges .....	1,57	2,38
8. CSEPEL bódés .....	0,90	5,08
9. CSEPEL műhelykocsi .....	1,74	7,23

A táblázatból is látható lényeges eltérések miatt összehangolt termelési program ily módon nem valószínűsíthető meg. Ezt a megállapítást még inkább alátámasztják a 7. táblázat adatai, amelyek a naptári ciklus-időtartamot szakaszokra bontva mutatják be.

A második csoport időtartama foglalja magában azokat az egymást átfedő műveletcsoportokat, amelyek során a gépkocsi fődarabok felújítása végbemegy. Ezek időbeni összehangolása képezi a programozás fő feladatát, azzal a céllal, hogy a harmadik szakasz kezdeti időpontjában a gépkocsi összeszereléséhez szükséges valamennyi fődarab megfelelő mennyiségben és választékban rendelkezésre álljon.

Az egyes változatok sorozatban történő nagyjavítási rendszeréből származó előnyök — az átállási, előkészületi idők csökkentése, a begyakorlottság és a gyakoriság növekedéséből származó többlet-teljesítmény — kimutatására a 8. táblázatban teszünk összehasonlítást a már ismertetett egyes megoldás szerint programozott, valamint a csak kiemelten és folyamatosan egy-egy változat javítására vonatkozó technológiai és naptári ciklus-időtartam adataiból.

7. táblázat  
A naptári ciklus-időtartam összetevőinek alakulása  
a Csepel tehergépkocsik javításánál

Típuson belüli változat	A naptári ciklus-időtartamból		
	a beérkezéstől a szét-szerelés kezdetéig	a szét-szerelés kezdetétől az össze-szerelés kezdetéig	az össze-szerelés kezdetétől a készre-jelentésig
	eltelt idő		
1	2	3	4
CSEPEL			
1. 350—352 fix .....	1,0	1,0	1,0
2. 420 fix .....	1,8	4,5	1,2
3. 450 fix .....	1,7	1,4	1,7
4. 350—352 billenős ...	1,9	3,2	2,9
5. 420 billenős .....	3,0	11,4	2,6
6. 450 billenős .....	2,5	4,5	2,0
7. 450 nyerges .....	1,9	2,9	1,9
8. bódés .....	5,8	6,5	4,5
9. műhelykocsi .....	5,2	4,2	8,6
Átlagérték .....	1,4	2,3	1,4

időtartam csökkentésének, a programozás javításának útjait azért is, mert terv készült a Csepel típusú gépkocsik és fődarabjaik javításának további központosítására. Ugyancsak a ciklus-időtartam csökkentését indokolja az a tény, hogy a típuson belüli változatok arányaiban lényeges az eltolódás, a munkaigényesebb változatok javára. A *munkaigényesség gyors növekedését* — az 1963. évi változatonkénti tényleges közvetlen óraráfördítést állandónak véve — az 1962—1963. évi tényszámok és az 1964. évi várható mennyiségi adatok alapján az *átlagos óraráfördítés időszakonkénti összehasonlítása* mutatja (9. táblázat).

Az alapváltozatra való átszámítást a 350—52-es fix platós változat közvetlen óraráfördítésével képzett egyenértékűség alapján hajtottuk végre. A táblázat utolsó oszlopában kimutatott növekedés oka tehát nem a munkaigényesebb változatok mennyiségének és az összes javított gépkocsik mennyiségén belüli arányainak növekedése.

A technológiai ciklus-időtartam alakulásának másik legfontosabb tényezője — a munkaigényesség változása mellett — a *munka szervezett-*

A sorozatban történő nagyjavítás előnyei a ciklus-időtartam megrövidülése tekintetében 8. táblázat

Típus	Valamennyi változatot sorozat kialakítása nélkül javító vállalat adatai		Két változatot sorozatban javító vállalat adatai	
	technológiai	naptári	technológiai	naptári
	ciklus időtartama			
1	2	3.	4	5
CSEPEL 350—352 tkg., normál .....	238,0 óra	24,8 nap	239,8 óra	20,3 nap
CSEPEL 350—352 tkg., billenős .....	292,0 óra	70,7 nap	277,4 óra	43,8 nap

Az adatok értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a valamennyi változatot javító vállalat mind a javítandó gépkocsik mennyisége, mind a begyakorlottság, a technológiai felkészültség, a típusismeret és még néhány egyéb tényező vonatkozásában előnyösebb helyzetben volt. A sorozatjavítás előnyei ennek ellenére a naptári ciklus-időtartamban jól érzékelhetőek.

A jelenlegi és néhány jellemzőjében bemutatott programozási rendszer teljes egészében *gyakorlati tapasztalatokra* és részben az elégtelen anyagi és műszaki ellátottság szükségmegoldásaira épül. Már a javítandó gépkocsik mennyiségének minimális növekedése is *számos problémát* vet fel. A javítás mennyiségi növekedésével együttjáró problémák mellett a programozásnak ez a módja mind a termelő alap- terület terhelése, mind az eszköz- lekötés mértéke szempontjából kedvezőtlen. *Az egyes munkahelyeken különböző készletelési fokban levő gépjárművek száma rendkívül magas.* Ennek mértékére jellemző, hogy az összeszerelési műveletcsoport munkaterületén — a folyamatos javítási rendszer követelményeinek megfelelően — a napi kibocsátás mennyiségének megfelelő számú gépkocsinak kellene állandóan jelen lennie, ezzel szemben jelenleg ennek átlagosan 2,5-szerese található ott, és a teljes befejezetlen állomány is meghaladja az indokolt mennyiség kétszeresét.

Keresni kell a technológiai és naptári ciklus-

9. táblázat

A munkaigényesség növekedése a hazai tehergépkocsik javításánál

Időszak	Darabszám	Alapváltozatra átszámított darabszám	Átlagos, fajlagos közvetlen óraráfördítés
1	2	3	4
1962	2104	2117	219,3
1963	2498	2688	234,5
1964	2748	3135	248,7

*ségének* színvonala, aminek emelése a munkaigényesség növekedésének kimutatott ütemét figyelembevéve, fokozottan szükséges.

Az autójavító ipar kapacitásának jobb kihasználását, az átfutási idő és a közvetlen óraráfördítés csökkenését elősegítő programozási módszer kidolgozásával egyidejűleg vizsgálat tárgyává kell tenni az üzemeltetőknél, elsősorban a közhasznú autóközlekedési vállalatoknál azt, hogy az általuk üzemeltetett gépkocsiállomány a Csepel típuson belüli egyes változatokból *mekkora javítási sorozatnagyság* kialakítását teszi lehetővé. A *behívási rendszer* is ennek megfelelően alakítandó ki, hangsúlyozottan figyelembevéve azonban az üzemeltetők szempontjait is.

## Személyszállító drótkötélpályák Ausztriában

Dr. EDWIN ENGEL (Bécs)

### Történelmi fejlődés<sup>1</sup>

Ausztriának mint hegyvidéki és nagy idegenforgalmú országnak igen kedvezőek a feltételei a személyszállító drótkötélpályák építése számára. Ausztriában 1908-ban, a személyszállító drótkötélpályák legkorábbi fejlődési stádiumában épült az első személyszállító drótkötélpálya *Bozenban (Dél-Tirol, Olaszország, Kohlernbahn)*. Egy bécsi cég építette, teherszállító drótkötélpálya átalakításával. A berendezés

első virágkorát a második világháború ismét megszakította.

1945 után azonban a drótkötélpályák építése váratlan fellendüléssel folytatódott, és mind a mai napig megszakítás nélkül tart.

11 kétköteles körforgalmi pálya (vonalszakaszok),

1 egyköteles különleges építésű körforgalmi pálya,

13 síklópálya (pályaszakaszok),  
8 kettős szélfelvonó.



1. ábra. Ausztria drótkötélpályái 1963. XII. 31-én

már magán viselte a korszerű ingajáratú drótkötélpályák valamennyi jellegzetes ismérvét. Ez után az első világháború átmenetileg megszakította a drótkötélpályák további építését. Az alpesi frontokon az ellátást szolgáló katonai kötélpályákkal azonban a kötelek viselkedésére vonatkozóan rendkívül jelentős tapasztalatokat és ismereteket lehetett gyűjteni. Ezeket a tapasztalatokat később *Zuegg* meráni mérnök a lipcei *Bleichert* céggel együttműködve rendszeresen felhasználta. Ily módon 1925 után Ausztriában tizenkét személyszállító drótkötélpályát építettek klasszikus ingarendszerrel, közülük a *Raxbahn* volt az első. A korszerű drótkötélpálya-építés

A fejlesztés előterében a nagyobb teljesítőképességre és kisebb költségekre való törekvés áll. A fejlődés részben a meglévő berendezések átépítésében, részben pedig új kötélpálya rendszerek, mégpedig a körforgalmi pályák és a szélfelvonók rendszerének kifejlesztésében nyilvánult meg. Emellett azonban nagyon sok ingajáratú személyszállító drótkötélpályát is építettek és ezek berendezéseit folyamatosan tökéletesítették.

1963 végén Ausztriában az alábbi személyszállító drótkötélpályákat tartották üzemben (1. ábra):

#### a) Fő-kötélpályák:

51 kétköteles ingajáratú kötélpálya (vonalszakaszok; ezek közül két kötélpálya négykocsis rendszerrel),

1 egyköteles ingajáratú kötélpálya (kettős szélfelvonó),

#### b) Kiskötélpályák:

127 egyemberes szélfelvonó,

3 szánkófelvonó,

kb. 650 vontató felvonó.

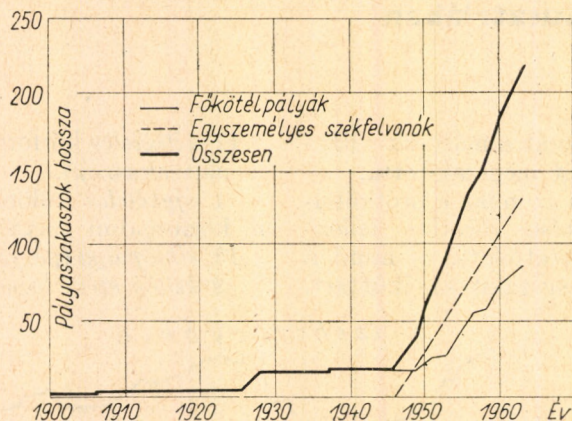
Az utóbbi években az egyes berendezések száma szinte egyenletesen növekedett, különösen a szélfelvonók és az ingajáratú felvonók száma; ennek alapján a kötélpályák számának további növekedése is várható. Számolni kell azonban azzal is, hogy Ausztriában a kötélpályák vonatkozásában telítődés léphet fel (2. ábra).

Meg kell említeni, hogy 13 együléses szélfelvonót lebontottak, részben a konstrukció elavultsága, részben pedig a közlekedési igények hiánya miatt.

A teljes évi személyszállítási teljesítmény hasonló módon növekszik, mint a kötélpályák száma. 1963-ban:

<sup>1</sup> A statisztikai adatokat a hivatalos osztrák vasúti statisztikából merítettük.

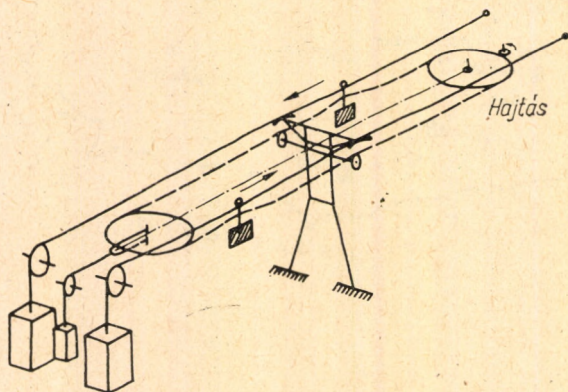
<sup>2</sup> Bécestől délre.



2. ábra. A drótkötélpályák fejlődése Ausztriában

— a fő-kötélpályák kb. 20 millió,  
 — az egyszemélyes székfelvonók kb. 10 millió,  
 — a vontató felvonók kb. 30 millió személyt szállítottak.

A személyszállítási teljesítmény azt mutatja, hogy a kb. 7 millió lakosú Ausztriában a drótkötélpályák már jelentékeny gazdasági szerepet töltenek be.



3. ábra. A kétköteles ingajáratú drótkötélpályarendszer kétkocsis üzemeléssel



4. ábra. Az átépített Patscherkofelbahn Innsbruck mellett

## Az osztrák drótkötélpályák rendszerei

### Ingajáratú kötélpályák

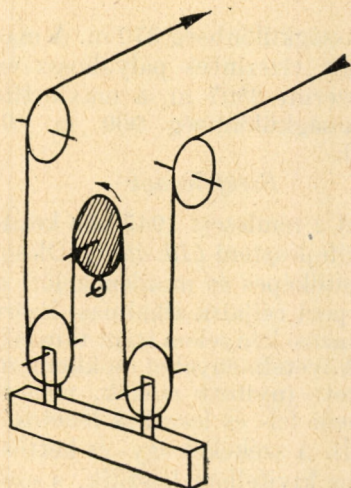
A legrégebbi rendszerű személyszállító drótkötélpálya a *kétköteles ingajárat* elvén épül fel. Legelőször Zuegg—Bleichert alkalmazta. Ezt a klasszikus rendszert egyszerűség és biztonság jellemzi; különböző változatokban ma is használatos (3. ábra).

A legkedvezőbb körülmények akkor állnak fenn, ha a *hajtást a hegyiállomáson, a drótkötélfeszítő berendezést pedig a völgyállomáson helyezik el.*

Annak érdekében, hogy a hegyiállomáshoz vezető költséges áramvezetéseket megtakarítsák, a völgyállomáson kötik össze a hajtó és a kötélfeszítő berendezést (*Stelling-féle rendszer, 5. ábra*). A hajtás csúszás elleni biztosítására esetleg erősebb vonókötél válik szükségessé, mint az előbbi esetben. E rendszer hátránya, hogy a terhelést mindenkor közvetve, a terheletlen kötélágon át kell húzni. Ennek az a következménye, hogy a húzókötel erősebb impulzusokat kap, mint az előbbinél. A drótkötélpálya hosszprofiljának kialakításától függ elsősorban, hogy ebből származnak-e az üzem számára kellemetlenségek vagy veszélyek.

Míg azelőtt a hordozóköteleket a völgyállomáson súlyokkal feszítették, addig a legutóbbi időkben ismételen *fix a rögzítés* a pálya mindkét végén. Ily módon meg lehet takarítani a feszítő súly számára szükséges, némelykor igen drága akna építését. Ezzel szemben a *hordozókötelet* a hőmérsékletingadozások, a kötélpályaszakaszokon való áthaladás, a szélterhelés stb. következtében fellépő feszítőerő-ingadozások miatt *erősebbre* kell méretezni, mint a súllyal feszítetteknel. Arra kell törekedni, hogy a hordozókötelek utánfeszítése üzemben ne váljék szükségessé. A *fix rögzítés számos drótkötélpályán kitűnően bevált*. Kizárólag gazdasági kérdés, hogy a *fix rögzítéses* vagy a *feszítő súlyos megoldást választják-e*. Ebben a vonatkozásban a drótkötélpálya telepítési viszonyai, különösen pedig a hosszirányú profil alakja a mértékadó (4. ábra).

Az ausztriai ingajáratú drótkötélpályák (*kétkocsis rendszer*)



5. ábra. A hajtás és a húzókötél-feszítőberendezés egybeépítése (Stelling-féle rendszer)

átlagos vízszintes hossza 1740 m, az átlagos áthidalt magasságkülönbség 640 m. Egy pályaszakasz legnagyobb magasság-különbsége 1307 m, a maximális vízszintes hosszúság 3791 m. A leghosszabb feszítési szakasz hossza 1987 m (vízszintesen), a legmagasabb oszlop 94 m (építés alatt) (6. ábra).

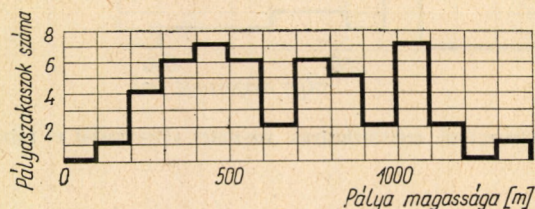
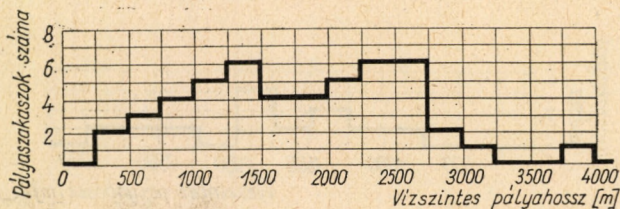
*Kétköteles közforgalmi kötélpályák*

Ámbár ez a rendszer már ismert volt a régi teherszállító kötélpályáknál, mégis viszonylag későn kezdtek e rendszert személyszállító kötélpályáknál is felhasználni (7. ábra). Ausztriában 1950 óta kezdtek ilyen berendezéseket építeni. A kocsik rendszerint négy-, ritkábban kétszemélyesek. E rendszer fő előnye — az ingajaratú rendszerhez képest — viszonylag alacsonyabb beruházási költségében, továbbá abban rejlik, hogy a teljesítmény a pálya hosszától független. Ezzel szemben állnak azonban az ingajaratú kötélpályákhoz képest nagyobb személyi és üzemeltetési költségek (8. ábra).

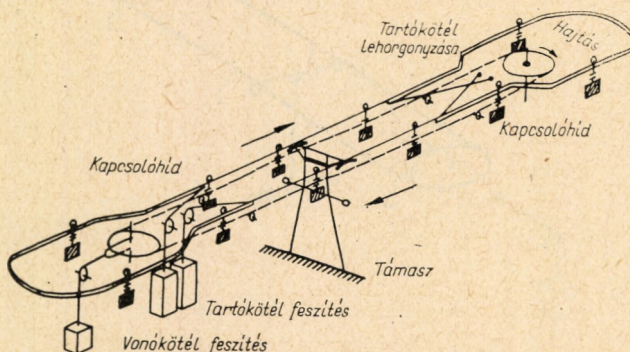
A körforgalmi pályák legfontosabb és legbonyolultabb konstrukciós eleme a szorítóberendezés, amely a kocsikat a húzókötéllel összeköti. Ausztriában két különböző típust használnak:

- csavaros és
- a rugós szorítóberendezést.

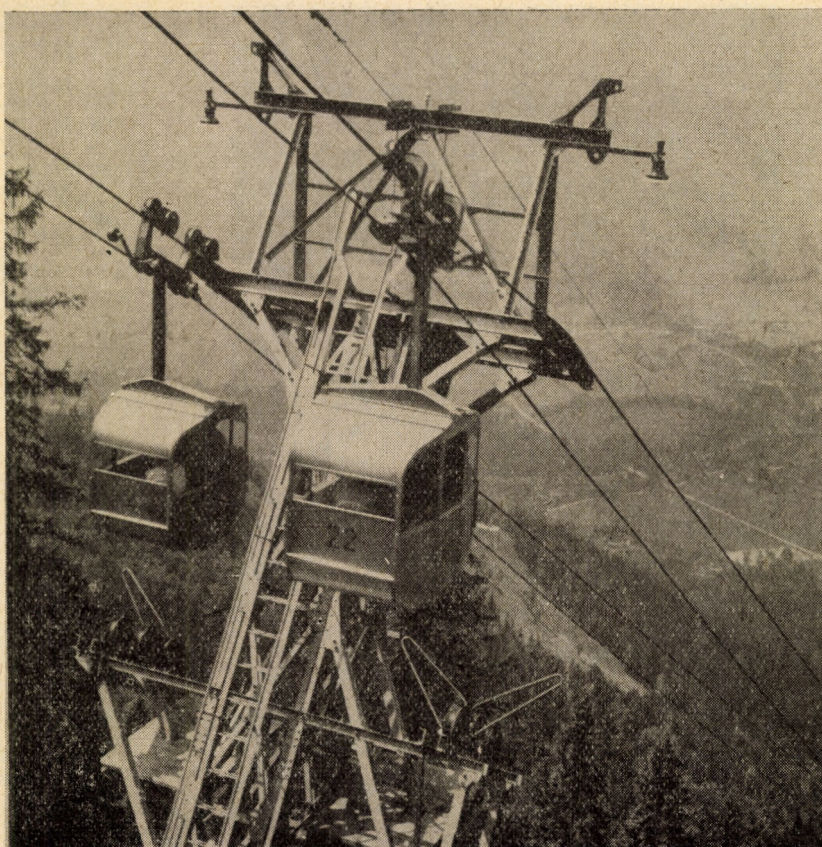
Az ausztriai 11 kétköteles körforgalmi kötélpálya közül hatot csavaros és ötöt rugós szorítóberendezéssel építettek. Az átlagos pályahossz 1820 m, az átlagos



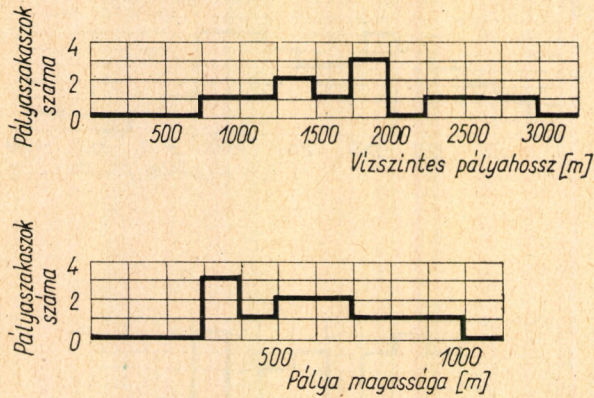
6. ábra. Az ausztriai kétköteles, kétkocsis üzemű ingajaratú drótkötélpályák vízszintes pályahosszúságai és pályamagasságai (1963. XII. 31-i állapot)



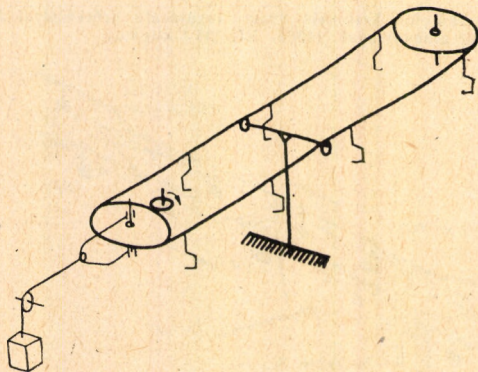
7. ábra. A kétköteles körforgalmi drótkötélpályák rendszere



8. ábra. Körforgalmi drótkötélpálya (Wallbergbahn, Bajorország, NSZK)



9. ábra. A kétköteles körforgalmi drótkötelpályák vízszintes pályahosszai és pályamagasságai (1963. XII. 31-i állapot)



10. ábra. A székelvonók rendszere



11. ábra. Kétszemélyes székelvonó az 1964. évi bécsi Nemzetközi Kertészeti Kiállításon (az alaprajz háromszögletű)

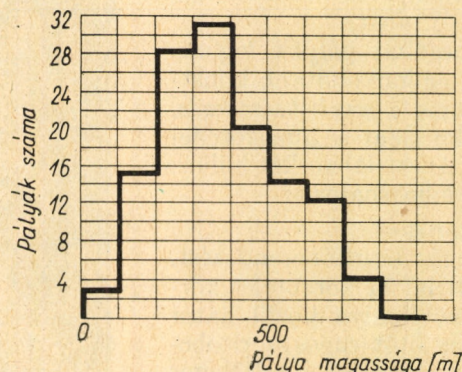
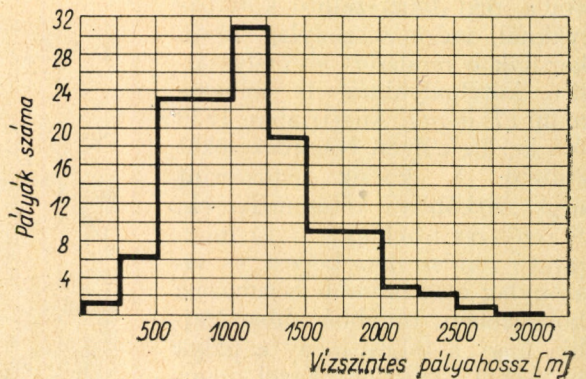
magasságkülönbség 570 m. A maximális vízszintes pályahossz ez idő szerint 2807 m, a maximális magasságkülönbség 909 m (9. ábra).

*Székelvonók*

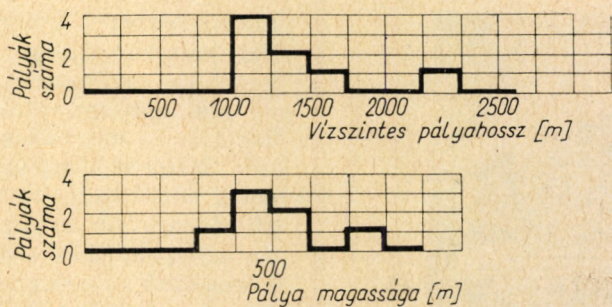
Ezt a rendszert 1945-ben kezdték kifejleszteni (10. ábra). Olesó, teljesítőképes és mindenekelőtt a téli sport céljaira alkalmas. Ezért az utazási kényelem iránt támasztott követelményeket csökkenteni lehetett (nyitott székek, menetközbeni fel- és leszállás lehetőségével). A székeket egy- és kettős-székes kivitelben készítik, s ezeket üzemközben oldhatatlanul, szorító segítségével kötik össze a folyamatosan körforgalmi mozgást végző kötéllel. A szorító erőt szorítócsavarral, részben pedig rugók részleges bekapcsolásával, továbbá a drótkötél helyi kihajlításával biztosítják (11. ábra).

1963 végén 127 egyszemélyes székelvonó és 8 kettős-székes felvonó volt üzemben.

Az egyszemélyes székelvonók átlagos vízszintes hossza 1130 m, a kettős-székes felvonóké 1420 m, az átlagos magasságkülönbség az



12. ábra. Az egyszemélyes székelvonók vízszintes pályahossza és pályamagasságai (1963. XII. 31-i állapot)



13. ábra. A kétszemélyes székelvonók vízszintes pályahosszai és pályamagasságai (1963. XII. 31-i állapot)

előbbieknél 380 m, az utóbbiaknál 450 m. A leghosszabb vízszintes pályahossz 2615 m, a maximális magasságkülönbség 791 m (12.—13. ábra).

**Siklópályák**

A függő drótkötelpályák mellett a *kötélvontatású siklópályák* fokozott népszerűségnek örvendenek. Ez a rendszer a vasút egyik válfaja és tulajdonképpen olyan régi, mint maga a vasút. Előnyei főképpen a nagyobb teljesítményből, továbbá annak lehetőségéből állnak, hogy vegyes személy- és áruszállítást lehet rajtuk lebonyolítani. A siklópályák építése azonban a megfelelő terepviszonyoktól függ. Eddig egy- vagy kétkocsis ingajáratú rendszereket építettek. A siklópályákat igen gyakran használják a magas hegységekben épített vízierőműveknél

az anyagellátás biztosítására, majd később a turista forgalom számára (14. ábra).

**A teljesítmény határai**

A drótkötelpályák egyes rendszereinek szállítási teljesítménye korlátozott. Ezenkívül a drótkötelpályák az üzemben csak nagyon kis mértékben tudnak a változó közlekedési szükségletekhez alkalmazkodni. Ennek az a következménye, hogy a berendezések átlagos kihasználása viszonylag kismértékű.

A *fő-kötelpályáknál* (kétköteles kötelpályák inga- és körforgalmi rendszerrel, továbbá a kettős-székes felvonóknál) átlagosan évi 275 *üzemnappal* számolhatunk, naponként átlag 4,7 üzemórával. Az előző években az *átlagos kocsikihasználás* és az *átlagos drótkötelpálya-kihasználás* a következő volt:

	1960	1961	1962
Kocsikihasználás, % .....	32,6	34,2	34,4
Kötelpálya-kihasználás, % .....	28,4	30,9	32,4

A folyamatosan növekvő drótkötelpálya- és kocsikihasználás tendenciája arra mutat, hogy a kötelpályákat egyre nagyobb mértékben használják télen is, első sorban a síelők.

Az *egyszemélyes székelvonók* hasonlóan kedvező tendenciát mutatnak, az értékek azonban természetesen jóval alacsonyabbak, mint a fő-kötelpályáknál:

	1960	1961	1962
Szék-kihasználás, % .....	18	18	19
Kötelpálya-kihasználás, % .....	16	19	18

A drótkötelpályák *optimális teljesítményének* meghatározása nagyon nehéz probléma. A közleke-

dési igény rendkívül ingadozó időbeli változásoknak van kitéve. E mellett rendszerint a drótkötél-

pálya *gazdaságosságát* sem lehet — bonyolultsága miatt — pontosan meghatározni.

A legújabb fejlődés arra utal, hogy a teljesítmény fokozására irányuló tendencia érvényesül, amit részben az a törekvés indokol, hogy az esetenként fellépő közlekedési csúcsokat jobban át tudják hidalni. A *fő-kötelpályák átlagos teljesítménye* a következő volt:

1960 286 személy/óra, irányonként

1961 295 személy/óra, irányonként

1962 307 személy/óra, irányonként.

**Ingajáratú kötelpályák**

Az ingajáratú kötelpályák teljesítőképességét a következő tényezők határozzák meg:

- a pálya hossza (üzemi pályahossz),
- a kocsik nagysága,
- az utazási sebesség.

Ausztriában maximálisan 60 személyesek a kocsik, egy kísérrövel. Az utazási sebességet 7,0 m/mp-re, hosszú meredek szakaszokon 10 m/mp-re korlátozzák. Átlagos telepítési viszonyok mellett ilyen körülmények között kb. 500 személy/órás egyirányú teljesítményt lehet elérni, abban az esetben, ha a pálya nem túlságosan hosszú.

A már *meglévő ingajáratú drótkötelpályák teljesítményét kétféle módon lehet fokozni*:

1. a kocsik megnagyobbításával,
2. az utazási sebesség növelésével.

A *nagyobb kocsik* szükségessé teszik az erősebb hordozó- és húzóköteleket, továbbá a nagyobb teljesítményű hajtást. A döntő azonban, hogy erre a célra a meglévő állomási építmények és oszlopok kellőképpen erősek-e, mivel ezek átépítése mindig rendkívül költséges. Igen gyakran az állomások peronjait is ki kell bővíteni. Amennyiben lemondunk a rögzített peronokról, és keresztirányban eltolható peront építünk mindkét kötélág számára, tolópad formájában, akkor esetleg az eredeti fogadócsarnok mellett is biztosítani lehet a szükséges helyet (ilyen tolópadot először



14. ábra. Siklópálya a Gross-Glockneren (Freiwandek)

1960-ban alkalmazták, az *innsbrucki Nordkettenbahn*-nál).

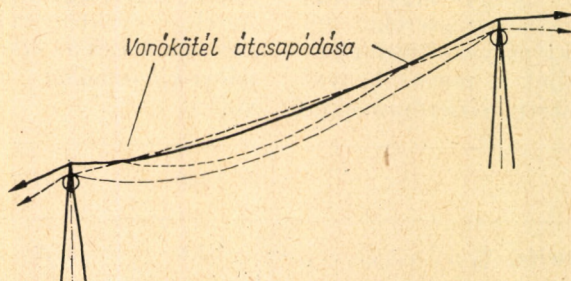
Míg Ausztriában eddig csupán 60 személyes kocsikat üzemeltettek, addig más országokban 80 személyes, sőt *Japánban* még 100 személyes kocsikat is használnak, amelyeket emeletes kivitelben készítenek. Az ilyen kocsi-nagyságoknál azonban már az eddig szükséges nyolckerekes futóművek helyett tizenkétkerekeseket kell használni, a hordozóköteleket pedig meg kell kettőzni. A fejlődés ebben az irányban folytatódik és úgy látszik, hogy az *ingajaratú drótkötélpályák* még nem érték el a rendszer által meghatározott teljesítőképesség határát.

A teljesítmény növelésének kényelmesebb és kevésbé költséges módja az utazási sebesség növelése. Úgy látszik azonban, hogy konstrukciós okokból, továbbá üzembiztonsági szempontból itt is szűk, áthághatatlan korlátokkal találjuk magunkat szemben.

Ausztriában a hordozó- és húzóköteleknek az oszlopokon való csapágyazása miatt az áthaladásnál csupán maximálisan 7,0 m/mp sebességet engednek meg; nagy feszítési szakaszokon ellenben a sebesség 10 m/mp-ig növekedhet. Igen gyakran ezt a körülményt

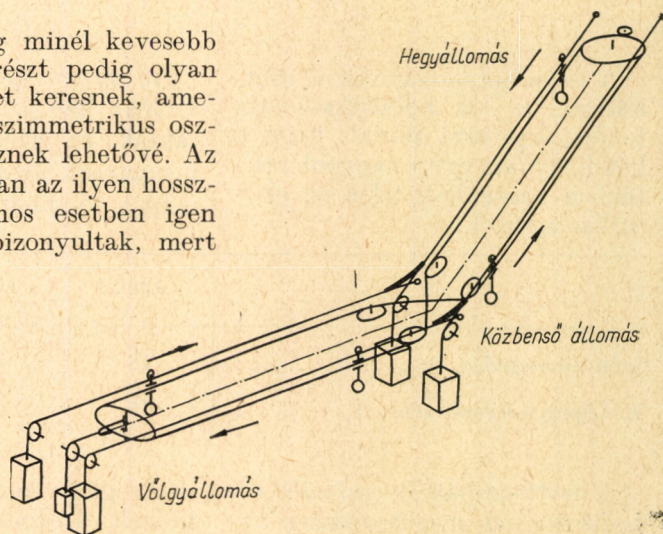
igyekeznek kihasználni és egyrészt arra törekcszenek, hogy hosszú feszítési szakaszokat létesít-

utazás közben a húzóerő rendkívül változó. Akkor, amikor a kocsi az oszlopsarun halad át — ami egy mp töredéke alatt zajlik le — megváltozik a kocsi-súly húzóerő-komponense, mégpedig annál nagyobb mértékben, minél nagyobb az oszlopon levő üreskötél-eltérítési szög és minél hosszabbak a csatlakozó kötélszakaszok. A húzókötélnak ez a csaknem pillanatnyi feszítőerő-növekedése a teljes húzókötelet, ideértve a kocsikat is, *hossz- és keresztirányú lengésekre* gerjeszti, amelyek igen veszélyessé válhatnak. Ehhez esetleg még *fékezőberők* is járulhatnak, amelyek a lengést erősítik. A viszonyok mindig akkor a legkedvezőtlenebbek, ha a meghajtást a völgyállomásban helyezik el. Hosszú kötélszakaszoknál az ilyen jellegű lengések azt eredményezhetik, hogy a húzókötel a hordozókötel fölé emelkedik, majd ezen keresztülesik és megszorul (15. ábra). Amennyiben ezt nem veszik azonnal észre, és a kötélpályát nem állítják le rögtön, előfordulhat, hogy pl. a *húzókötel elvágja a hordozókötelet* (ilyen eset fordult elő 1962-ben Ausztriában, egy kötélpálya pró-



15. ábra. A vonókötel átsapódása

senek, lehetőleg minél kevesebb oszloppal, másrészt pedig olyan hosszmetseteket keresnek, amelyek lehetőleg szimmetrikus oszlopelosztást tesznek lehetővé. Az üzemben azonban az ilyen hosszmetsetek számos esetben igen hátrányosnak bizonyultak, mert



16. ábra. Kétkötetes ingajaratú rendszer négykocsis üzemeléssel

bajaratásánál), vagy a húzókötel kisiklatja a kocsit stb.

A húzókötelek átcsapódási veszéllyel kapcsolatban rá kell mutatni a statikus húzókötel-feszültség befolyására. Míg Ausztriában még néhány év előtt a kétköteles kötélpályák húzóköteleinek legalább ötszörös szakítási szilárdsággal kellett rendelkezniök, addig a felügyeleti hatóságok ma már csupán 4,5-szeres statikus szakítási szilárdságot követelnek meg: ennélfogva az újabb kötélpályák húzókötelei erősebben feszítettek. Közlebbi vizsgálatok azonban kimutatták, hogy ily módon lecsökkentették ugyan a lengéseket, megnövekedett azonban a hordozókötel fölé történő kötélcsapódások veszélye. Valóban megállapítható, hogy a legutóbbi években létesített ingajaratú drótkötélpályáknál a húzókötel átcsapódására erősebb tendencia mutatkozik.

#### A négykocsis ingajaratú rendszer

A különösen hosszú ingajaratú drótkötélpályák a nem kielégítő teljesítőképesség miatt gazdaságtalanná válnak.

Azelőtt az ilyen hosszú vonalakat két egymástól független pályaszakaszra bontották fel, külön-külön hajtással. A célul kitűzött teljesítőképességet csak igen nagy építési költséggel tudták elérni.

A legutóbbi években sikerült a négykocsis ingajaratú rendszer révén jelentős lépést tenni (16. ábra). A rendszer abban áll, hogy a húzókötel zárt hurkot alkot, egy hajtással. A két pályaszakasz üzemi hossza azonos. A középső állomást fel- és leszállóhelyé kiépítve, az utasok átszállnak. A két pályaszakasz tengelyei a középső állomáson tetszés szerinti szöveget zárhatnak be egymással. A hordozóköteleket a középső állomáson szakaszokra lehet bontani.

A négykocsis ingajaratú rendszer legnehezebb konstrukciós problémája a hordozó- és húzóköteleknek a középső állomásba való bevezetése. Igen gyakran szükségessé válik, hogy a tartós és húzóköteleket le kell nyomni úgy, hogy voltaképpen fordított oszloppal van dolgunk, amely azonban az áthaladást lehetővé teszi. Úgy látszik, hogy ezt a problémát már kielégítően megoldották; a rendszer be is vált<sup>3</sup> (17. ábra).

<sup>3</sup> Ausztriában már két kettős kötélpályát építettek át a négykocsis rendszerre: a tiroli Zugspitzbahn-t (1960), vízszintes pályahossza 2992 m, magassága 1579 m; a Patscherkofelbahn-t (1962) vízszintes pályahossza 3533 m, magasságga 1047 m. Ezidő szerint épül a Kitzsteinhornbahn, új négykocsis ingajaratú kötélpályaként, vízszintes pályahossza 3718 m, magassága 1524 m.

Ennek a rendszernek teljesítő-képessége csaknem kétszer akkora, mint az azonos hosszúságú két-kocsis ingarendszerű kötélpályáé. Az a tény, hogy az utasoknak a középső állomáson át kell szállniuk, nem bizonyult hátrányosnak, mivel az utasok egészségi okokból szívesen veszik a rövid idejű tartózkodást az átszállóhelyen, a gyors és gyakran igen jelentős magassági változás miatt. Gyakran megtörténhet, hogy a középső állomást szívesen használják felszállóhelynek.

#### Körforgalmi kötélpályák

A körforgalmi pályák teljesítő-képességét kizárólag a kocsik követésének ideje határozza meg. Mindaddig Ausztriában nem léptek túl a 400 személy/ó teljesítményt egy irányban, míg más országokban már 600 személy/ó teljesítményt is előirányoztak. A teljesítményt vagy a kocsik méreteinek növelésével, vagy pedig a kocsik követési gyakoriságának növelésével lehet emelni. Mindkét esetben azonban konstrukciós problémákat kellene megoldani, és üzembiztonsági kérdéseket kellene tisztázni. Ezen okoknál fogva a meglévő közforgalmi pályák teljesítmény-növelése során is igen nagy nehézségekkel találjuk magunkat szemben.

#### Székelvonók

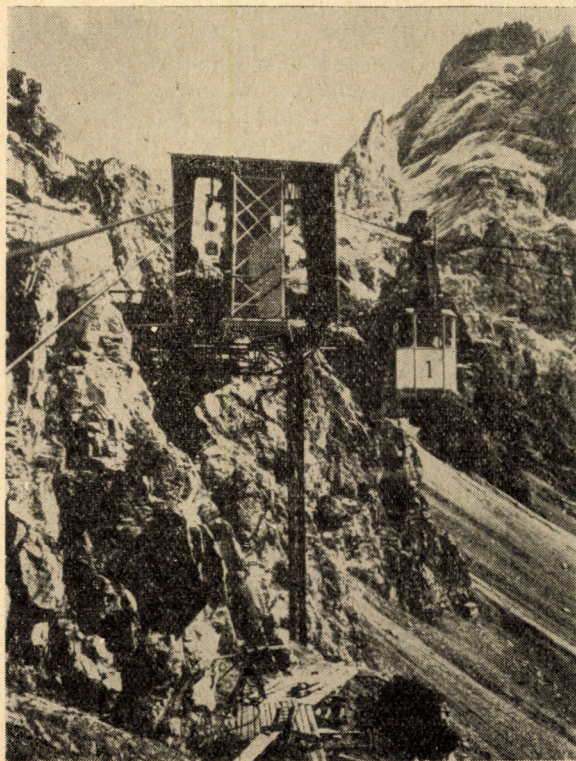
Székelvonóknál a be- és kiszárláshoz szükséges idő (a székek követésének ideje) határozza meg a teljesítőképességet. Egyszemélyes székelvonóknál a székek követésének ideje legalább 8,0 mp, kétszemélyes székelvonóknál legalább 9,0 mp. Ezek szerint az óránkénti teljesítőképesség egy irányban legfeljebb

450 személy az egyszemélyes székelvonónál,

800 személy a kétszemélyes székelvonónál.

A kétszemélyes székelvonók viszonylag nagy teljesítménye általában kielégítő, úgy hogy mindaddig nem tapasztalhatók a teljesítmény növelésére irányuló törekvések.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> A bécsi Nemzetközi Kertészeti Kiállításon üzemeltetett kétszemélyes székelvonónál a székek követésének ideje 6,4 mp; az órateljesítmény 1125 személy, és mint ilyen, mindaddig szélsőséges kivételt képez.



17. ábra. Négykocsis ingajaratú drótkötélpálya. A Zugspitze középső állomása

## A különböző rendszerek gazdaságossága és felhasználási területei

A személyszállító drótkötélpályák gazdaságossága igen nehéz kérdés. Egyrészt nehézségekbe ütközik a forgalom mértékének előzetes meghatározása, mivel ez számos olyan tényezőtől függ, amely néhány év alatt megváltozhat, ilyenek:

— a drótkötélpálya közlekedésföldrajzi helyzete,

— a közelben levő szállodai és vendéglátóipari üzemek,

— az évről-évre változó időjárási viszonyok stb.

Ez oknál fogva a tervezett kötélpálya számára csak durva *becsléssel lehet a fogalmat előre értékelni*. További problémát jelent az, hogy a teljesítmény helyes megválasztása szempontjából mértékadó forgalom az időjárás-tól függően rendkívül erősen ingadozik. Végül figyelembe kell venni, hogy a kötélpálya révén a környék számos más létesítményei (így pl. vendéglátóipari üzemek) jutnak gazdasági nyereséghez. Ilyen módon a drótkötélpályára rendszerint nem lehet önállóan alkalmazni a gazdaságosság alapelvét.

A *gazdaságosság* mértékét az évi üzemeltetési *kiadások* és az üzemi *bevételek* viszonya fejezi ki. Ez a viszony átlagosan a következő:

Fő-kötélpályák:	Székelvonók:
1950...66%	1960...56%
1960...61%	1961...59%
1961...57%	1962...56%
1962...60%	

A *különböző drótkötélpálya-rendszerek gazdaságossági összehasonlítása* csak különleges esetekben lehetséges, még akkor is, ha kizárólag a teljesítőképességet vesszük összehasonlítási alapnak és egyéb jellegzetességeket (így pl. a biztonságot, az utazási kényelmet stb.) figyelmen kívül hagyunk. Általános gazdaságossági összehasonlítást már csak azért sem lehet végezni, mivel a tárgyalta drótkötélpálya-rendszernek mindegyike csupán meghatározott terepviszonyokra bizonyul optimálisnak. Csak alkalmilag fordulnak elő átfedések a felhasználási területek között, mint pl. a kétköteles ingajáratú és körforgalmi kötélpályák, illetve a

székelvonók és a kétköteles körforgalmi kötélpályák között.

Valamennyi rendszer közül a kétköteles ingajáratú kötélpályák támasztják a legkisebb követelményeket a *tereprviszonyok* iránt, üzemzavarok esetén az utasok megvédésének lehetősége tekintetében. E rendszer rendkívül nagy magassági különbségek legyőzésére is alkalmas, mivel a fajlagos kocsisúly csupán 35—40 kg/utas. Ezzel szemben a kétköteles körforgalmi kötélpályák biztonsági okokból már meghatározott terepviszonyokhoz vannak kötve; a fajlagos kocsisúly kb. 80 kg/utas. Ily módon, ha nagy magasságkülönbségeket kell a pályával áthidalni, nagy teljesítőképesség mellett, problémák jelentkeznek a húzókötélnél és a hajtásnál.

A *beruházási költségek*, különösen az ingaüzemű pályáknál, annyira a különleges helyi viszonyoktól függőek, hogy pontos, általános használható adatokat nem lehet összeállítani. Abban az esetben ha összehasonlításképpen egyszerű telepítési viszonyokat veszünk alapul, akkor a *körforgalmi drótkötélpályák* számára — különösen hosszabb utaszakaszoknál, nem túl nagy magassági különbség mellett — *kisebb fajlagos beruházási költségek adódnak*, mint az ingajáratú kötélpályáknál. Ezzel szemben a *körforgalmi kötélpályáknál* a nagyobb kocsipark és a szükséges állomási személyzet miatt az *üzemelési költségek* (karbantartási és személyi költségek) *lényegesen nagyobbak*.

A *székelvonók*, különösen a kétszemélyes székelvonók, a *rendkívül alacsony fajlagos beruházási költségükkel tűnnek ki*, és viszonylag kevés üzemi költséget is igényelnek. Ez indokolja e kötélpálya-rendszer gyors és széles körű elterjedését. A székelvonók azonban különlegesen szigorú igényeket támasztanak a terepviszonyokkal szemben, és csupán nagyon korlátozott utazási kényelmet biztosítanak. A székelvonó létesítésénél tehát az a cél a mértékadó, amelyre a berendezést építik.

### Automatizálás

A drótkötélpályák építésében a legutóbbi időkben bekövetkezett fejlődés erősen az *automati-*

*zálás irányában halad*. Ennek okai elsősorban a gazdaságosságban, mindenekelőtt a növekvő személyi költségekben és a megbízható személyzet hiányában keresendők, továbbá abban a kívánságban, hogy az üzembiztonság a lehető legteljesebb legyen.

A körforgalmi kötélpályák, ideértve a kötélfelvonókat is, csupán korlátozott lehetőséget nyújtanak az üzemeltetés további automatizálására, mivel *működési módjuk már most is messzemenően automatizált*.

A kétköteles körforgalmi kötélpályáknál arra törekednek, hogy a kocsiknak az állomásokra való betolását *automatizált betolóberendezéssel* biztosítsák. E rendszer azért gazdaságos, mert így csökkenteni lehet az állomási személyzet létszámát, továbbá az utazási sebességet 3,0 m/mp fölé lehet emelni, ami lehetővé teszi a kocsipark csökkentését, a húzókötélt és a hajtás méreteinek, illetve teljesítményének csökkentését.

Ezzel szemben az *ingajáratú kötélpályáknál* további lehetőségek mutatkoznak az üzemeltetés automatizálására, a *vezérlés* és a *felügyelet* vonatkozásában. Az ingajáratú kötélpályáknál az utazási sebesség utazás közben változatlan, és a forgalom előírt menetrend szerint bonyolódik le. A menetrendet a kötélpálya biztonsága és teljesítőképessége szempontjából pontosan be kell tartani.

A régebbi építésű ingajáratú kötélpályáknál az utazási sebesség az egész pályán állandó volt; a pályákra való beérkezés és onnan való kiindulás sebességét a gépész szabályozta. E módszerrel a kocsik beállítását mechanikai berendezéssel, az ún. *másoló-művel* hajtják végre, amelyet a gépész vezetőhelyén helyeznek el. Amióta azonban arra törekednek, hogy az utazási sebességet nagy kötélszakaszok útján fokozzák — a teljesítmény növelése érdekében — a *vezérlés bonyolultabb lett* és felmerült az automatizálás iránti szükséglet. A fejlődés első fázisa abban állt, hogy a teljes menet automatizált és gépesített berendezésekre alapozott utazási programra építették fel, a vezérlést azonban a gépész vezette nyomógombok működtet-

sével (*nyomógombos vezérlés*). Ennél azonban előnyösebbnek mutatkozott, hogy az *utazási programot távvezérléssel* működtessék, mégpedig vagy a peronról, vagy pedig a kocsiból, a kocsivezető közreműködésével. Célszerűnek bizonyult, hogy a kocsiból ne avatkozzanak be az utazási programba (kocsivezérlés), hanem kizárólag az *indulási impulzust* bocsássák ki (*automatikus impulzusvezérlés*). A gépésznek eközben — zavartalan, normális üzemelés esetén — egyáltalán nem kell beavatkoznia. Szerepe azonban nélkülözhetetlenné válik akkor, ha előre nem látható események miatt kell beavatkozni.

A menetrendszerű program biztonságos betartását különleges ellenőrző berendezésekkel kell biztosítani. A korábbi gépi hajtású *másolóművet* az újabb drótkötélpályáknál *megkettőzték*, úgy hogy az egyik másoló a kötélpálya vezérlését, a másik pedig az első másolómű ellenőrzését végzi el. Ezenkívül *vezérlő impulzusokkal* dolgoznak, amelyeket a húzókötéltbe beépített *radioaktív izotópok* (Kobalt 60) bocsátanak ki és megjelölik a kötélben levő fix pontokat; az *impulzusokat* rögzített *Geiger—Müller számlálócsövek* érzékelik. Ez idő szerint azonban arra törekednek, hogy a mechanikai vezérlőberendezéseket nyugvó, tömeg nélküli, *elektronikus vezérléssel* helyettesítsék, ami a pontosság és megbízhatóság optimumát ígéri.

### Üzembiztonság

A statisztika azt mutatja, hogy a *drótkötélpályák a legbiztonságosabb közlekedési eszközök közé* so-

rolhatók. Az ausztriai fő-kötélpályáknál

1950-ben 2 személy sebesült meg, halott nem volt

1960-ban 10 személy sebesült meg, halott nem volt

1961-ben 0 személy sebesült meg, halott nem volt

1962-ben 10 személy sebesült meg, halott nem volt.

míg a székfelvonóknál

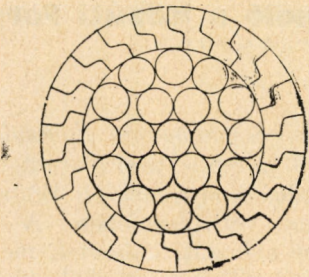
1960-ban 7 személy sebesült meg, halott nem volt,

1961-ben 6 személy sebesült meg, halott nem volt,

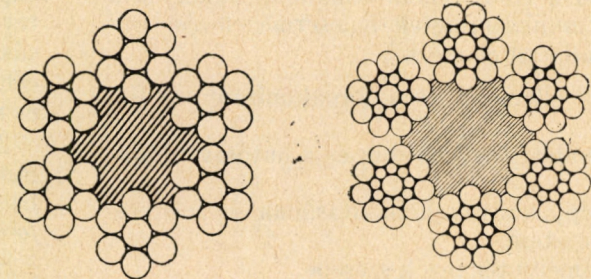
1962-ben 10 személy sebesült meg, halott nem volt.

Ez az *igen nagy megbízhatósági fok* több tényezővel indokolható. Ezek közül a legfontosabbak a következők:

1. az egyszerű működési elv,



18. ábra. Hordozókötelek keresztmetszete: pászma-spirálkötél és teljesen zárt spirálkötél



19. ábra. Húzókötelek keresztmetszete : normál- és Scale-kivétel

2. a kötelek konstrukciója és gyártási technológiája (18. és 19. ábra),

3. a kötélpályák építésének jól megalapozott elmélete, különösen a drótkötelek statikája,

4. valamennyi konstrukciós elem viszonylag nagy biztonsági tényezője,

5. az ellenőrzés a pálya építése és az üzemeltetés során (ideértve a mágneses-indukciókötélvizsgálat legújabb módszereit),

6. a jól bevált konstrukciók felhasználása.

A drótkötélpályák fejlődése még koránt sincs lezárva. A fejlesztés a *további tökéletesítés és a biztonság növelése* irányában halad. Ezek a tényezők jelentik a drótkötélpályarendszer tartós, virágzó fellendülésének biztosítékát.

## Beszámoló a Közúti Forgalmbiztonsági Konferenciáról

KOLLER SÁNDOR

A Közlekedéstudományi Egyesület 1964 november 17—18-án rendezte első országos Közúti Forgalmbiztonsági Konferenciáját Budapesten, a *Tech-nika Háza* vetítőtermében. A Konferencia fő célkitűzése a közúti balesetek megelőzésének elősegítése és e célból az érdekelt szakterületek munkájának összehangolása volt. Ennek megfelelően alakultak ki a Konferencia témakörei, amelyek a következő munkaterületek balesetmegelőzési szerepét és feladatait elemezték.

I. az útjellemzők és a forgalomirányítás fejlesztése,

II. a rendőri tevékenység és a hatósági előírások,

III. a gépjárművek kialakításának és felszerelésének fejlesztése,

IV. a személyi tényezők szerepe,

V. az oktatás és propaganda feladatai.

A Konferenciát

### RÖDÖNYI KÁROLY

a közlekedés- és postaügyi miniszter helyettese, a Közlekedéstudományi Egyesület főtítkára nyitotta meg. A hazai és külföldi résztvevők üdvözlése után rámutatott a Konferencia témájának fontosságára és időszerűségére. A közúti balesetek számának igen nagymértékű növekedése az eddigénél mélyebb, tudományos feltárást és elemzést igényel. Az eddigi munkák különböző területeken, meglehetősen szétágazóan folytak. Az eredmények a tapasztalatok kicserélése és a külföldi tapasztalatok felhasználása révén nagyobbak is lehetnének.

A kérdés fontosságát növeli a közúti közlekedés gyorsütemű hazai fejlődése. Hazánkban most találkozunk olyan kérdésekkel, amelyeken más országokban már túljutottak. Fontos feladatunk a tapasztalatok felhasználásával gyors fejlődést biztosítani, a balesetek alakulását kedvezően befolyásolni.

Az I. témakör két kérdését:

— *A közúti balesetek értékelését, balesetmegelőzési szempontból és*

— *Az útjellemzők és a forgalomirányítás fejlesztésének szerepét*

### KOLLER SÁNDOR

műszaki egyetemi adjunktus, a Közlekedéstudományi Egyesület Közúti és Városi Forgalm-szervezési és Forgalmbiztonsági Állandó Bizottságának vezetője ismertette.

A segítség időszerűségének bemutatására elemezte a hazai közúti balesetek legutóbbi alakulását. 1963-ban közel 38%-kal több baleset volt, mint az előző évben. 1964 I—III. negyedévben pedig országosan kb. 28%-kal, Budapesten kb. 23%-kal nőtt a közúti balesetek száma az előző év azonos időszakához képest. Biztató reményünk van a viszonylagos javulás lehetőségére. Tényadatokból

tudjuk: elérhető, hogy a balesetek száma *kiseb-b mértékben* növekedjék, mint a közúti forgalom. Tehát reális célkitűzés azon fáradozni, hogy a viszonylagos helyzet javuljon, mégpedig gyorsabban, mint ahogyan külföldön hosszú évtizedek alatt javult. A hazai közúti forgalom még csak ezután várható nagy fejlődésére tekintettel igen nagy jelentőségű tehát a hazai balesetmegelőzési tevékenység hatékonyságának minél további fokozása, mert a külföldi tapasztalatokat felhasználó céltudatos tevékenységgel sok életet óvhatunk meg és nagyon sok kárt is megelőzhetünk.

A járművezetők és a gyalogosok nevelése, valamint a járművek fejlesztése mellett az általuk használt *pálya* kialakításának, felszereltségének, a *forgalomirányítás* műszaki eszközeinek szintén nagy a jelentősége. A legjobb eredmény akkor érhető el, ha az egyes területek szakemberei tudatában vannak a többi fontosságának is, és tevékenységüket a többi szakterülettel összehangolva fejlesztik. Ez a Konferencia irányadó gondolata.

A vizsgálatoknál a *balesetek súlyosságát* is figyelembe kell venni. A gépjárművek számának növekedésével a könnyű sérülések és a csak anyagi károkkal járó balesetek számának növekedése egyre nagyobb. A hazai közúti balesetek átlagos fajlagos súlyossági tényezője a legutóbbi években csökkent.

Az előadás ismertette a *balesetek időbeli ingadozását* (összehasonlítva a forgalommal), a beépített területen és külső útszakaszon történt balesetek súlyosság szerinti eltérését, továbbá az út mintakeresztszelvényének, vonalvezetésének, a csomópontoknak, jelzéseknek, vezető elemeknek, világításnak, valamint a forgalomirányításnak és a forgalmi jellemzőknek szerepét a forgalmbiztonságban. Ismertette a hazai helyi baleseti vizsgálatokat. Az Országos Távlati Tudományos Kutatási Terv 30. főfeladata keretében az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem *Útépítési Tanszéke* 1963 óta végzi a városi közlekedési balesetek vizsgálatát, amelynek keretében 20 csomópontra és 2 főútvonalra (*Váci út, Soroksári út*) elkészültek a baleseti térképek az 1961—1963 időszakra. A *Közlekedéstudományi Egyesület Közúti és Városi Forgalm-szervezési és Forgalmbiztonsági Állandó Bizottsága* 1964. áprilisban a *Váci utat* és a 2. sz.út *Vácig* terjedő szakaszát, júniusban pedig az 1. sz., 807. sz. és I. sz. utat vizsgálta meg és tett forgalmbiztonság-fejlesztési javaslatokat.

Az előadás javaslatok előterjesztésével zárult, amelyek a Konferencia javaslatok között szerepelnek.

Az I. témakörön belüli beszámolók között elsőként a „*Rendőri balesetfelvétel, feldolgozás és értékelés*” c. előadás szerepelt, *Fekete Béla* rendőrőrnagy (*Országos Rendőrfőkapitányság Statisztikai és Értékelő Osztály*) részéről.

A közlekedési balesetek számának növekedése a balesetfelvételt és helyszínelést végző szervekre is

nagyobb követelményeket hárít. A létszámnövelés mellett a technikai felszerelést is fokozatosan korszerűsíteni kell. Az adatfelvétel szolgáltatója a baleseti statisztika és egyúttal a balesetmegelőzés alapját.

A beszámoló foglalkozott a közúti közlekedési baleset fogalmával, meghatározásával, az adatfelvétel feladataival és a szükséges fejlesztésekkel, így a technikai felszerelés bővítésével, a korszerű helyszínelő gépkocsi szerepével, a megfigyelések valamennyi baleseti eseményre való kiterjesztésének szükségességével és az adatok rendelkezésre bocsátásával a közúti szervek számára.

A *baleseti statisztika* kérdéseivel *Gyimesi Ede* osztályvezető (*Központi Statisztikai Hivatal*) beszámolója foglalkozott.

1963. évben közlekedési balesetekből eredően összesen 1563 fő halt meg, ezek közel 2/3-ad része közúti közlekedési baleset következtében. A járműkilométerre jutó meghalt és megsérült személyek száma kedvezőtlenebb, mint több külföldi országban. *A közlekedési ágazatok között legveszélyesebb a közúti közlekedés.* Az 1 milliárd utaskilométerre jutó meghalt személyek száma 1963-ban a közúti közlekedésnél összesen 24 fő, ezen belül autóbussznál 5, villamosnál és trolibusznál 12, személygépkocsinál 36, motorkerékpárnál 107 fő volt.

Foglalkozott a közúti közlekedési baleseti statisztikával szemben támasztott követelményekkel, a személysérüléssel járó balesetek kiválasztásának indokoltásával, és az adatok gépi úton történő feldolgozásával. Célszerűnek látszik egy-egy témában reprezentatív statisztikai megfigyelést végezni. A balesetek vizsgálatánál fel kell használni a másirányú statisztikai adatokat is (forgalom stb.).

Az *Útügyi Kutató Intézet forgalombiztonsági vizsgálatait*-t *Balogh Tibor* tudományos munkatárs ismertette.

A munka a *nemzetközi tapasztalatok* részletes összefoglalásával indult, illetve annak vizsgálatával, hogy ezek mennyire érvényesek a hazai viszonyokra. Idézte a *Svájci Balesetmegelőzési Tanács* megállapítását, amely szerint a balesetek számának 25%-át műszaki, 15%-át közlekedésrendészeti, és 5%-át nevelő és propaganda úton sikerült csökkenteni.

*Korrelációs számításokat* végeztek a forgalomművekedés és a balesetek növekedésének indexszámai között. A gépjárműszám és a balesetek száma közötti összefüggést kifejező görbe előre vetítése 1970-re 50 000—80 000 várható balesetszámot mutat.

Ismertette a *járműkilométerre vetített balesetszámok* alakulását az út jellege szerint, járműfajtánként, a hét napjai szerint. A baleseteknél nyilvánartott anyagi károknak a népgazdaságot ténylegesen ért veszteségek értéke a többszöröse. Ez a körülmény gazdasági szempontból is indokolja a balesetmegelőzés fejlesztését.

A külföldi meghívottak közül elsőként *Helmut Müller* mérnök (*Drezda, Városi Közúti Hivatal Forgalomtechnikai Csoportjának* vezetője) tartott

beszámolót „*Közlekedési balesetek értékelése rovátkolt lyukkártyákkal*” címmel.

Ismertette a csoport tevékenységét és *Drezda* jellemző forgalmi és baleseti adatait. 1963-ban a balesetek száma 35%-kal volt nagyobb, mint 1962-ben. (A gépjárműállomány ez alatt csak 7%-kal nőtt). Az 56 balesetveszélyes helyen előfordult balesetek száma 10—70 között váltakozott.

A baleseti adatok könnyebb kezelhetősége és értékelése végett hét éve rovátkolt lyukkártyákat használnak (1964 végén kb. 20 000 db lesz az állomány). A baleset út és forgalmi szempontból fontos adatait *kódszámokkal* fejezik ki és a lyukkártya szélein rovátkával jelölik meg. Az értékelésnél a szelekcióstűnek a megfelelő lyukba dugásával minden kívánt kártya az összes jellemzők, illetve ezek kombinációi szerint kigyűjthető. Így sokoldalú vizsgálatra van mód, viszonylag kevés időráfordítással. Egy-egy kérdés felmerülésekor a kártyarendszer azonnal rendezhető és a megfelelő intézkedések megtehetőek.

Évenként készítenek *baleseti értékelést* a városi tanács, a közlekedési rendőrség és a közúti hatóság részére. Emellett a balesetek után értesítik az érdekelt szervet (pl. a közúti hatóságot, ha az út állapota rossz vagy esúszós volt stb.).

Ismertette az 1961 óta bevezetett *automatikus működésű jelzőlámpákkal* szerzett tapasztalatokat és a — piros-sárgához hasonlóan — kísérletképpen bevezetett *zöld-sárga jelkép* kedvező hatását (a járművek egymásrahajtása, illetve utolérése csökkent).

A *Drezdában* kifejlesztett rovátkolt lyukkártyarendszeres baleseti statisztikát más városokban is használják, vagy érdeklődnek utána. Jelenleg vizsgálják az egységes baleseti statisztika kialakításának lehetőségeit.

*Siegfried Kirchner* mérnök (*Berlin, Közúti Kutató Intézet*) „*A közúti jelzések, vezető berendezések és a közúti világítás jelentősége a közúti balesetelhárításban*” címmel tartott beszámolót. Ezek jelentősége igen nagy, mivel a közúti forgalom mozgásmozgályatai az optikai észlelés következményei. Számos tanulságos ábrán mutatta be a figyelembeveendő összefüggéseket, továbbá a helytelen és a megfelelő megoldásokat. Foglalkozott a *jelzőtáblák szükséges méreteivel*, az út feletti táblaelhelyezéssel. A tájékoztató táblák *autópályákon kék alapon* — a zöld lomboktól elkülönülően — *fehér felirattal, főközlekedési utakon sárga alapon fekete betűkkel* készülnek. Ismertette a *fényvisszaverő anyagokkal* adódott tapasztalatokat, foglalkozott a vezető berendezésekkel, útburkolati jelekkel, a közúti világítással, ennek műszaki, forgalombiztonsági és gazdaságossági vonatkozásaival.

*Boros Pál* (*Állami Biztosító Főigazgatóság*) biztosítási szempontból jellemezte a balesetek alakulását. 1963-ban *közel kétszer akkora* (kb. 27 millió Ft) volt a térített összeg, mint 1962-ben. *Traktorokkal* kapcsolatban 1963-ban 56 ember vesztette életét. Ez a mezőgazdasági gépekkel foglalkozók megfelelő képzésének szükségességét indokolja. Részletesen ismertette az ittassággal összefüggő balesetek adatait. A biztosítottak közül az összes baleseti halál 10%-át az ittasság okozza. A közölt

baleseti adatok szigorúbb rendszabályok bevezetését, és az alkoholizmus elleni küzdelem fokozását teszik szükségessé.

Az első nap délutánján került sor a II. témakörre:

„Rendőri tevékenység és hatósági előírások a baleset megelőzése érdekében” címmel.

Az összefoglaló ismertetést

### MOLNÁR ELEK

rendőralezredes, az *Országos Rendőrfőkapitányság Közlekedésszervezési Osztályának* vezetője tartotta.

Ismertette a forgalomszervezés feladatkörét, a forgalom gördülékenysége és biztonsága érdekében kifejtett tevékenységet. A legfontosabb kérdésekre kitérve, rámutatott arra, hogy a parkolóhelyek és a zöld területek iránti igények kielégítését legcélszerűbb *fásított parkolóhelyekkel* biztosítani. A benzinkutaknál a járművek várakozási lehetőségét a *közúton kívül* kell biztosítani, hasonlóképpen pihenőhelyeknél és vendéglátóipari létesítményeknél is.

Foglalkozott az üzlethálózat áruellátásának éjszakai megoldási lehetőségeivel; az egyirányítás előnyeivel; egyes járműfajták forgalmának korlátozásával, illetve kitiltásával; a jelzőlámpák automatizálásával; az útburkolati jelekkel; az időleges forgalomkorlátozásokkal és az ezekkel kapcsolatos forgalomterelésekkel.

A forgalombiztonság emelését célzó *propaganda* részben megelőző tevékenység, részben a megtörtént balesetek tanulságait felhasználó tevékenység.

A *forgalomirányításban* személyi és technikai szempontból sok a fejlesztési feladat. A *forgalomellenőrzésben* jelentős az eddig kapott és a jövőben is várható erkölcsi és anyagi támogatás.

A rendőrség anyagi eszközöket és fáradságot nem kímélve, modern technikai eszközökkel, a törvényesség maradéktalan érvényesítésével törekszik a közlekedésben olyan maximális biztonságot elérni, amely a legmesszebbmenően szolgálja az állampolgárok élet- és vagyonvédelmét. A kitűzött célt minden realitás elképzeléssel és javaslattal igyekeznek elérni.

*Buncsák László* rendőralezredes, a *Budapesti Rendőrfőkapitányság Közlekedésszervezési Osztályának* vezetője „A budapesti rendőri tevékenység fejlesztése” címmel tartott beszámolót.

Az utóbbi években lényegesen kiszélesedett a fővárosi közlekedési rendőrség tevékenysége. A társadalmi szervek, a közlekedési vállalatok, az önkéntes rendőri szervezet, a *Közúti Balesetelhárítási Tanács* és általában a lakosság aktív részvétele megnövekedett. A rendőri szervezetben mérnökök működnek és eredményes együttműködés alakult ki a tudományos, valamint tervező szervekkel. Fontos tevékenység a főútvonalhálózat bővítése, az egyirányítás (amely a forgalombiztonság növelése szempontjából is előnyös) és a forgalomirányítás fejlesztése. A legutóbbi 3 év alatt 50-ről 100-ra növekedett azoknak a csomópontoknak száma, ahol *forgalomirányítás* szükséges (további 3 év alatt 200-ra becsülik a növekedést). Szükséges a forgalomirányítás automatizálása és az összehangolás megvalósítása; a *többsoros (párhuzamos)*

*közlekedés* további elterjesztése; az áruszállítások, rakodások forgalom-akadályozó hatásának csökkentése; a *közúti jelzések tökéletesítése*.

*Dr. Makovecz István* rendőrnagy (*Országos Rendőrfőkapitányság Forgalmellenőrző Osztály*) „A forgalomszervezés és ellenőrzés fejlesztése” c. tárgykörben tartott beszámolót.

*Célszerű* renddel az utak forgalmának biztonsága is fokozható, ezért a rendőrség törekszik a forgalomszabályozás minden lehetőségének ésszerű kihasználására. A forgalomszervezés fogalma felöleli a közlekedést szervező hatóságok valamennyi jogi és műszaki szempontból tett intézkedését, amelyek a közúti forgalom zavartalan lebonyolítását és a biztonság lehető legnagyobb mértékre emelését célozzák. Ennek elérése érdekében igénybe kívánják venni azoknak a tervező, kutató és igazgatási szerveknek a segítségét is, amelyek hasznosan közre tudnak e munkában működni.

A korszerű forgalomszervezésnek mind kevésbé felelnek meg az ún. „öszönös”, csak felszínes jelenségeken alapuló intézkedések. Mind fokozottabb mértékben kell támaszkodni a *tudományos vizsgálatokon* alapuló megállapításokra.

A forgalmi nehézségek csökkentése végett szorgalmazni kell a *többsoros (párhuzamos) közlekedés* elterjedését, e célból *útburkolati vonalak* létesítését; a sebességkorlátozási előírások helyes érvényesülését. A forgalmellenőrzés módszereinek tökéletesítése végett törekednek a járőröket a *legkorszerűbb technikai eszközökkel* ellátni. (A jelenleg használt radarkészülékek 15—160 km/ó sebesség-határok közötti mérésekre alkalmasak; a pontosság kielégítő. Folyamatban van forgalmellenőrző és fényképező berendezés kikísérletezése is).

*Dr. Márkos Jenő* csoportügyész (*Legfelsőbb Ügyészség*) „A közúti közlekedés hatósági előírásainak fejlesztése” címmel tartott beszámolót. Rámutatott arra, hogy a technikai fejlődés és a nemzetközi szabályok változásai miatt szükséges a különböző országok előírásainak figyelemmel kísérése és a hazai szabályok továbbfejlesztése, módosítása. A szabályok fejlesztése azonban csak a jogi alapot adja meg a balesetelhárítás, a forgalomszervezés és ellenőrzés megvalósításához, emellett még gondoskodni kell a szabályok betartásának biztosításáról is.

Foglalkozott a *járművezetők és gyalogosok viszonyának* kérdésével, amelynél sürgős rendezés szükséges. Hangoztatta, hogy csak egyféle gyalogátkelőhely legyen és csak egyfajta szabályt legyen szükséges megtanulniok mind a gyalogosoknak, mind a járművezetőknek, hasonlóan ahhoz, ahogyan ezt a kérdést a legtöbb külföldi előírás szabályozza. A kijelölt gyalogátkelőhelyeken, a járdasziget és a járda közötti részekben, valamint útkeresztezéseknél a kanyarodó járművezetőkkel szemben a normális magatartású gyalogosoknak elsőbbséget kell biztosítani.

Az I. és II. téma vitájában *E. Spranger* mérnök (*Berlin, a Kammer der Technik* kiküldöttje), „A baleseti statisztika kérdései a Német Demokratikus Köztársaságban” címmel tartott beszámolót. Kifejtette, hogy az utolsó hét évben a balesetek száma háromszorosra, a személyi sérüléssel balesetek

száma kétszeresre nőtt. A balesetek 70%-a beépített területen történt. Kelet-Berlinben évente kb. 8000 baleset fordul elő.

A *Kammer der Technik* ajánlást dolgozott ki a közúti forgalomtechnikai értékelésre szolgáló *egyes baleseti statisztikára*. Ismertette a baleseti adatok feldolgozási módjait, az értékelés módszerét, a használt mutatószámokat, a közvetlen javítást lehetővé tevő helyi baleseti vizsgálatokat. Bemutatta a balesetek időbeli alakulására kapott összefüggéseket és egy csomóponton a baleseti vizsgálatok felhasználásán alapuló tervezést.

*Márfai Tibor* főmérnök (*KPM Közúti Főigazgatóság*) a jelzőtáblák színével, nagyságával, a feliratokkal és a betűnagysággal foglalkozott.

*Dr. Kerkápoly Endre* tanszékvezető egyetemi docens a *vasúti útátjárók baleseti kérdéseivel* kapcsolatban a *Német Szövetségi Köztársaság* adataival mutatta be a korszerű biztosítóberendezések kedvező hatását. Javasolta a korszerű berendezések fokozott hazai bevezetését.

*Csikhelyi Béla* rendőrszázados (*Budapesti Rendőrfőkapitányság Közlekedésrendészeti Osztály*) budapesti példán ismertette a balesetek vizsgálatán alapuló *közúti jelzés-fejlesztés* kedvező hatását.

*Dr. Csorba Ernő* ügyész az *egyirányú forgalmú utak* kérdésével, a *parkolási igények* kielégítésével, így a *Szabadság* szállónál várható nehézségekkel és a gyalogátkelő helyek kérdéseivel foglalkozott.

*Dr. Hübner Richárd* (*Hazafias Népfőnt Budapesti Bizottsága*), a gyalogosokra vonatkozó hatósági előírások fejlesztésének és általában a balesetmegelőzés érdekében indokolt *társadalmi összefogásnak* szükségességét emelte ki.

A Konferencia második napja a III. „*A gépjárművek fejlesztésének és kialakításának szerepe a balesetmegelőzésben*” című témakörrel kezdődött.

Az összefoglaló ismertetés

#### CSISZÁR IMRE

osztályvezető (*KPM Autóközlekedési Főosztály*) tartotta.

A gépkocsi szerkezeteinek fejlesztése részben *kényelmi*, részben *biztonsági* célokat szolgál. Sok fejlesztés mindkét célkitűzés szempontjából előnyös. Fontos a vezető kilátásának biztosítása; a belső kialakításnál az éles szélű, kemény tárgyak kiküszöbölése; a biztonsági öv használata, a bukósisak kedvezőbb, a fül védelmét is biztosító kialakítása. Foglalkozott a fékszerkezetek szükséges fejlesztésével, a fékezett kerekek gördülésének biztosításával; a kétoldali fékhatás kiegyenlítésével; a traktorokon védőkeret felszerelésének szükségességével. Ismertette a nemzetközi együttműködés fejlődését, Magyarország részvételét ezekben a munkákban. Javaslatot tett az aszimmetrikus fényszórók kötelező használatára, a traktorok és dömperek védőkerettel való ellátására, a bukósisakok fejlettebb formáiban történő előállítására, valamint vizsgálati pályák felállítására és műszeres alapon történő időszakos műszaki ellenőrzésre.

*Ajtós Imre* tudományos munkatárs (*Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézet*) „*A gépjár-*

*művek felszerelésének fejlesztési feladatai*”-ról tartott beszámolót.

Részletesen foglalkozott a fényszórók kérdéseivel, az aszimmetrikus tompított fény előnyeivel, a fényszórók beállításával, a vakítás kérdéseivel, a ködlámpákkal és a hátrameneti lámpával kapcsolatos kérdésekkel.

Foglalkozott a fénnel vagy hanggal működő jelzőszerelvényekkel, továbbá a gépjárművön kívül elhelyezett közlekedésbiztonságot szolgáló szerelvényekkel, valamint a gépjármű belső terében elhelyezett ilyen berendezésekkel. Javasolta elakadt jármű mögött kb. 30 m távolságban háromszög alakú fényvisszaverő jelzés elhelyezését; ez minden gépjármű felszerelését képezné.

*Ternai Zoltán* műszaki egyetemi adjunktus „*A gépjárművek kialakításának szerepe forgalombiztonsági szempontból*” tárgy körben tartott beszámolót.

Ismertette a balesetek lefolyásának megismerésére végzett *ütköztetési kísérletek* tanulságait. Csak biztonsági öv használata esetén jelentkezik a belső tér rugalmas kiképzése. Bemutatta a külföldi kísérleteknek és a saját vizsgálatainak legfontosabb eredményeit. Javasolta a gépjárművezető mellett ülő utasnál a biztonsági öv kötelező használatának előírását.

*Menich József* főmérnök (*KPM Autófelügyelet*) a hatósági szemlék elengedhetetlen voltát indokolta új gépkocsinál. Foglalkozott a *kötelező időszakos szemle* műszer végzésével, valamint traktorokon és dömpereken a vezetőfülke alkalmazásával.

*Vályi Iván* rendőrőrnagy ismertette az 1964. I—IX. hónapokban jármű-műszaki okokból történt balesetek súlyosság szerinti megoszlását, valamint a kerékpárokkal és fogatolt járművekkel előfordult baleseteket. Javasolta a műszerekkel végrehajtandó *időszakos ellenőrző vizsgálatokat*, a füst és zaj ellenőrzését, továbbá a *Belkereskedelmi Minisztérium* felhívását az előírt kerékpárfelszerelések biztosítására.

*Moharos Kálmán* osztályvezető (*Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézet*) javasolta az illetékes szervek felhívását a traktorok és dömperek vezetőfülkével való ellátásának megoldására.

A IV. témakör összefoglaló ismertetését „*Személyi tényezők szerepe a forgalombiztonságban*” címmel

#### Dr. HORVÁTH LÁSZLÓ GÁBOR

a biológiai tudományok doktora, a *MÁV Pálya-alkalmassági Vizsgáló Állomás* vezetője tartotta.

Az alkalmasság és bevalás összefüggésben van a közlekedési balesetek alakulásával. A vezetőképeség megállapítása mellett el kell dönteni a vezetéshez szükséges társadalmi alkalmazkodóképesség meglétét is. A hibás emberi magatartás alapjait a közlekedési munka magvát alkotó funkciók nem kielégítő működésében kell keresni. Fontos a fáradtság hatásának ismerete, továbbá a gyógyszer hatásának figyelembevétele.

Világszerte mind nagyobb fontosságot tulajdonítanak a *pszichológiai vizsgálatoknak* az alkalmasságvizsgálatban. Pl. a *Német Szövetségi Köztár-*

saságban 1963-ban 30 000 embertől vonták be a vezetői jogosítványt, pszichológiai vizsgálatokkal feltárt jellemhíba címén. *Svájcban* a lakosság kérésére felülvizsgálják azoknak a vezetőknek jogosítványát is, akik feltűnő életmódot folytatnak, összeférhetetlenek, rendszeresen gyógyszerrel fogasztanak stb.

Az előadásból számos fontos javaslat adódott.

*Dr. Hőnig Vilmos (Országos Traumatológiai Intézet)* utalt a közelmúltban *Magdeburgban* orvosok által szervezett hasonló tárgyú konferenciára, amelyen a különböző szakterületen működők vettek részt. Hiányolta, hogy a jelenlegi Konferencián nem vettek részt baleseti sebészek.

Számos javaslatot tett, amelyek nagyrészt szerepelnek a Konferencia javaslatai között.

*Csanádi Béla rendőrőrnagy (Országos Rendőrfőkapitányság Közlekedésszervezési Osztály)* ismertette a rendőrség tevékenységét a tárgyalt témában. 1964 nyarán pszichológiai vizsgálatra rendeltek be a *MÁV Pályakapitánysági Vizsgáló Állomásra* 160 olyan gépkocsivezetőt, akik súlyos balesetet okoztak. Ezek között 89 személynél talált a vizsgálat *pszichológiai problémát*. Ismertette továbbá az *időjárási tényezők* befolyásának megállapítását célzó eddigi munkákat és a további terveket.

Az V. témakör összefoglaló ismertetését „*Az oktatás és propaganda feladatai a balesetmegelőzésben*” címmel

#### KUCSARA PÁL

csoportvezető (*KPM Autófelügyelet*) tartotta.

Tárgyalta a balesetelhárítási oktató-, nevelő és propagandamunkánál figyelembeveendő alapelveket. Kiemelte a közlekedő emberek helyes és gyors tájékoztatásának fontosságát. A legalkalmasabb eszközök: a rádió, a televízió és a film. Ma egyik területen sem megfelelő a tevékenység. A gyors hírközlő eszközök alkalmasak pl. rendkívüli időjárás, megváltozott útviszonyok stb. esetén a figyelemfelhívásra, a teendők közlésére.

A balesetelhárítási propagandamunka módszerének alapelvei: rendszeresség és következetesség, ismétlés, változatosság, szemléletesség.

Az előadó javaslati kivonatosan szerepelnek a Konferencia javaslati között.

*Dr. Dömény István, a Közúti Balesetelhárítási Tanács* titkára a Tanács szerepét ismertette a balesetek megelőzésében. Ismertette megalakításának célját, a társadalmi összefogás elérésére való törekvést a balesetelhárításban. Részletezte a Tanács szervezetét, 1963 óta végzett munkáját, a készített filmeket, plakátokat, kiadványokat és az 1965. évi terveket.

*Dr. Imregh István, a Borsod Megyei Közúti Balesetelhárítási Tanács* titkára ismertette a Borsod megyei tevékenységet. Több közlekedési ankétot szerveztek, filmvetítéssel egybekötött előadásokat tartottak, közúti közlekedési szabadegyetemet rendeztek *Miskolcon* és a járási székhelyeken. Sok nehézséget jelent az anyagi ellátottság elégtelen volta. A további munkához a tudományos tevékenység segítsége szükséges, a külföldi tapasztalatok hasznosítása, a szakirodalom

bővítése, így a Konferencia eredményeinek ismertetése is.

*Siegfried Kirchner* mérnök (*Közúti Kutató Intézet, Berlin*) „*A közúti balesetmegelőzés alapelvei-t*” tárgyalta hozzászólásában. Ismertette a *Német Demokratikus Köztársaságban* kialakult felfogást és a tapasztalatokat. A munkavédelemre meghatározott alapelveket a közúti balesetvédelemre is át kell vinni. Tárgyalta a munkabalesetek és a közlekedési balesetek azonos alapvonásait, majd a közúti balesetelhárítás alapelveit. Ezek között fontos a veszélytelen műszaki kialakítás elve, továbbá a vezető állami és gazdasági funkcionáriusok politikai és jogi felelősségének elve, a rájuk bízott dolgozók élete és egészsége iránt.

A balesetmegelőzési intézkedések eredménye nagy mértékben függ az okok megismerésétől, a baleseti statisztika felhasználhatóságától, ezért ennek nagy jelentőséget kell tulajdonítani.

*Reményi Gyenes István (Autó-Motor Szerkesztőség)* a parkolóhelyek biztosításának hiányosságairól (*Kossuth L. utcai külkereskedelmi színház; Szabadság szálló*), a garázs-rendelet megalkotásának szükségességéről szolt, továbbá a kerékpárszerelések hiányát, a jelzőtáblák fényvisszaverő kivitelének késését, valamint a filmek fontosságát emelte ki.

A Konferencián a *Zárszó-t*

#### KISS DEZSŐ

a közlekedés- és postaügyi miniszter helyettese tartotta.

Megállapította, hogy a *Konferencia* értékes volt, a közúti közlekedés fejlődését szolgálta; helyes, hogy behatóan foglalkoztak a forgalombiztonság kérdésével. Kérte a Konferenciát, fogadja el az elhangzott javaslatokat.

A jövőben fokozottan fontos a *közlekedési fegyelem* növelése. A balesetek elemzéséből a *következtetéseket* is le kell vonni és az intézkedéseket meg kell tenni.

A javaslatokkal kapcsolatban a következőket emelte ki:

Az egyes szakterületek munkájának összehangolásában fontos szerepet kell juttatni a *Közúti Balesetelhárítási Tanácsnak*.

A KRESZ módosítása után *2 évig* ne kerüljön sor változtatásra.

A gépjárművezető-képzésben nagyobb szerepet kell adni a *gyakorlati oktatásnak*.

A közúti jelzések, jelzőberendezések korszerűsítése nagyon fontos; *egységességet* kell biztosítani.

A *balesetelhárítási propaganda* fejlesztése érdekében sok a tennivaló az iskolai oktatás, a rádió, televízió, sajtó területén. A kutató munka eredményeit a propaganda terén is hasznosítani kell.

Helyes a *gépjárművek műszaki állapota* fontosságának előtérbe helyezése. A karbantartás igényeit az iparnak ki kell elégítenie.

Végül megköszönte a Konferencia közreműködőinek, résztvevőinek munkáját, a külföldi vendégek értékes beszámolóit.

## A KONFERENCIA JAVASLATAI:

1. A közúti balesetmegelőzési tevékenység fokozása és folyamatossága érdekében a Konferencia szükségesnek tartja a kérdéssel kapcsolatos szakterületek együttműködésének biztosítását és továbbfejlesztését. Ez elsősorban az autóközlekedési, közúti, közlekedérendészeti szervek, továbbá a társadalmi szervek, így elsősorban a *Hazafias Népfront* között szükséges.

A *Közúti Balesetelhárítási Tanács* (KBT) és a *Közlekedéstudományi Egyesület* (KTE) együttműködve készítsen tervet a feladatok szétszétására.

A javaslatok megvalósítását a KBT Titkárságától és a KTE *Közúti és Városi Forgalmiszervezési és Forgalmbiztonsági Állandó Bizottságától* kérjük 1965. I. negyedévben.

2. A Konferencia javasolja, hogy a közúti és Közlekedérendészeti szervek állapítsák meg a *helyi baleseti vizsgálatok módját* és biztosítsák ennek rendszeres végzését 1965-ben. A közúti igazgatóságok kapjanak rendszeres tájékoztatást a balesetek helyéről, és hatékony együttműködés alakuljon ki a balesetmegelőzési tevékenység és általában a közúti forgalmi kérdésekkel való foglalkozás terén.

A javaslat megvalósítását a *BM Közlekedési Csoportfőnökségtől* és a *KPM Közúti Főigazgatóságától* kérjük 1965. I. negyedévben.

3. A közúti baleseti összefüggések jobb megismerése és a helyi baleseti vizsgálatokon alapuló fejlesztések elősegítése érdekében a *balesetfelvétel* (esetleg eltérő részletességgel) az *összes baleseti eseményre* terjedjen ki.

Szükséges a *baleseti járőrök* felszerelésének és műszaki ismereteinek fejlesztése.

A javaslat megvalósítását a *BM Közlekedési Csoportfőnökségtől* kérjük.

4. A Konferencia támogatja a *KPM Közúti Főigazgatóság* törekvését a *közúti jelzések és a korszerű úttartozékok* fejlesztésére, kéri ennek a tevékenységnek és általában a közúti forgalommal való foglalkozásnak fokozását. Javasolja „mintaszakaszok” létesítését és további baleseti megfigyelésekkel a fejlesztések hatásának megállapítását.

A fentiekre felkérjük a *KPM Közúti Főigazgatóságot*.

5. A *szintbeni vasúti átjárók* biztonságosabbá tétele érdekében a Konferencia javasolja a korszerű műszaki berendezések felszerelésének, továbbá a kétszintűvé való átépítések meggyorsítását.

A végrehajtást a *KPM I. Vasúti főosztályától* kérjük.

6. A Konferencia szükségesnek tartja vasúti átjáróknál, csomópontoknál és közúti jelzőtábláknál a *külatást gátló akadályok sürgős eltávolítását*.

A végrehajtást a *KPM I. Vasúti főosztályától*, a *KPM Közúti Főigazgatóságától* és a *Főv. Tanács VB Közlekedési Igazgatóságától* kérjük.

7. A forgalomirányítás fejlesztése érdekében szükséges a *jelzőlámpák* felszerelésének, korszerűsítésének és az összehangolt jelzőlámparendszer megvalósításának lényeges meggyorsítása *Budapest*en.

A végrehajtást a *Fővárosi Tanács VB Közlekedési Igazgatóságától* kérjük.

8. Sürgősen szükséges a fővárosi csomópontok és a Budapestre bevezető *főútvonalak világításának* lényeges fejlesztése.

A megvalósítást a *Fővárosi Tanács VB Közmű és Szolgáltatási Igazgatóságától* kérjük.

9. A *Közlekedés- és Postaügyi Minisztériumtól* és a *Belügyminisztériumtól* a Konferencia a következők megvalósítását kéri:

— A Konferencia időszerűnek látja, hogy a *Genfi Közúti Közlekedési Egyezményben* részes szomszédos államok — az Egyezmény adta kereteken belül — a hazai közúti közlekedési szabályaitkat egyeztessék és a közlekedési szabályokban további *egységesítéseket* kezdeményezzenek.

— A Konferencia a gyalogosok fokozottabb védelme érdekében indokoltan látja a járművezetők és gyalogosok viszonyának újabb szabályozását a kijelölt gyalogátkelőhelyeken, a járdasziget és járda közötti részekben, valamint útkeresztezésekénél, a kanyarodó járművek esetében. A Konferencia szükségesnek tartja, hogy a KRESZ ezeken a helyeken a *gyalogosoknak* a járművekkel szemben biztosítson *elsőbbséget*.

— A Konferencia szükségesnek tartja a gépjárművezető képzésnél a *gyakorlati oktatás* előtérbe helyezését, továbbá az elsősegélynyújtás vizsganyagaként való szerepeltetését.

— A KPM kezdje el a *vizsgáló-pályák* felállítását. Az időszakos műszaki ellenőrzést *műszeres* alapon kell végezni.

A Konferencia szükségesnek tartja a közúton és a vállalatok telephelyén a gépjárművek rendszeres műszaki ellenőrzését műszeres vizsgálattal.

Biztosítani kell a füst és zaj ellenőrzését is. — Mivel a népi demokráciákban már gyártanak *aszimmetrikus fényszórókat*, a KPM és BM rendelje el azok használatát nálunk is.

— A Konferencia javasolja *előjelző háromszög* kötelező alkalmazását meghibásodott gépjárművek jelzésére.

— A Konferencia balesetmegelőzési szempontból javasolja a gépkocsivezető melletti ülés *biztonsági övekkel* való felszerelését.

10. A *Belkereskedelmi Minisztériumtól* a Konferencia a következőket kéri:

— Bukósisak gyártásunkat át kell állítani *hatásosabb védősisakok* előállítására. A Belkereskedelmi Minisztérium a további rendelkezéseket fejletl kiviteli védősisakokra adja meg.

— A Konferencia javasolja a kereskedelmi forgalomban a *kerékpár-világítótestek* számának növelését.

11. A *traktorok és dömperek vezetői* védelmének biztosítására *védőkeretet* kell felszerelni.

A végrehajtást a *Földművelésügyi* és a *Kohó- és Gépipari Minisztériumtól* kérjük.

12. A Konferencia a társadalmi szervek összefogásával biztosítani javasolja a *gyalogosok, kerékpárosok és lovaskocsihajtók* szükséges közlekedési ismereteit.

Ennek elősegítését a *Közúti Balesetelhárítási Tanácstól* és a *Hazafias Népfronttól* kérjük.

13. A balesetmegelőzést szolgáló *oktatás és nevelés fejlesztése* érdekében a következők szükségesek:

— Minden *általános- és középiskolában* a közlekedési szabályok rendszeres és kellően hatékony *oktatásához* a személyi és tárgyi feltételek biztosítása.

— A *rádióban és televízióban* közlekedési szakmúsorok rendszerességének biztosítása.

— A *sajtóban* és különösen az autóközlekedési szakajtóban a *forgalombiztonsággal* való rendszeres és szakszerű foglalkozás.

— Az „*Útravaló*” c. kiadvány havonta megjelenő, balesetmegelőzést szolgáló folyóirattá fejlesztése.

— A balesetmegelőzési nevelő munka *anyagi támogatásának* fokozása; az anyagi lehetőségek koncentrációjával és ésszerű felhasználásával az eredmények növelése.

A fentiek megvalósítását a *Minisztertanáctól* és a *Művelődésügyi Minisztériumtól* kérjük.

14. A Konferencia szükségesnek tartja az *elsősegélynyújtás és újjálesztés* fokozott megvalósítása érdekében az orvosképzés ilyen irányú fejlesztését, továbbá az orvosok gépkocsijának és az összes orvosi rendelőknek ehhez szükséges mentőtáskával való felszerelését.

A fentiek megvalósítását az *Egészségügyi Minisztériumtól* kérjük.

15. A Konferencia szükségesnek tartja a közúti közlekedéssel kapcsolatos *pszichológiai és biológiai kutatások* további kiszélesítését és ezek eredményeinek bevezetését.

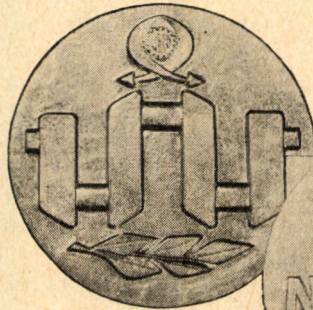
Az eddiginél lényegesen nagyobb lehetőséget kell biztosítani a járművezetési képességet befolyásoló emberi tényezők vizsgálatára. Fontos feladat az optimális igénybevétel, a fáradtság-hatások és a szükséges pihenő megállapítása és szabályozása. A csökkentett reakcióképességű és alkalmazkodásra képtelen vezetőknél meg kell határozni sebességük maximumát, illetve feltételekhez kötött jogosítványokat kell kiadni. A közúti jelzéseknek jobban meg kell felelniük az emberi észlelés feltételeinek. Társadalomlélektani kutatásokat kell folytatni a járművezetők egymás közötti, valamint a járművezetők és gyalogosok közötti kapcsolatok feltárására.

A fentiek megvalósítását a *Tudományos és Felsőoktatási Tanácstól*, a *Közlekedés- és Postaügyi Minisztériumtól* és az *Egészségügyi Minisztériumtól* kérjük.

16. A forgalombiztonság növelése végett szükséges a rendszeres *közlekedés—meteorológiai előrejelzés* megvalósítása.

Ennek mielőbbi, lehetőleg még 1965. évi bevezetésére az *Egészségügyi Minisztérium*, a *Belügyminisztérium* és a *Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium* együttes kezdeményezését kérjük.

ARANYÉREM



BRNO 1964



**HEGENSCHEIDT-féle**

mélyített kerékeszterga

Ezt a gépet kiállítjuk a Német Szövetségi Köztársaság technikai pavilonjában  
a **Budapesti Nemzetközi Vásáron 1965. május 21-től 31-ig**

Ezenkívül építünk:

Mindenfajta

kerékmegmunkáló gépet

Minden

optikai berendezést

Víznyomósos

tisztítóberendezéseket

Simító-

és nyomóhengerműveket

**WILHELM HEGENSCHIEDT KG**

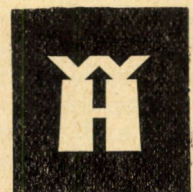
Werkzeugmaschinen

**ERKELENZ/Rhld — West-Deutschland**

Magyarországi képviselő:

COMMESTERO Aussenhandels-gesellschaft mbH

Wien I. Kohlmarkt 16.



## A vasúti személykocsik dinamóhajtásának szilárdsága

KERESZTY PÉTER

Néhány hazai gyártású vasúti személykocsi *világítási berendezésének dinamóhajtásán* az utóbbi években *meghibásodások* léptek fel. A vagonépítésben megszokott egyszerű szilárdsági ellenőrző számítások nem mutatták ki a dinamó-leszakadások, felerősítő-tám törések okát, pedig ezek a törések néha új állapotú kocsikon is előfordultak. Szükségessé vált ezért a szokásos szilárdsági számítás kiegészítése. Az erre irányuló vizsgálatokat a *Vasúti Tudományos Kutató Intézet Járműkísérleti Osztálya* hajtotta végre.

### 1. A vizsgálat metodikája

Az alábbiakban a MÁV Bak-sor. kocsik forgóvázának (1. ábra) adatain illusztrálva mutatjuk be a vizsgálat módszerét.

A *kocsi futása közben* különböző erőhatások ébrednek a dinamóban. Ezek közül eddig csak

- a dinamó hasznos nyomatékát,
- a dinamikus faktorról megnövelt súlyerőt és újabban

- a kardántengely szögbeállása következtében fellépő pótlékos nyomatékot, valamint
- a kardántengely két végén, a centrifugális erő ébresztette erőhatást vették figyelembe.

A fellépő különböző erőhatások nem esnek egy síkon belül, ezért térbeli ábrázolásuk szükséges. A dinamót és a forgóváz hossztartóját jelképesen a 2. ábra tünteti fel. A dinamó súlypontjában működő  $G$ -erőt és ugyane pontban azt a három fősíkot is berajzoltuk, amelyekben az 1-, 2- és 3-jelű nyomatékok ébrednek.

Az eddig figyelembe vett erőhatások számértékei:

- a dinamikus faktorról (25—40%) megnövelt súlyerő, amely

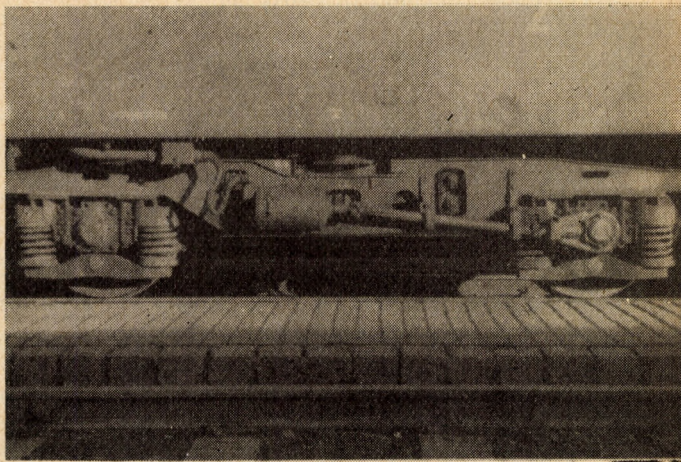
$$G = 1,4 \cdot 92 = 129 \text{ kp}$$

- a dinamó hasznos nyomatéka az ábrán 1-gyel jelölt síkban

$$M_1 = 5,51 \text{ mkp}$$

E forgató nyomaték iránya az 1-jelű síkban megjelölt mindkét irányba eshet. E nyomaték azonban ily nagy értékkel csak aránylag kis sebességnél (mintegy 45 km/ó) lép fel, mert ezen felül a fordulatszám növekedtével is állandó marad a dinamó leadott teljesítménye. Így a felvett nyomaték e határ fölött a fordulatszám emelkedésével arányosan csökken le a kocsikerék maximális fordulataig ( $V = 120 \text{ km/ó}$ ), a számítottak közel harmadrészére. A kardántengely új és üres kocsin közel  $\alpha = 6^\circ$ -os szöget zár be a dinamó és hajtásház tengelyeivel. Ennek folyományaként a hajtó és hajtott tengelyek csapágyazásában járulékos nyomatékok ébrednek  $M_2 = M_1 \sin \alpha$  és  $M_2 = M_1 \operatorname{tg} \alpha$  amplitúdó értékek

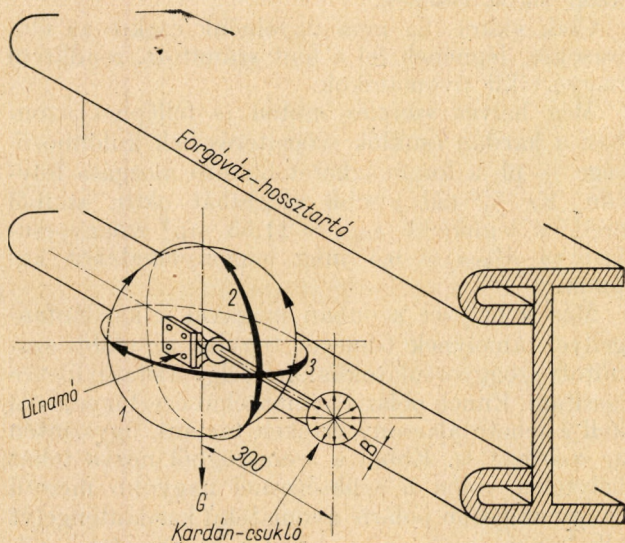
közötti lüktető jelleggel — tehát 0,575 mkp és 0,579 mkp értékek között [1]. Ez a nyomaték a 2. ábra 2. síkjában, a kocsi két futásiránya következtében, a rajzban feltüntetett mindkét nyíl irányában működhet.



1. ábra. Kardántengelyes dinamóhajtás a forgóvázon

Üzem közben az abroncsok utáneztergálásával bekövetkező ütközőmagasság-csökkenést néha úgy egyenlítik ki, hogy a csapágyrugók fészkebe megfelelő vastag alátéteket helyeznek. Így megemelődik a forgóvázkeret a csapágytok közep-vonalához képest. Ha ehhez hozzászámítjuk a (felfelé irányuló) dinamikus rugózás legnagyobb értékét, akkor az  $\alpha$ -szög mintegy  $9^\circ$ -ra növekedhet meg. Ekkor az  $M_2$ -nyomaték 0,86 mkp és 0,871 mkp értékek között fog lüktetni.

Az  $M_2$  nyomaték (statikus) középértékéhez képest, amelynek értékét természetesen számításba



2. ábra. A dinamóra három fősíkból ható nyomatékok

kell venni az ellenőrzéskor, a lüktetés amplitúdója elhanyagolható kis értéket képvisel. Annál inkább megtehetjük ezt, mert  $M_2$  az  $M_1$  hasznos nyomatékkal arányosan lép fel és ez utóbbinál már megállapítottuk, hogy a maximális kocsi sebesség erősen lecsökken.

Célszerű, ha itt mindjárt eloszlatusunk egy félreértést, amelyet a gyakorlati vizsgálatok folyamán gyakran elkövetnek. A kardántengely mindkét végén van egy kardán csukló. Egy-egy ilyen csukló be- ( $\omega_1$ ) és kimenő ( $\omega_2$ ) tengelyének fordulatszámviszonya nem állandó érték, hanem az alábbi törvényszerűséggel [2] változik:

$$\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{\cos \alpha}{1 - \sin^2 \alpha \sin^2 \psi}$$

E képletben  $\psi$ -vel jelöltük a bemenő tengely elfordulási szögének pillanatnyi értékét. A kimenő tengely tehát lüktető fordulatszámú. A változó szögsebesség következtében szöggyorsulásnak kell fellépnie, amelynek maximális értéke jó közelítéssel:

$$(\varepsilon_2)_{\max} = \omega_1^2 \operatorname{tg}^2 \alpha \cos \alpha$$

Ha arra gondolunk, hogy a dinamó forgórészét ilyen szöggyorsulással kellene forgatni, úgy a dinamónak  $\omega_1 = 260 \text{ mp}^{-1}$  szögsebessége és  $I = 0,0087 \text{ mkipmp}^2$  poláris másodrendű nyomatéka mellett (e számértékek indokolását lásd a következő fejezetben)  $M'_{\max} = I\varepsilon'_{\max} = 0,0087 \cdot 730 = 6,35 \text{ mkip}$  amplitúdójú és a fordulatszám kétszeres értékével lengő, rendkívül nagy terhelést kapnánk ( $\alpha = 9^\circ$  esetén meg  $\varepsilon_{\max} = 1630 \text{ mp}^2$  és  $M'_{\max} = 14,15 \text{ mkip}$  adódnék). A kardántengely két csuklóját azonban azonos szögeltéréssel kell felszerelni éppen azért, hogy a fordulatszámot módosító hatások a tengely két végén egymást kiegyenlítsék. Így a dinamó már állandó szögsebességgel forog és ezért nem is jöhetnek létre a számított  $M_{\max}$  nyomatékok. Ehhez a kedvező állapothoz szükséges betartanunk a kardántengely felszerelésének két fontos feltételét:

— a kardántengely a hajtó és hajtott tengellyel azonos  $\alpha$ -szöget zárjon be;

— a kardántengely két végén levő villák egyazon síkba essenek.

Csak akkor, ha nem ügyelnénk ezekre az előírásokra, lépnének fel a fent számított, rendkívül nagyértékű nyomatékok.

Még helyes szerelés esetén is felléphet azonban a kardán csuklók szögeltéréseinek különbözősége — pl. a forgóvázkeret bolintó mozgása folytán. Ez  $\frac{3}{4}^\circ$ -nál kisebb szöghibát okoz, amiből eredően legfeljebb  $\varepsilon_{\max} = 11,55 \text{ mp}^2$  szöggyorsulást és  $M_{\max} = 0,1 \text{ mkip}$  lengőnyomatékokot kapunk.

Más a helyzet azonban magával a kardántengellyel, amelynek tömegét tényleg az előbb számított szöggyorsulásokkal kell felgyorsítani, illetve lassítani. Ennek poláris nyomatékát ezért igyekezni kell a lehető alacsony értéken tartani, úgyszintén az  $\alpha$ -szöget is. Ebből a szemszögből nézve tehát helytelen volna a szükségesnél nagyobb méretű és így nagyobb poláris nyomatékú kardántengely alkalmazni csak azért, hogy a szerkezetet „erősítsük”. A kardántengely poláris másodrendű

nyomatékát a dinamó forgórészének mintegy tizedére becsülhetjük és így új kocsin  $M_3 = 0,6 \text{ mkip}$ , míg vékony abroncs esetén  $M_3 = 1,4 \text{ mkip}$  nagyságrendű nyomatékokot kapunk, amelyet az ellenőrző számításban szintén figyelembe kell vennünk.

A kardántengely két végén, kiegyenlítetlensége következtében centrifugális erő ébred, amelyből bennünket az ábrába berajzolt  $B$ -erő érdekel. Ez a  $B$ -erő egy minimális értékről, amely a gyártási tűrés következménye, a kopás előbbrehaladtával (kopik a hornyolt tengely és hüvelye, valamint a kardánkeresztek görgői) fokozatosan növekszik és maximális értéke a *Dunakeszi Járműjavító Ú. V.* által készített régebbi tanulmány szerint  $B = 43 \text{ kp}$ -ra vehető fel. Ennek az erőnek az iránya az  $I$ -jelű síkkal párhuzamosan, körben forog. A  $B$ -erőn kívül ennek természetesen nyomatéka is ébred, amelynek síkja szintén körben forog.

A kardántengelyek dinamikus kiegyensúlyozása (hornyolt-tengelyes és csúszóhüvelyes rész egybeszerelten) szükséges mind új állapotban, mind az üzemi fenntartási munkák folyamán ahhoz, hogy ezt a  $B$ -erőt a megengedhető mértéken belül tartsuk.

## 2. A meghibásodás okának kutatása

A dinamó közel 3000-es percfordulata elég magas ahhoz, hogy a kocsi futása közben *pörgettyűhatás* lépjen fel. Kézenfekvő volt az említett meghibásodások okaként ezt a pörgettyűhatást gyanúba fogni. Ezért meg kellett vizsgálnunk a *precessziós mozgások* hatásának nagyságrendjét.

A dinamó tengelye párhuzamos a kocsi hossz-tengelyével. Így akkor, amikor a kocsi *egyenes vágányban* középállásban fut, a dinamó forgásának perdületvektora a kocsi hossz-tengelyével párhuzamos. A *forgóváz támolygó-mozgásának* perdületvektora ezért előbbivel teljesen egybeesik és így precessziót nem okoz.

Ha a kocsi *körívben* halad, ez már ébreszthet a pörgettyűhatás révén pótlékos nyomatékokat, amelyet számíthatunk [2].

A forgóváz-keret *bolintó mozgása* szintén ébreszthet a dinamó forgórészének csapágyain precessziós-nyomatékokat [3].

Egyenesben futó kocsin a forgóváz a kocsi alatt szabadon *kigyózhat* és pedig annál nagyobb mértékben, minél nagyobb a kocsi sebessége [4].

Vegyük sorban számításba a precessziós mozgások következtében fellépő nyomatékokat.

a) A Bak-sor kocsi PD 2 típusú *dinamó* van, amelynek lendítőnyomatéka  $(GD^2) = 0,34 \text{ kpm}^2$ . Ebből a poláris másodrendű nyomaték

$$I = \frac{GD^2}{4g} = 0,0087 \text{ kpmmp}^2$$

A kocsi maximális sebessége  $V = 120 \text{ km/ó}$  és a kardánhajtás áttétele 3,266. Evvel (ha 840 mm minimális kerék-átmérőt veszünk) a kerékpár fordulatszáma

$$n = \frac{120}{3,6 \cdot 0,84\pi} = 758 \text{ ford/perc} = 12,67 \text{ ford/mp}$$

A fordulatszámot növelő *kúpkerékpár után* elhelyezett kardántengelynek és evvel a dinamónak fordulatszáma

$n = 3,266 \cdot 12,67 = 41,4$  ford/mp = 2480 ford/perc; ebből a dinamó forgórészének szögsebessége:

$$\omega_3 = 2\pi \cdot 41,4 = 260 \text{ mp}^{-1}$$

A dinamó forgórészét a *köríves pályán* futó kocsiprecesszióra kényszeríti. E precesszió szögsebességét is meg kell határoznunk. A *D. 21. sz. Vágánytervezési Irányelvek* c. kiadvány 19. táblázatában van rögzítve a MÁV pályáin a mindenkori ívsugártól függően engedélyezett maximális sebesség. A *V*-sebesség és *R*-ívsugár ismeretében a szögsebesség az

$$\Omega_p = \frac{V}{3,6R}$$

képletből számítható. A táblázat adataiból ilyen módon  $\Omega_p = 0,0555 \text{ mp}^{-1}$  maximális értéket kapunk. Ez az érték azonban csak aránylag kis sugarú ívekre ( $R = 100 \sim 400 \text{ m}$ ) vonatkozik, amelyekben  $V = 80 \text{ km/ó}$  a max sebesség. Vizsgálatunkat  $V = 120 \text{ km/ó}$ -ra végezzük és erre a sebességre engedélyezett  $R \geq 900 \text{ m}$  sugarú ívekben a maximális precesszió-szögsebesség:

$$\Omega_p = 0,037 \text{ mp}^{-1}.$$

A pörgettyű-hatás  $N_p$ -nyomatéka a forgó tömegnek *I*-tehetetlenségi nyomatékából, ennek  $\omega_3$ -szögsebességéből és a perdület-vektorra merőleges kitérésnek  $\Omega_p$ -szögsebességéből a következő módon számítható:

$$N_p = I\omega_3\Omega_p$$

Az előbb már kiszámított adatokkal így a köríves pályán futó kocsialatt a dinamó forgórészének két csapágán

$$N_{p1} = 0,0087 \cdot 260 \cdot 0,037 = 0,0836 \text{ mkp}$$

precessziós nyomaték ébred, a *2. ábrán* 2-vel jelölt síkban. E nyomaték az ábrába bejelölt mindkét irányban forgatható, a kocsivízszintes síkban lehetséges kétféle elfordulásának megfelelően.

b) A *forgóváz-keret bőlíntó mozgása* ingamozgás, amelynek  $\Omega'$ -szögsebessége nem állandó, hanem *cos*-függvény szerint változó lefolyású. E szögsebességnek maximális értéke az ingamozgás középpontjában van. A precessziós nyomaték fent már idézett képletében, minthogy az *I* és az  $\omega_3$  állandó, az  $\Omega'$  változásával azonosan fog a nyomaték is periodikusan változni. Maximális értéke ott lesz, ahol az  $\Omega'$  is a maximumát éri el.

Elegendő ezért, ha ezt az  $\Omega_p$ -vel jelölt maximumot számítjuk ki.

A bőlíntó-mozgás rezgésszámát *Koffmann* cikke [5] alapján számítjuk. E cikk két gyakorlati képletet is megad a forgóváz-keret tehetetlenségi nyomatékára:

$$I_1 = \frac{mL^2}{12} \text{ és } I_2 = m(0,45t)^2$$

A forgóváz-keret súlya mintegy 2500 kg, tehát tömege  $255 \text{ kg mp}^2 \text{ m}^{-1}$ . A forgóváz-keret hossza

$L = 3,9 \text{ m}$ , míg tengelytávolsága  $t = 2,95 \text{ m}$ . Evvel a forgóváz-keret másodrendű poláris nyomatéka:

$$I_1 = \frac{255 \cdot 3,9^2}{12} = 323 \text{ kg mp}^2 \text{ m}$$

$$I_2 = 255 (0,45 \cdot 2,95)^2 = 450 \text{ kg mp}^2 \text{ m}$$

A kétféle közelítő képletből kapott értékek középértékével  $I = 386 \text{ kgmp}^2 \text{ m}$ -rel számolunk tovább. A forgóvázanként 8 készletből álló csapágyrugózás fajlagos besüllyedési tényezője  $c = 265,5 \text{ t/m}$ . Ezekkel az adatokkal meghatározható a forgóváz-keret önlengés-száma:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c(t/2)^2}{I}} = 0,08 \cdot 2,95 \sqrt{\frac{265 \cdot 500}{386}} = 6,18 \text{ Hz}$$

Az *ingalengés frekvenciáját* megismerve, még a *lengés A-amplitúdóját* kellene meghatároznunk. Sajnos, nem ismerjük ennek értékét, ezért kénytelenek vagyunk a régi vagontervezési praxiséből átvenni azt a közhasználatú adatot, hogy a forgás-középponttól 1 m távolságonként növekedően, legföljebb  $2A = 25 \text{ mm}$  maximális kitéréssel (kétszeres amplitúdó) kell számolni. Evvel a két adattal az ingamozgás legnagyobb sebessége a forgásponttól 1 m távolságban:

$$v = \frac{0,025}{2} 2\pi \cdot 6,18 = 0,485 \text{ m/mp}.$$

Ezzel egyben meghatároztuk azt a maximális precesszió-szögsebességet is, amelyet kerestünk és amely így:

$$\Omega_p = 0,485 \text{ mp}^{-1}.$$

A precessziós nyomaték értéke evvel

$$N_{p2} = 0,0087 \cdot 260 \cdot 0,485 = 1,09 \text{ mkp}$$

és a *2. ábrán* 3-mal jelölt síkba esik. Az ingamozgás következtében, a középponton való áthaladáskor egymással ellenkező előjelű sebességek lépnek fel, amelyek folytán a *2. ábrán* a 3-mal jelölt sík mindkét irányába esik nyomaték, azaz e kétirányú maximális nyomaték között *cos*-függvény szerinti lefolyású.

Fenti számításunk nagyságrendjét igazolják a gyári gyártású, OSZZSD kísérleti forgóvázal felszerelt ABa 2015 psz. személykocsival 1963. XII. 20-án lefolytatott mérések diagramjai. E próbákról a *Wilhelm Pieck Járműipari Művek* készített értékelő jelentést, amelynek oszcillogramjai szerint a forgóváz-keret bőlíntó mozgásának lengésszáma a 100–147 km/ó sebességsávban azonosan kb. 7 Hz volt. *Koffmann* szerint ez az érték a korszerű forgóvázaknál 4–8 Hz közé esik. A frekvenciára kiszámított érték nagyságrendjét így helyesnek fogadjhatjuk el.

Ugyanazon győri jelentés szerint a forgásponttól 1,25 m távolságban (a csapágytok fölött) összesen  $2A = 19 \text{ mm}$ , kétszeres amplitúdót mér-

tek. Ezt az amplitúdót 1 m sugárra átszámítva  $2A = 15,2$  mm kétszeres amplitúdó adódik. A fentiekben becsült  $2A = 25$  mm-es kétszeres amplitúdó értékben tehát már van némi biztonság.

Végül ugyanazon győri mérésen, az ágytok fölött (a forgásközépponttól 1,25 m) a forgóváz-keret gyorsulása, a 7 Hz frekvenciából és  $2A = 19$  mm-rel számítva

$$a = \omega^2 A = (2\pi 7)^2 \frac{0,019}{2} = 18,4 \text{ m/mp}^2,$$

azaz 1,88 g. Ha ezt a gyorsulást a dinamó közepére számítjuk át (a forgás-középponttól 240 mm távolságban), akkor 0,35 g értéket kapunk. Ezzel megnöveledik a súlyerő hatása. Cikkünk elején 25—40%-ra becsültük a dinamikus faktort, amely — mint látjuk — tényleg ezek közé a határok közé esik. Ez azonban tisztán véletlennek tekinthető, mert ha a dinamót messzebb helyezték volna el a forgás középpontjától, úgy a dinamikus faktor lényegesen nagyobb is lehetne. Így pl. a forgóváz-keret végén, a mellvason 3,5 g maximális és 1,2 g átlagos gyorsulást mért a győri gyár mérőállomása és fenti számadatokból e helyen (amely a forgásponttól már 1,9 m távolságra esik):

$$a = \frac{1,9}{1,25} 1,88g = 2,86g$$

gyorsulás adódik.

c) A forgóváz *kigyózó-mozgásának* adatait *Sperling* tanulmánya [6] alapján számítjuk. E szerint a kigyózás hullámhossza:

$$l = 2\pi \sqrt{\frac{rs}{2\gamma_h} \left[ 1 + \left( \frac{t}{s} \right)^2 \right]} = \\ = 2\pi \sqrt{\frac{0,46 \cdot 1,5}{2 \cdot 0,17} \left[ 1 + \left( \frac{2,95}{1,5} \right)^2 \right]} \approx 19,6 \text{ m}$$

Itt  $r = 0,46$  m-rel a kerék sugarát jelöltük;  $s = 1,5$  m-rel a kerékpár futókör távolságát;  $\gamma_h = 0,17$  érték az abroncs futófelületének kúposága kopott állapotban, míg  $t = 2,95$  m a forgóváz tengelytávolsága.

$V = 120$  km/ó =  $33,3$  m/mp sebességnél a forgóváz kigyózó mozgásának frekvenciája

$$\nu = \frac{33,3}{19,6} = 1,7 \text{ Hz-re adódik.}$$

A kigyózó mozgás kétszeres amplitúdójának maximális értéke teljesen kopott nyomkarimánál (1410 mm távolság átellenig) és a legnagyobb nyombőségű vágányban, amely nagy sebességnél 1435 + 10 mm,

$$2A = 1445 - 1410 = 0,035 \text{ m.}$$

Ez olyan maximális érték, amely igen nagy biztonságot jelent, ha vele végezzük további számításunkat. Ez az amplitúdó a forgóváz fele tengelytávolságán, azaz 1,475 m sugáron lép fel. Evvel az ingaszerű mozgás maximális sebessége (a középálláson való áthaladáskor):

$$v = \frac{0,035}{2} 2\pi 1,7 = 0,187 \text{ m/mp.}$$

Ebből az 1 m sugárra számított maximális elforgási szögsebesség, amely egyben a precesszió szögsebessége:

$$\Omega_p = \frac{0,187}{1,475} = 0,127 \text{ mp}^{-1}$$

A precesszió által okozott nyomaték

$$N_{p3} = 0,0087 \cdot 260 \cdot 0,127 = 0,287 \text{ kp/m.}$$

E nyomaték a 2. ábrának szintén a 2-vel jelölt síkjában működik, éspedig mindkét nyíllal jelölt irányban, minthogy a kitérítés is két irányban történik.

d) Az előbbi a)–c) pontokban számított nyomatékok számértékeiből megállapíthatjuk, hogy a forgóváz-keret bólintó mozgása és esetleg a kigyózása által ébresztett nyomaték számottevő, míg az ívben futás következtében ébredő elhanyagolható. Az így számított nyomatékkal, valamint a bevezetésben felsorolt erőkkel és nyomatékokkal kell tehát végezni mind a *dinamótám* szilárdsági ellenőrzését, mind a megfelelő *dinamó* kiválasztását.

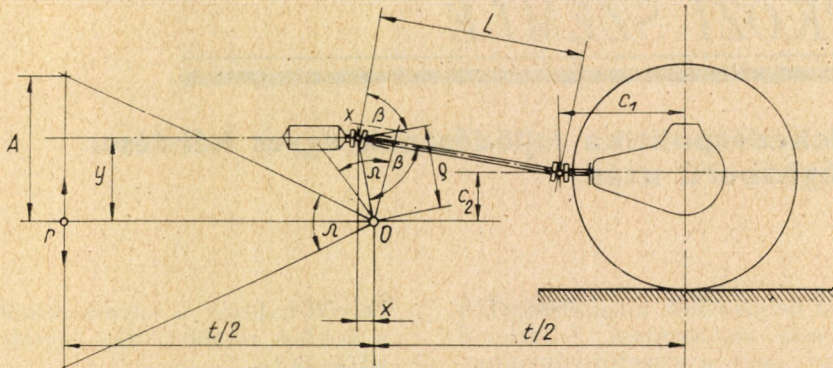
A *jövő tervezései* részére még a következő nagyságrendi sorolást állíthatjuk fel:

— Abszolút értékben *legnagyobb a dinamó  $M_1$ -jelű hasznos nyomatéka*. Ez a nyomaték a nagy sebességnél erősen lecsökken. A kocsiközlekedtetésének iránya, a futás időtartamához képest oly ritkán változik, hogy az  $M_1$  nyomaték kvázistatikusként fogható fel, annál is inkább, mert a kocsik sebesség-változása sem periódikus, hanem lassan változó folyamat. Ettől különálló kérdés a kerekek fékezés folytán bekövetkező megcsúszása, vagy a (személykocsinál tiltott) saruzáskor és kocsirendezéskor előforduló hirtelen felütközés esete. Ezek igen ritkán előforduló *túligenybevételek*, amelyek ellen *rugalmas tagnak* (gumi vagy acélrugó) a hajtóműbe való beiktatásával lehet védekezni.

— A *kardántengely szögeltérítése* következtében fellépő, fluktuáló  $M_2$ -nyomatékokat is számításba kell venni. Vele azonos nagyságrendű nyomaték származik a *forgóváz-keret bólintó-mozgásából*, mint precesszióból, a dinamó forgórészén. Kisebb ennél az a precesszió-nyomaték, amelyet a *forgóváz kigyózó mozgása* ébreszt, végül teljesen elhanyagolható nagyságrendű az *ívben való futás* által okozott precesszió-nyomaték.

A tengely szögeltérítéséből, valamint a forgóváz-keret bólintásából eredő nyomatékok amplitúdója  $1\frac{1}{2} \sim 50$  Hz frekvenciával változik és ezért hatásuk mint a *többi terhelésre superponált lüktető igénybevétel* veendő figyelembe a szilárdsági ellenőrző számításokban.

— A *kardántengely pontatlan gyártása* (túl nagy kezdeti tőrések a kardánkeresztek csapágyazásában és a hornyolt-hüvelyes csuszótáglában), majd az üzemből fellépő *kopások* eredményeként a játékok növekedése egyben megnöveli a *centrifugális erőket*, minthogy a kardántengely a csuszótagnál szinte kibicsaklik. Ez már nagy frekvenciával (41,4 Hz) rázza a szerkezetet, ezért egyrészt



3. ábra. A kardáncsukló helyének megválasztása

fárasztó igénybevételt okoz benne, másrészt rezonanciás jelenségeket okozhat, tehát merev szerkezeti kialakítást tesz szükségessé. Ezt a tényezőt is figyelembe kell venni a számítások folyamán, de ezen kívül megfelelő kiegyensúlyozó berendezéssel és időszakos ellenőrzéssel kell meggyőződni arról, hogy a tervezéskor számításba vett határértékek még fennállnak-e.

### 3. A kardánhajtás igénybevétele

Értékelésünkben még egy észrevételt tehetünk. A kardánhajtás általános elrendezését a 3. ábrán vázoltuk fel. Ezen az 0-középpont képviseli a forgóváz-keret bólintásának vízszintes tengelyét. Ekörül bólint a forgóváz-keret  $\nu$ -frekvenciával és  $A$ -amplitúddal. Ebből számítottuk ki fentiekben a forgóváz-keret precesszió szögsebességét:

$$\Omega_p = \frac{A}{t/2} 2\pi\nu$$

Ez a szögsebesség a forgóváz-keret minden pontjára, így a ráerősített dinamóra is azonos, bárhol is helyeznénk el a forgóvázon a dinamót.

A kardántengelynek azonban csak a dinamóhoz kapcsolódó keresztje végzi ezt a mozgást, míg a kardántengely másik vége a kerékpár csapjának végére szerelt hajtóműhöz kapcsolódik, amely nem vesz részt a bólintó mozgásban. Ezért a vázlat  $X$ -pontjában meg kell határoznunk előbb az elmozdulás maximális sebességét ahhoz, hogy a precesszió-szögsebességet a kardántengelyre is megállapíthassuk. A 3. ábrába írt jelölésekkel az  $X$ -pontban, a bólintó-mozgás következtében, a kardán tengelyére merőleges irányban fellépő maximális sebesség:

$$v_p = \rho \Omega_p \cos \beta$$

Ugyane pontban a kardán tengelyirányába eső sebesség-komponens:

$$v_{cs} = \rho \Omega_p \sin \beta$$

E sebességgel mozog a kardántengely hornyolt vége a hüvelyben. A kardántengelynek a kúpkerék-hajtáshoz csatlakozó végét vizsgálatunk szempontjából rögzítettnek tekintjük és így az első sebességkomponens  $L$ -ingahosszon fog ingaszerű lengőmozgást okozni. Ebből a precesszió szögsebessége a kardántengelyen:

$$\Omega_k = \frac{\rho}{L} \Omega_p \cos \beta$$

A dinamóhajtás tervezésekor az  $\Omega_p$  állandónak tekinthető, minthogy módosítása a kardánhajtás tervezőjének hatáskörén kívül esik. Ezért a precesszió következtében fellépő nyomaték csökkentése céljából a tervező azt teheti, hogy a  $\rho$ -sugarat minél kisebb értékre választja. Igaz ugyan, hogy ha a  $\rho$ -t növelné, akkor a nevezőben fekvő  $L$  is növekednék, de a  $\rho$  erősebben növekszik, mint az  $L$ . Nagyságrendben ugyanis az  $L$  egy konstans értéknek (a tengelytáv felének) és a  $\rho$ -nak összege.

A  $\beta$ -szögnek  $90^\circ$ -ra való megnövelése is látszólag segítséget jelentene a precesszió-szögsebesség csökkentésére. Evvel egyidejűleg azonban megnövekednék a hornyolt-tengelynek csúszási sebessége a hüvelyben ( $v_{cs}$ ), aminek pedig szintén csak csökkentésére törekszünk, mert  $v_p$  és  $v_{cs}$  csökkentése révén végeredményben az üzemi kopások csökkentése a célunk. Marad tehát, mint írtuk, egyetlen segítségként a minél kisebb  $\rho$ -sugár. Ehhez azonban ismerni kell a forgóváz-keret bólintó mozgásának középpontját, amelyet legegyszerűbb a Destek-féle lengető-szerkezetben meghatározni.

Dinamó és kardánhajtás meghibásodása esetén a fentiek szerint a jövőben megmérendő:

- a forgóváz-keret bólintási középpontja Destek-féle lengetőpadon;
- ugyanott a forgóváz-keret önlengésszáma (bólintás);
- üzemi futópróbákban a bólintás amplitúdója és frekvenciája;
- a forgóváz kigyózómozgásának frekvenciája és amplitúdója.

E valóságos értékekből, a fent részletesen leírt számításmóddal, felderíthető a hiba oka, amiből adódik a segítés módja is.

### IRODALOM

- [1] Cardan shaft design and performance, Diesel Railway Traction, 1960. évi jún.-i sz.
- [2] Muttnyánszky: Kinematika és kinetika, Bp. 1961. 347. old.
- [3] Arnold—Maunder: Gyrodinamics, New York—London, 1961.
- [4] UIC—ORE. Question B 52. Résultats partiels, 2. sz. kutatási jelentés, Utrecht, 1963. jún.
- [5] Koffmann: Bogie Pitching, Railway Gazette, 1960. 8. sz.
- [6] Sperling: Neuere Erkenntnisse über den Lauf von Eisenbahnwagen, Archiv f. Eisenbahntechnik, 1956. aug.-i sz.

## NEMZETKÖZI SZEMLE

### Az angol közlekedéspolitikai fejlődésének egyes kérdései a második világháború után

GERA GYÖRGY

Anglia közlekedési helyzetének megítélésénél, a technikai fejlődés mai szakaszában feltétlenül figyelembe kell venni, hogy a szigetország integrációja az európai közlekedési rendszerhez sokkal közelebb áll, mint az elmúlt évtizedekben. Ma már nem annyira technikai, mint inkább anyagi probléma a Csatornán át a szárazföldi közlekedés összeköttetésének megoldása, akár híd, akár alagút megépítése révén. Ennek megvalósítása pedig minden bizonnyal azt fogja eredményezni, hogy Anglia alkalmazkodik az európai szokásokhoz és közlekedési rendszerekhez, nem pedig fordítva. Alátámasztja ezt a feltételezést az is, hogy az angol ipar termékeinek közel kétharmad része exportként hagyja el az országot, ami nyilvánvalóan arra ösztönzi az állami vezetést, hogy lehetőleg minél olcsóbb szállítási rendszert alakítson ki. Elősegíti ezt a folyamatot még az a törekvés, amely az Európai Közös Piac és az Európai Széles Acélközösség irányában történő közeledési kísérleteiben jelentkezik.<sup>1</sup> Mivel éppen az előbb említett két csatlakozási kísérlet mögött számos pozitív és negatív tényező húzódik meg, érthető, hogy minden elgondolás, amely a konzervatív szemlélettel szemben a közlekedés „modernizálása” irányban hat, élénk vitára ad alkalmat.

Abból a célból, hogy az angol közlekedéspolitikai mai koncepciója könnyebben értékelhető legyen, szükséges áttekinteni a második világháború utáni fejlődést az 1962. évi Közlekedési Törvény (Transport Act) megalkotásáig.

#### A brit közlekedéspolitikai fejlődése 1945-től 1962-ig

A második világháború befejezése után az új gazdasági helyzetnek, valamint a kontinensen is megjelenő új közlekedési eszközöknek hatására, nemkülönben az Angol Munkáspárt politikájának következményeként széleskörű kutatómunka bonthatkozott ki a szállítási problémák lehető legjobb és legolcsóbb megoldása érdekében. A munkáspárti kormány az 1947. évi államosítások során<sup>2</sup> — többek között — államosította a magántulajdonban levő vasúti társaságokat, valamint a közúti közlekedés egy részét. Ennek során a közúti közlekedés körében közel 3300 üzem, kereken 44 000 közlekedési eszközzel került állami tulajdonba, amelyet kiegészített a közúti személyfuvarozás,

<sup>1</sup> Anglia jelenleg az EFTA (European Free Trade Association, Európai Szabadkereskedelmi Övezet), vagyis a „Hetek” tagja.

<sup>2</sup> Magában foglalja az 1947. évi Közlekedési Törvény (Transport Act).

belvízi hajózás, a folyami kikötők, a csatornák és a dokkok részben vagy egészben történő államosítása is.<sup>3</sup>

Az 1947. évi Közlekedési Törvény végrehajtását és a közlekedésügy irányítását az e célból életrehívott *British Transport Commission*-ra (Brit Közlekedési Bizottság, röviden: BTC) bízta. Ez alá rendelték az állami közlekedés egészét. A BTC monopol helyzetének kihasználásával célul tűzték ki, hogy általa a különféle közlekedési ágazatok *tervszerű és irányított koordinációja* valósuljon meg a nemzetgazdaság érdekében. Jellemző erre a törekvésre P. G. R. Strauss, akkori közlekedési államtitkár nyilatkozata: „A mi doktrinánk szerint feltétlenül kívánatos, hogy a közüzemeket, amelyek szolgáltatásaitól jólétünk függ — ne nyereségre törekvő magánosok, hanem nemzeti érdekek szerint irányítsák és vezessék.”<sup>4</sup>

A munkáspárti törekvések — a tőkés csoportok őrjáti ellenállásával szemben — megvalósultak, de hatásukat az 1952. évi választások erősen befolyásolták. Az új konzervatív kormány 1953-ban új Közlekedési Törvényt hozott, amely *részlegesen hatálytalanította a korábbi államosítási intézkedéseket* mind a közlekedés, mind pedig az ipar területén. Az 1953-as Közlekedési Törvény intézkedéseinek lényegét az akkori brit közlekedésügyi miniszter így jellemezte: „Hisszük, hogy a szabad verseny jobb közlekedési berendezésekhez vezet, mint egy monopólium. Hisszük, hogy ennek a célnak az eléréséhez a legjobb út a decentralizáció. Független magánvállalkozások vagy a vasutak esetében regionális vállalatokon keresztül vezet a legjobb út ennek a decentralizációnak a megvalósításához.”<sup>5</sup>

E kijelentés és program mögött a konzervatív párt politikájának az a fő irányelve húzódik meg, amely az állami monopólium ellen a szabad magánvállalkozást hirdeti, figyelmen kívül hagyva a magánmonopóliumok közgazdasági jelentőségét és hatását. Igaz viszont, hogy Anglia gazdasági helyzete, még a konzervatív politikát is — ha hatalmon akart maradni — elveinek bizonyos fokú feladására készítette. Ennek következménye, hogy az 1947. évi Közlekedési Törvény államosítási intézkedéseit az 1953-as Törvény sem számolta fel teljes egészében. Ez azt jelentette, hogy a *centraliz-*

<sup>3</sup> Bővebb adatok: Chr. Woelker: Vasúti Közlekedési Archivum, 68. évf. 3/1958 füzet, 273. oldaltól (Frankfurt am Main).

<sup>4</sup> Modern Transport, London, 1946. szept. 11-i sz. 21. old.

<sup>5</sup> British Information, Bad Godesberg, 1955. évi 272. sz.

mus elvén felépített állami monopóliumrendszer nem váltotta fel teljes egészében a magántulajdon rendszere. Fenntartották az állami beavatkozás lehetőségét, de a decentralizációt léptették a közlekedéspolitikai célkitűzések homlokterébe. A konkrét intézkedések nagy vonásokban a következőkre irányultak:

— az állami kezelésbe vett vasutak versenyképességének növelésére;

— a vasutak mentesítésére a szigorú tarifális kötöttségek alól;

— az államosított tehergépjármű-közlekedés egy részének magántulajdonba való visszaadására.

Ezek az intézkedések elsősorban a vasúti közlekedést érintették, ahol — az államosítás fenntartása mellett — az addigi szigorú centralizmust fel lazították az által, hogy kereskedelmileg egymástól független körzeteket hoztak létre. Ezt az intézkedést abban a feltevésben hozták, hogy az egyes vasutak, rugalmas kereskedelem- és tarifapolitikával, gyorsabban tudnak alkalmazkodni a helyileg jelentkező feltételekhez.

1957. július 1-én új tarifarendszert léptettek életbe (Railway Merchandise Charges Scheme). Az ún. értékdíj szabást felváltotta az áruk rakodási alkalmassága (térigénye) és súlya szerinti díj szabás. A Közlekedési Bírósághoz (Transport Tribunal) a fuvaroztató csak abban az esetben fordulhatott keresettel — a tarifaszint miatt — ha kizárólag a vasút szolgáltatására volt kényszerülve, és a felszámított fuvardíjat megengedhetlenül túlzottnak tartotta.

Az államosított tehergépjárműközlekedés szervezetét, a BTC-t nem számolták fel, de elrendelték a tulajdonában levő vállalatok nagyobb részének eladását. Ezt az intézkedést a lehető leggyorsabban akarták végrehajtani. Ennek azonban gátat szabott az eladásra szánt üzemek és járművek iránt megnyilvánuló vásárlási kedv csökkenése, valamint az, hogy időközben — az államosítás óta — a gépkocsipark elavult, minek következtében a magántőke befektetése nem volt kifizetődő.

Ezzel egyidejűleg a BTC részére engedélyezték, hogy állami kezelésben tartsa a gépjárműállomány egy részét. Ennek határát az a részesedés szabta meg, amely 1948. jan. 1-én a vasutak részesedése volt a közúti forgalomban (a Brit Vasutak közúti forgalmat is lebonyolítottak) Végső soron a BTC engedélye alapján 1963 elején közel 14 000 olyan közúti jármű maradt, amelyet a Brit Útügyi Szolgálat (British Road Service) üzemeltetett.

Szakértők megállapítása szerint sem az 1947. évi sem pedig az 1953. évi Közlekedési Törvény nem hozta meg a várt eredményeket. Emiatt a BTC 1954-ben átfogó műszaki-gazdasági tervet (Modernisation and Reequipment of British Railways) készített, amelynek lényege a technikailag elavult vasút versenyképessé tétele volt. A terv megvalósításához 15 évre ütemezve 1240 millió font sterlinget irányoztak elő. Ennek a tervnek fő célkitűzései az alábbiak voltak:

— a vontatás gyors átállítása diesel- és villamos üzemre;

— a rendezőpályaudvarok korszerűsítése és a felesleges berendezések felszámolása;

— nagyobb rakterületű kocsik beszerzése;

— a ki- és berakási munkák gépesítése és a berendezések modernizálása.

Az eredeti elgondolások szerint a terv évenként hozzávetőlegesen 85 millió font sterling többletbevételt eredményezett volna. Így kívánták biztosítani, hogy 1961/62-től a Brit Vasutak gazdálkodása kiegyensúlyozott legyen. A terv azonban a következő három ok miatt megbukott:

— a ténylegesen befektetett tőke az előirányzott alatt maradt;

— a munkabérek és a dologi kiadások jelentősen emelkedtek;

— a bevételek nem érték el a tervezett szintet.

A program meghiúsulása azonban nem jelentette azt, hogy nem történt jelentős előrelépés a korszerűsítés területén. Jól szemlélteti ezt a díselejtés fejlődése (1. táblázat).<sup>6</sup>

1. táblázat

Mozdony	Vontatási feladat	1955 (db)	1962 (db)
Diesel-mozdony 350 LE-ig	Tolató szolgálat	320	1000
350—2800 LE-ig	Túlnyomóan tolató szolgálat	132	1000
	Túlnyomóan vonali szolgálat		1700
Diesel üzemű mozdony összesen ...		452	3700
Diesel-motor kocsik .....		116	4129 <sup>7</sup>

### A közúti és vasúti közlekedés szerepe Anglia gazdasági életében

Az egyes közlekedési ágazatok között fennálló verseny hatása alól nem mentesült Anglia sem. Mégis megállapítható, hogy ez a verseny a kontinensen kialakult helyzetétől bizonyos mértékben eltér. Ez nyilvánvaló, ha szemügyre vesszük a teherautó-szállítás engedély-típusait, ahol különösen a „C” típus tér el a Nyugat-Európában kialakított rendszertől. Lényegében háromféle engedély-típus kiadása lehetséges.<sup>8</sup>

„A” típus: általános fuvarozási engedélynek minősül, amelyet az üzletszerűen fuvarozással foglalkozó vállalatok gépkocsijai részére adnak ki. A vállalkozó harmadik személy részére ellenszolgáltatás mellett vállalhat fuvarozást, de saját árut saját számlára nem fuvarozhat. Az engedélyben nincs távolság-korlátozás. A „Contract A” engedélytípus az előbbinek korlátozottabb válfaja, meghatározott áruféleségekre és útirányokra vonatkozik.

<sup>6</sup> A Ministry of Transport adatai alapján.

<sup>7</sup> A járművek közel 1/3-a motorvonat pótkocsijaiként közlekedik.

<sup>8</sup> Gera György—Temesi József: Haladó szállításszervezési módszerek a tehergépjármű-közlekedésben II. Különböző szállításszervezési módszerek külföldön, Bp. 1964. KÖZDOK, 93. old.

„B” típus: harmadik személy részére térítés ellenében végrehajtott fuvarozásra vonatkozik, de saját áru fuvarozására is érvényes. Ez az érvényesség azonban határozott időre és útirányokra szól.

„C” típus: alapján kizárólag saját számlára végezhető fuvarozás.

A „C” típusú engedély kiadásában még a munkáspárti kormány sem alkalmazott korlátozó intézkedéseket. Ennek az engedélytípusnak fő ismertetőjele, hogy a tulajdonos minden korlátozás nélkül szállíthatja saját termékeit.

Az üzemi és iparszerű fuvarozói gépjárműpark fejlődését a 2. táblázat szemlélteti.

2. táblázat

Időszak	Üzemi szállítást		Iparszerű fuvarozást	
	végző gépkocsik darabszáma			
	4999 kg-ig	5000 kg-on felül	4999 kg-ig	5000 kg-on felül
1954	87 000	83 000	838 000	61 000
1955	86 000	90 000	877 000	67 000
1958	81 000	109 000	1 008 000	91 000
1960	79 000	114 000	1 033 000	105 000

Az üzemi szállítás gépkocsiállományának növekedése felfelé ívelő. Érdekessége, hogy ezzel együtt nőnek a teljesítmények is. Az üzletszerű fuvarozás fejlődését nyilván befolyásolja az üzemi szállítókapacitás magas szintje. Érdeemes ezzel kapcsolatban megemlíteni a BTC 1961. évi jelentését, amely többek között a következőket tartalmazza: „1961-ben a gazdasági növekedés stagnálása volt a jellemző, de nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a fuvarozó vállalatokra a legnagyobb befolyást az üzemi szállítást lebonyolító nagy raksúlykapacitású járművek állományának növekedése gyakorolta, függetlenül attól, hogy állami vagy magánkézen levő vállalatokról van szó”.<sup>9</sup>

A különböző közlekedési ágazatok közötti versenyt jól érzékeltetik a 3. táblázat adatai.

Ezek a számok a közúti áruszállítás nagyarányú előretörését mutatják. Habár a partmenti hajózáásra nem állnak rendelkezésre közelebbi adatok,

3. táblázat

Év	Szállított súly, millió tonnában		
	Vasút	Gépkocsi	Belvízi hajózás
1952	289,5	920,0	12,6
1955	278,6	(—)*	10,6
1958	246,8	1000,0	9,4
1961	242,8	(—)*	9,8
Teljesített millió tkm			
1952	36,6	31,0	0,3
1955	24,9	(—)*	0,3
1958	30,1	40,0	0,3
1961	28,8	45,4	0,3

\* Nem áll rendelkezésre adat.

<sup>9</sup> British Transport Commission jelentése, 1961. 66. old.

ismert, hogy ez utóbbi a tömegáru — elsődlegesen a szén — fuvarozása terén nagy versenytársa a vasútnak.

A közúti közlekedésben a személyszállítás területén a magánfuvarozás előretörése a jellemző. 1961-ben Nagybritanniában 76 000 autóbust tartottak üzemben. A Brit Vasutak személyforgalmi bevételei alacsony szinten mozogtak, de állandó növekedést mutattak; az emelkedés mérve 1956 és 1963 között 24%-ot tett ki. Igaz ugyan, hogy ez az emelkedés — többek között — a tarifaszint változásának is tulajdonítható. Megállapítható továbbá, hogy a Brit Vasutakra a közúti személyszállítás növekedése egyelőre még nem éreztette jelentős mértékben kedvezőtlen hatását. Mivel a Brit Vasutak összes bevételeinek megközelítőleg 30%-a származik a személyforgalomból, nyilvánvaló, hogy a figyelmet elsődlegesen az áruforgalomra összpontosították, nem hagyva azonban számításán kívül a személyfuvarozás területét sem.

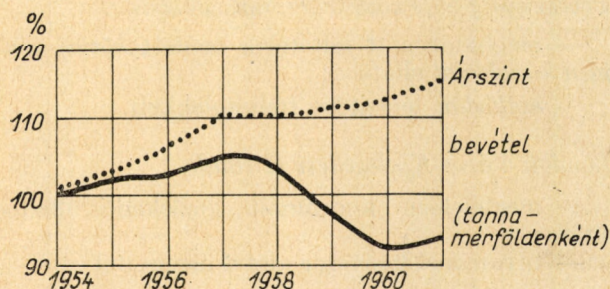
A Brit Vasutak összbevétele az 1960/61-es évben 10%-kal csökkent, az üzemi költségek pedig 3%-kal emelkedtek. Az összbevételben belül azonban 4%-kal emelkedtek a személyforgalom bevételei — a már hivatkozott 1960/61. évi tarifaemelés hatására — ugyanakkor a korszerűsítési intézkedések a szolgáltatások minőségében is pozitívan érvényesültek. Az áruforgalom bevételei 1961-ben 3%-kal voltak kisebbek, mint a megelőző évben. Ehhez hozzájárult a darabáruforgalom csökkenése és az, hogy a tömegáruk összetételében változás következett be. Ez utóbbit leginkább az okozta, hogy az acélermelés visszaesett, aminek következtében csökkent a szénszállítás mennyisége is. Természetesen követte ezt az acél alapanyagú készáruk szállítási mennyiségének visszaesése. Az alapvetők azonban az ércszállítás 12%-os visszaesése volt, amely magával rántott egyéb szállításokat is. A magánfuvarozók (közúti) tevékenysége természetesen szintén éreztette negatív hatásait a Brit Vasutaknál.

A ráfizetések növekedésének komponenseként a BTC 1961. évi jelentése az általános kereskedelmi ár alakulás és a forgalmi bevételek elszakadását is figyelembe veszi. „Az átlagbevétel netto tonnamérföldenként 1961-ben már nem csökken — inkább észrevehető emelkedést mutat — ami azzal az alacsonyabb tarifával magyarázható, amelyet az acélipar élvez.”<sup>10</sup> (Az acélipar nyersanyagszállításai csökkentek.) A bevételek és a kereskedelmi árak fejlődését az I. ábra grafikonja szemlélteti.<sup>11</sup>

1960-ban a Brit Vasutak összdeficitje 112,7 millió font sterling volt. 1961-ben 136 millió font sterling veszteséget kellett elkönyvelni. Igaz, hogy ezt a BTC egyéb ágazatainak többletbevételeivel (közúti teherszállítás, közúti személyforgalom, London városi közlekedése, hajózás) 122 millió font sterlingre csökkentették, de a kimutatott eredmény így is igen kedvezőtlen.

<sup>10</sup> British Transport Commission 1961. évi jelentése.

<sup>11</sup> Dr. Chr. Woelker: Die neue Verkehrsgesetzgebung in Gross-Britanien, Internationales Archiv für Verkehrswesen, 1963. évi 1. sz.



1. ábra

A felvázolt helyzetkép — amely korántsem teljes — felveti annak problémáját, vajjon helyes volt-e az 1953. évi konzervatív politika hatására létrehozott *Közlekedési Törvény* decentralizációs törekvése, az ezzel együttjáró vasúti tarifaszabadság koncepciójával. A választ e kérdésre nehéz röviden megadni, de annyi megállapítható, hogy nem juttatta el a közlekedési rendszert a várt eredményekhez. Ennek okát minden bizonnyal *több hatás* érvényesülésében kell keresni, többek között:

— a tömegfuvarozási szükséglet csökkenése, ezen belül az áruösszetétel arányváltozásai és az ezzel szoros összefüggésben levő tarifaérzékenység;

— az 1957. évi új tarifarendszer, ami a nettó tonnamérföldenkénti bevételecsökkenést feltételezte;

— az egységes tarifával szembehelyezett „külön kedvezményes” tarifarendszernek a csökkenés irányába ható tendenciája;

— a „C” típusú engedélyek (közúti szállítás) korlátlan kiadása.

Az angol kormány, a helyzet általános feltárása után elhatározta, hogy gyökeresen változtat eddigi közlekedéspolitikáján. Alapos előkészítő munka után megpróbált úrrá lenni a közlekedés, elsősorban a *Brit Vasutak* nehézségein.

### Az 1962. évi Közlekedési Törvény előkészítése

Az átfogó közlekedéspolitika kialakítása érdekében különféle *bizottságokat* hoztak létre. Ezek *munkái* közül ki kell emelni az alábbi munkákat:

#### 1. A „Stedeford Committee” 1960 márciusi jelentése

E bizottság vezetője *Sir Ivan Stedeford*, a *Tube Investments Ltd.* ügyvezető igazgatója volt. A bizottságot a kormány nevezte ki és feladata volt a BTC hatáskörébe tartozó *Brit Vasutak* és egyéb szervek pénzügyi helyzetének és tevékenységének vizsgálata. A szigorúan bizalmas jelentés nem került nyilvánosságra, így még a parlament sem tárgyalta. Mértékadó vélemények szerint ez a jelentés a később kiadásra került ún. *Fehér könyv* („White Paper”) megalkotásánál nagy szerepet játszott.

#### 2. A „Select Committee on Nationalized Industries” 1960 júliusi jelentése

Az alsóház kezdeményezésére megalakított bizottság feladata volt a *Brit Vasutak* és az államosított ipar helyzetének vizsgálata. A bizottság

jelentésének fontosabb végkövetkeztetései az alábbiak voltak:

a) a Brit Vasutak veszteséges működésének alapvető oka *nem a különböző közlekedési ágazatok versenyében keresendő*;

b) a Brit Vasutak *megfelelő intézkedések és feltételek hatására rentábilisan is működhet*. A tudományos és műszaki haladás, amely a gazdasági élet más területén kimutatható, a vasútnál még nem hozta meg gyümölcsét;

c) mélyreható *költségelemzések* alapján lehet csak a gazdaságosság kérdésében dönteni;

d) a *nem üzemeltetési célokat szolgáló ráfordításokat az állami költségvetésből kell fedezni*, de a szubvenció feltétele a meghatározott cél és az alkalomszerű kiutalás.

### 3. A Fehér Könyv („White Paper”): „Az államosított üzemek újjászervezése”; 1960 decemberi parlamenti okmány

E könyvben a brit kormány az államosított közlekedés alapvető szervezési és pénzügyi reformjára vonatkozó nézeteit terjesztette a parlament elé. Lényeges szempontjai az alábbiak:

a) a BTC alá tartozó üzemágak önállósítása;

b) az egyes közlekedési ágazatok koordinációja és e tevékenységnek a közlekedési miniszter hatáskörébe utalása;

c) a vasutak pénzügyi zavarainak megszüntetése;

d) nagyobb „kereskedelmi” szabadság a közlekedési vállalatok részére;

e) a vasutak további decentralizálása;

f) a vasúthálózat és a szolgáltatások korlátozása az adott gazdasági fejlettség szintjének megfelelően.

### Az 1962. évi Közlekedési Törvény

1961 novemberében a brit kormány átfogó törvényjavaslatot terjesztett az alsóház elé, melynek alapját a „White Paper” képezte. A parlamenti törvénybeiktatás után, 1962. augusztus 1-én életbe lépett az új, 1962. évi Közlekedési Törvény. A törvény intézkedései szerint egyes fejezetei csak a közlekedési miniszter külön rendelkezése alapján kerülhetnek végrehajtásra.

A második világháború után hozott három jelentős közlekedéstartály röviden az alábbiak szerint jellemezhető:

1947. évi Közlekedési Törvény = általános centralizáció,

1953. évi Közlekedési Törvény = részleges decentralizáció,

1962. évi Közlekedési Törvény = korlátlan akciószabadság a vasútnál.

Az új Közlekedési Törvény alapján a BTC-t, mint az államosított közlekedés legfőbb hatóságát megszüntették. A BTC helyett négy, az egymástól független pénzügyi és gazdasági működés elvén kiépített hivatal (Board) hívtak életre. A *négy hivatal* a következők:

1. Brit Vasútiügyi Hivatal (British Railways Board, BRB),
2. London Város Közlekedési Hivatala (London Transport Board, LTB)
3. Brit Kikötőügyi Hivatal (British Transport Docks Board, BTDB),
4. Belvízi Hajózási Hivatal (Inland Waterways Board, IWB).

A négy hivatal mellett, a fentiek ügkörébe nem eső feladatok ellátásának legfőbb szerveként, létrehozták a Közlekedési Trösztöt (Transport Holding Company, THC).

Az egyes hivatalok vezetőit a közlekedési miniszter nevezi ki.<sup>12</sup> Röviden áttekintve az egyes hivatalok működésének lényegét, az alábbiak állapíthatók meg:

#### Brit Vasútiügyi Hivatal

*Szervezet*: Megmarad az ország 6 körzetre osztottsága, az egyes körzetek élén Körzeti Vasútiügyi Hivatalok (Regional Railways Board) állnak.

*Üzletpolitika*: A kiadásokat a bevételekből kell fedezni, tartalék alapképzést kell elérni. A hatékonyság, a gazdaságosság és az üzembiztonság a legalapvetőbb szempontok.

#### Kereskedelmi akciósabadság:

— a vasút mentesül a fuvarozási kényszer alól, megszűnik közforgalmú jellege;

— a díjszabási szabadság kiterjed a személyforgalomra is;

— a gazdaságtalan vasútvonalak és szolgáltatások felszámolásának eljárása leegyszerűsödik, a végleges döntés a közlekedési miniszteré;

— a vasúti tulajdont képező földterületek hasznosításában és felhasználásában nagyobb szabadság;

— saját csővezetékhalózati építésének lehetősége.

#### Pénzügyi intézkedések:

millió £

1. az államosított közlekedés összes tartozása.....	2450
2. ebből törölnek.....	475
3. a törlés utáni maradványt felosztják a hivatalok között, és ebből a vasutat terhelő kerekben:.....	1600
4. ebből függő adósság (kamat és törlesztés nélkül).....	700
5. marad (kamat és visszafizetés mellett)	900
6. az 5. kamata évi.....	65
7. a deficit átlagos évi összege.....	80—90
8. a deficit fedezésére 5 éven keresztül hozzájárulás, összesen.....	450

Az állami szubvenció tervezett időtartama azt mutatja, hogy a törvény — legalább 5 évig — nem vár javulást a pénzügyi helyzetben.

<sup>12</sup> A részletes szervezeti felépítés és feladatfelosztás megtalálható dr. Hunkár Dénes: Az államosított angol közlekedés szervezete c. cikkében, Közlekedéstudományi Szemle, 1964. évi 4. sz. 190—192. old.

#### Tevékenység más közlekedési ágazatokban:

- meghatározott feltételek mellett közúti gépjármű-szolgálat ellátása;
- szállodák létesítése (feltételekkel).

#### London Város Közlekedési Hivatala

- megfelelően koordinált közlekedés biztosítása;
- fuvarozási kényszer alatti üzemvitel.

#### Brit Kikötőügyi Hivatal

- 32 kereskedelmi kikötő teljes üzemének irányítása (az összes kikötői kapacitás 1/3-a).

#### Belvízi Hajózási Hivatal

- nem közhasználatú vállalat, speciális feladatokra;
- 10 millió £ állami támogatás évente.

#### Transport Holding Company

- a volt BTC vállalatok irányítása;
- 41 vállalat kizárólagos irányítása,
- 24 vállalat részleges irányítása.

#### Tanácsadó szervek

##### 1. The Nationalized Transport Advisory Council:

— főleg koordinációs kérdésekben a közlekedési miniszter részére tanácsadás

##### 2. Transport Consultative Committees (Közlekedési Konzultációs Bizottság):

a) Central (központi) Transport Consultative Committee

b) Area (területi) Transport Consultative Committee

— a fuvaroztatók képviselőiből álló tanácsadó bizottságok

##### 3. Transport Tribunal (Közlekedési Bíróság):

— közúti forgalmi engedélyekkel kapcsolatos ügyek,

— London városi közlekedésének tarifaügyei.

Végül meg kell jegyezni, hogy a közlekedési miniszter az összes fontos kérdésekben egyedül jogos dönteni.

#### A Beeching-terv és annak előzményei

Az angol kormány, látva a közlekedési nehézségeket, még 1961. júl. 1-én a BTC elnökévé az Imperial Chemical Industries Ltd. műszaki igazgatóját, dr. Richard Beechinget nevezte ki, aki 1963. jan. 1-től a Brit Vasútiügyi Hivatal elnöke lett. (A BTC — mint említettük — megszűnt.) Az ő feladata volt, hogy az 1962. évi Közlekedési Törvény szellemében — a közlekedési szervek között leginkább nehézségekkel küzdő — vasutat megfelelő programmal lássa el és ezzel biztosítsa a rentabilitást. dr. Beeching első parlamenti nyilatkozatai közül érdemes kiemelni a következőt:

„A vasutak pénzügyi nehézségei mélyen rejlő okokra vezethetők vissza, és ezeket a nehézségeket

nem lehet gyorsan kiküszöbölni. A veszteségek nagyobbak is lehetnek, még mielőtt a helyzet javulna. Helytelen lenne átmeneti költségsökkentések irányába kutatni és ezzel a figyelmet a fő okokról elterelni.”<sup>13</sup>

A közlekedési miniszter az intézkedések sorozatát az alábbi négy fokozatban indította el:

1. beható vizsgálatok végrehajtása,
2. az eredmények nyilvánosságra hozatala,
3. Brit Vasútügyi Hivatal javaslata a jövőbeni vasúti rendszer feadatkörére és működésére
4. a kormány végkövetkeztetése.

A 3. pontban jelzettek dr. Beeching feladatát képezték. 1963. márc. 27-én került nyilvánosságra az ún. „Beeching-terv”, amelynek tartalmára, módszerére és koncepciójára érdemes felfigyelni. Dr. Beeching 15 pontban határozta meg a Brit Vasutak fejlesztésének útját a gazdaságosság érdekében. Ezek a következők:<sup>14</sup>

1. számos személyszállításra megnyitott vonal forgalmának megszüntetése;
2. több egységből álló motorvonat-szerelvények közlekedtetése a még gőzvontatású vonalak kiszolgálására;
3. a személyszállításra megnyitott vonalak kisebb állomásainak megszüntetése;
4. a városon belüli személyforgalom — és viszonylatok — ésszerűsítése, tökéletesítése;
5. az idényjellegű személyszállítási csúcsforgalom „csillapítása” kizárólag csúcsforgalmi feladatra fenntartott járműállomány bevonásával;
6. az elővárosi vasúti és autóbusz szolgálat koordinációja — együtműködve a városi hatóságokkal — a viteldíjemelés, illetve szolgáltatás megszüntetés lehetőségének felhasználásával;
7. a poggyász- és expresszáru-fuvarozás egybehangolása a postával;
8. a szénzállító közvetlen vonatok forgalmának ésszerűsítése az Országos Széntanács és a szénelosztók együtműködésével annak érdekében, hogy kikényszerítsék a szerelvények rakodási lehetőségének időbeni biztosítását, valamint központi széntárolók létesítését;
9. a kisebb megálló-rakodóhelyek fokozatos megszüntetése, a nem kifizetődő áruforgalom csökkentése érdekében, figyelemmel az esetleg jövedelmezőbbé váló forgalom fenntartására és a díjszabás módosítására;
10. a rendezőpályaudvarok közötti közvetlen vonatok forgalmának fellendítése, zárt szerelvények menetrendi beiktatásával, a fuvaroztatók kívánságának megfelelően;
11. a távolsági vonatösszeköttetések lehetőségének kidolgozása, olyan forgalom lebonyolítására, amely kis szállítmányokból tevődik össze;
12. a darabáruforgalom központosítása kb. 100 körzeti rakodóhelyre, amelyek közül több a távolsági áruforgalom céljait is szolgálja. A darabáru legnagyobb részének távolsági személyszállító

vonatokkal való továbbítása, lehetőleg egybekapcsolva a poggyász- és expresszáruforgalommal, valamint a postai levél- és csomagküldemények továbbításával is;

13. az elavult teherkocsik gyorsütemű, fokozatos kivonása a forgalomból az elkövetkezendő három esztendő alatt;

14. a fővonalakon a gőzmozdonyok gyorsütemű, fokozatos kicserélése diesel-mozdonyokkal;

15. a Brit Vasutak közötti járműparkjának összetételére és üzemeltetésére vonatkozó ésszerűsítő megoldások.

A „program” leszögezi, hogy a felsorolt irányvonalak szorosan összefüggenek egymással. Hangsúlyozza, hogy amennyiben erélyes eszközökkel viszik keresztül az egész terv végrehajtását, a vasutak ráfizetésének nagy része (ha nem is szükségképpen az egész ráfizetés) 1970-re kiküszöbölhető.

A program célkitűzése olyan vasúti rendszer megteremtése, amely a szállítási igényeknek azt a csoportját elégíti ki az ország javára, amire a legmegfelelőbb eszközökkel rendelkezik. A program gondot fordít arra, hogy a vasút ne foglalkozzék olyan tevékenységgel, amelyre kevésbé alkalmas. Ennek megfelelően a beszámoló három főbb tényezőt emel ki:

1. A személyszállítás radikális korlátozása a vasúton.
2. Az áruforgalom központosítása egyes vasútállomásokra.
3. A távolsági irányvonatok forgalmának fellendítése.

Dr. Beeching a tervbe vett intézkedések pénzügyi hatásait (évenkénti megtakarítás millió £-ban) az alábbiakban látja:<sup>15</sup>

A személyforgalom megszüntetése és racionalizálása, valamint egyes személyforgalmi állomások forgalmának megszüntetése .....	18
Egyes mellékvonalak forgalmának folyamatos megszüntetése, illetve a forgalomnak csupán áruforgalomra való korlátozása, más vonalak forgalmának további fenntartása .....	11—13
Egyes helyeken az áruforgalmi szolgálat és a teherpályaudvarok megszüntetése (a helyileg kedvező forgalom fenntartása mellett, alternatív megoldással).	5—10
A megszüntetésből származó közvetlen megtakarítás .....	34—41
A személykocsik átállításával jelentkező munkák csökkentése a csúcsforgalmi tartalék bevonásával .....	2—3
A kocsipark csökkentése .....	10—12
A műhelyek racionalizálásával jelentkező megtakarítás az állandó költségekben	4
A gőzvontatásról diesel-vontatásra való folyamatos áttérés .....	15—20

<sup>13</sup> 1962. június 22-i alsóházi vita.

<sup>14</sup> The Commercial Motor, 1963. márc. 29. 3006. sz. Fifteen Steps to solveney.

<sup>15</sup> Ian E. Smith: Dr. Beeching and the Reshaping of British Railways, Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 1964. évi 1. sz. 25—44. old.

A szénszállítási költségek csökkentése:

- a) összevont szénrakodók létesítése a szénszállítási tanács és az eladók bevonásával;
- b) a zárt vonatok forgalmának kiterjesztésére indított mozgalom fellendítése, a bányá- és ipari üzemek rakodóberendezéseinek kiépítésével ..... 7—10
- A darabáruforgalom összevonása ..... 15—20
- A gócpontok közötti közvetlen „Liner Train” forgalom bevezetése és fejlesztése ..... 10—12
- A még megmaradó gazdaságtalan forgalom csökkentése kereskedelmi intézkedésekkel ..... 5—6
- A különböző vizsgálatok és költségszámítások alapján eddig más közlekedési ágazatok által lebonyolított forgalomnak a vasútra tereléséből származó többletbevétel ..... 10—15
- Az általános adminisztráció költségeinek csökkentése ..... 3—4
- Dr. Beeching racionalizálási elgondolásának fő indokaiként említi, hogy:<sup>16</sup>
- évente 4000 millió £-ot, a bruttó társadalmi termelési érték mintegy 15%-át fordítják a bel-földi szállításokra;
- nagy szállítási kapacitástöbblet áll rendelkezésre;
- bizonyos szállítási ágazatok önmagukat és egymást gátolják tevékenységükben.

A bruttó nemzeti áruszállítási ráfordítások 1962. évi alakulásáról a 4. táblázat adatai nyújtanak tájékoztatást.

4. táblázat

Közlekedési ágazat	Millió £	Az összes kiadások %-ában
Vasút .....	280	14
Állami közúti fuvarozás .....	350	18
Magán közúti fuvarozás .....	1260	66
Parti hajózás, belvízi hajózás, légi közlekedés (együtt) .....	45	2
Összesen .....	1935	100

Érdekes áttekintést nyújt dr. Beeching — idézett cikkében — a különböző szállítási módokkal továbbított áruk szállítási távolságáról és mennyiségéről (5. táblázat).

A racionalizálási tervek szükségszerűségét a Brit Vasutak legfontosabb forgalmi ágaiban jelentkező bevételek és becsült költségek 1961. évi alakulásának a 6. táblázatban közölt adataival támasztották alá.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Dr. R. Beeching: The Rationalization of Transport, British Transport Review, VII. évf. 4. sz. 1964. jan.

<sup>17</sup> Ian E. Smith: Dr. Beeching and the Reshaping of British Railways, Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 1964. évi 1. sz. 25—44. old.

5. táblázat

Szállítási távolság	Mérföld 0—25	26—50	51—100	100 felett
	km 0—32	33—80	81—160	160 felett
árumennyiség millió tonnában				
<i>Vasút</i>				
Szén .....	82 (8)	26 (5)	20 (3)	15 (1)
Egyéb áru .....	27 (5)	16 (16)	19 (13)	22 (21)
Összesen .....	109	42	39	37
<i>Közút*</i>				
Államosított fuvarozás .....	165	45	41	33
Magán fuvarozás .....	785	135	67	26
Összesen .....	950	180	108	58
Fentiekből szén .....	20	5	3	1
Összesen .....	1060 (70%)	220 (15%)	150 (9%)	95 (6%)
Százalékarány az összeállított áruból:				
Vasút .....	10	19	26	39
Összes áru szénen kívül .....	3	8	15	28
<i>Közút:</i>				
Államosított fuvarozás .....	16	20	27	35
Magán fuvarozás .....	74	61	47	26

\* A közúti adatok megosztása becslésen alaszik és 0—25, valamint 26—50 mérföld között a legbizonytalanabb.

**Megjegyzések:**

- A táblázatban szereplő számok összeadási, valamint százalékolási kerekítéseit az eredeti közleményből változtatlanul vettük át.
- A közúti forgalomból mintegy 60 millió tonna kerül vasútállomási el- és felfuvarozásra. Állomások megszüntetése a közúti fuvarozás forgalmát 1—2 millió tonnával emelheti.
- A ( ) zárójelben feltüntetett értékek azt a tonnamennyiséget jelentik, amelyet jelenleg közúton szállítanak, jöllehet fuvarozásukra a vasút alkalmasabb.

6. táblázat

Forgalom	Bevétel	Közvetlen költségek	Közvetített költségek	Nettó bevétel (+), ill. ráfizetés (—) az összköltséghez viszonyítva
				millió £
Személyszállítás összesen . . . . .	161,8	169,9	94,6	—102,7
Poggyász-szállítás összesen . . . . .	57,3	40,2	10,3	+ 6,8
Áruszállítás				
Szén . . . . .	108,3	83,5	22,5	+ 2,8
Ásványok . . . . .	44,4	36,9	11,3	— 3,7
Vegyese árú				
Kocsirakomány	64,8	96,6	22,0	— 53,8
Egyéb . . . . .	38,0	51,5	7,0	— 21,3
Összesen . . . . .	255,6	268,5	63,1	— 76,0
Mindösszesen	474,7	478,6	168,0	—171,9

A vázolt körülmények mellett meg lehet érteni azokat a *széleskörű vitákat*, amelyek a nyilvánosság-irányozatal óta foglalkoztatják az angol közvéleményt.

A program 2363 *megállóhely* megszüntetését javasolja a személyforgalomban. A *darabáru-forgalmat* lebonyolító mintegy 950 állomás közül 850 állomás megszüntetését vették tervbe. A *szén-szállítás* területén 5031 állomás helyett 250 *elosztó állomás* fenntartását látják célszerűnek. A fentiekén kívül javasolják közvetlen, ún. „*Liner Train*” vonatok szervezését is, amelyek összesen 55 fontosabb rakodóhely között közlekednének.

A „*Liner Train*”-rendszer lényegében a *közút és vasút kooperációján* nyugszik a háztól-házig szállítás gazdaságos megvalósítását célozza. Fővonalakon közlekedő, különleges feladatú, menetrendszerű vonatok ezek, amelyek a rendezőpályaudvarokat kikerülnék. Zárt típuszerelvények, amelyek *nagy szállítótartályokat* szállítanak, maximális sebességük 75 mérföld/ó, minimális sebességük 50 mérföld/ó. A forgalom minden olyan árut felölelne, amelyeket jelenleg nagy tömegben, közepes vagy nagy távolságokra rendszeresen közúton szállítanak. A feladási és rendeltetési állomásokon a tartályokat *darukkal* emelnék le. Veszteglési idő csak a tartályok mozgatásánál jelentkeznék. A házhozfuvarozási tevékenységét a vasút nem kívánja saját eszközeivel végezni. A vonatokat olyan viszonylatokban közlekedtetnék, ahol a rakományt mindkét irányban az egész vonat részére rendszeresen biztosítani lehet.

Az ismertetett terv szerint a *mintegy 30 000 km hosszúságú vasúthálózat 1/3 részén szünnék meg a forgalom*. Ebben az esetben az összes forgalom 95%-a a vasúthálózat 50%-án kerülne lebonyolításra. Jelenleg az *egész vonalhálózat 30%-án az összes áruforgalomnak csak 1%-a bonyolódik le*. A vonalhossz 50%-án pedig az összáruforgalom 95%-a. A vonalhossz 50%-án bonyolódik le az összes személy- és áruforgalom 92,5%-a.

*Összefoglalva*: az angol közlekedéspolitikai irányvonala az alábbiakkal jellemezhető:<sup>18</sup>

1. A megfelelő műszaki jellemzők feltárása.
  2. Az állami fuvarozó vállalatok célirányos fejlesztése.
  3. A vezetés minőségi követelményeinek szem előtt tartása.
  4. A vezetők munkájának és pozíciójának folyamatossága.
  5. A beruházások elhatárolása a különféle közlekedési ágazatok között.
- A *Beeching-tervet* elsősorban a Munkáspárt kifogásolta. Az ellenvélemények az alábbi fontosabb kifogásokban foglalhatók össze:
- nem szabad a vasutakat *kizárólag a rentabilitás szempontjából* megítélni;
  - félnek, hogy a radikális korlátozó intézkedések költséges *közútépítésekhez* és „vonatpótló” járatok szervezéséhez vezetnek,
  - félnek hogy a *baleseti veszély* fokozódik;
  - a korlátozások a *kevésbé sűrűn lakott területekre* terjednek ki, holott az a cél, hogy ezeket a területeket iparilag fejlesszék;
  - a *forgalomszabályozás és tarifacsökkentés* hatását nem szabad túlbecsülni;
  - kisebb „rossz” szubvenciót fizetni, mint súlyos *szociális és gazdasági károkat* okozni.

A nézetek ilyen szembenállása sem képezte azonban akadályát annak, hogy 1964. végén *Wilson* miniszterelnök megbízta *dr. Beechinget* a Munkáspárt programjában szereplő kérdés: „*az összes közlekedési ágazatok koordinációjának*” kidolgozásával. *Dr. Beeching* feladata nemcsak az egyes közlekedési ágazatok gazdaságosságának vizsgálata lett volna — illetve javaslatok kidolgozása a gazdaságosság érdekében — hanem a „*hatékonyság*”, *mégpedig a nemzetgazdasági hatékonyság megvalósítása a teljes közlekedési rendszerben*. Ezt a feladatot *dr. Beeching* 12—18 hónap alatt oldotta volna meg. (Már eddig is nagyarányú előkészítő munkák folytak.) Elősegíti még a döntéseket az ún. *Geddes-Bizottság* közeljövőben elkészülő jelentése is, amely a közúti fuvarozás „*C*” típusú engedélyének ügyében dönt.

A munka számos *regionális vizsgálattal* párhuzamosan fog megindulni. Ezek helyi vonatkozásban, a vidéki körzetekben kísérlük meg a szállítási szükségletek felmérését. 11—13 körzettel lehet számolni. A munkáspárti kormány hajlik arra, hogy a kormányzati gazdálkodásban a közlekedés támogatását „*társadalmi költségnek*” („social-costs”) tekintse, amelyeknek szociális célokat kell szolgálniok. A kormány eltökélt szándéka, hogy csökkentse a magánszektor részesedését a közúti szállításban.

Az eredeti elgondolások szerint *dr. Beeching* lett volna a *Közlekedési Koordinációs Hivatal* („Transport Co-ordinating Board”) elnöke, de mivel nem vállalta a „hivatalnoki státuszt”, a kormány hozzájárult ahhoz, hogy eredeti, magánkereskedelmi állásába térjen vissza.

<sup>18</sup> *Ernest Marples* közlekedési miniszter: The Transport Scene, Institut of Transport Journal, 1964. évi 12. sz. 421—429. old.

Tom Fraser közlekedési miniszter ezek után bejelentette, hogy az angol közlekedés távlati tervezésére összehívott bizottság Lord Hinton vezetésével kezdi meg működését. A bizottság hét tagból áll. Feladata:

— a várható távolsági forgalom mértékének és koordinációjának megállapítása,

— a hatékony közlekedési munkamegosztás biztosítása érdekében teendő adminisztratív intézkedések megállapítása,

— a közlekedési ágazatok operatív koordinálását biztosító javaslatok kidolgozása.

A legújabb fejleményekből megállapítható, hogy az eredeti tervekben szereplő koordinációs és rekonstrukciós elgondolások — a kormány politikai összetételétől és dr. Beeching személyétől függetlenül — a megvalósítás útján vannak. A fejlődés jövő iránya minden bizonnyal az állami beavatkozás fokozódása lesz a közlekedési koordinációba, amelynek útját a nagyüzemi forma és fuvarozásszervezés szerves kapcsolódásában kell keresni.

## IRODALOM

- Dr. Beeching: The Rationalization of Transport British Transport Review, VII. évf. 4. sz. 1964. jan.
- Marples, E.: The Transport Scene, Institut of Transport Journal, 1964. évi 12. sz.
- Smith, J. E.: Dr. Beeching and the Reshaping of British Railways, Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 1964. évi 7. sz.
- Dr. Woelker, Chr.: Die neue Verkehrssetzung in Grossbritannien. Ursachen, Grundlagen und Ziele, Internationales Archiv für Verkehrswesen, 1963. jan.-i sz.
- The Commercial Motor: Fifteen Steps to solvency, 1963. márc. 29. 3006. sz.
- Motor Transport: Beeching to be Overload, 1964. évi 3112. sz.
- Dr. Hunkár Dénes: Az államosított angol közlekedés szervezete, Közlekedéstudományi Szemle, 1964. évi 4. sz.
- Gera György—Temesi József: Haladó szállításszervezési módszerek a tehergépjárműközlekedésben II. Különböző szállításszervezési módszerek külföldön. Bp. 1964. KÖZDOK.
- Gera György: Angliai úti jelentés, Bp. 1964. (kézirat).

## Egyesületi hírek

A budapesti központ által 1965 februárjában rendezett előadások

Febr. 4. I. A Scandinavian Engineering Corporation (SEC) felépítésének és munkamenetének ismertetése. II. A SEC által tervezett néhány létesítmény bemutatása (Építési Tagozat). Előadó: Györk Viktor főmérnök (Scandinavian Engineering Corporation).

Febr. 11. A budapesti parkolástervezés eredményei és kérdései (Közúti és Városi Forgalmi Szakcsoport klubnapja). Előadó: Erdélyi Zsófia mérnök (Fővárosi Mélyépítési Tervező V.).

Febr. 17. Tokió és Japán vasutas szemmel (Vasúti üzemi Szakosztály). Előadó: Bartók Béla MÁV műsz. főtanácsos (VASÚTTERV).

Febr. 19. Újabb fejlődés a szovjet metróknál (Alagút és Mélyalaposítási Szakosztály). Előadó: Enyedy László mérnök (UVATERV).

Febr. 24. Az utastájékoztató alapkérdései. Egésznapos ankét. (Vasúti Távközlő és Biztosítóberendezési Szakosztály Hangosítási és Tájékoztatói Munkabizottsága):

Korszerű elektroncsöves végerősítő egységek. Előadó: Kovács Zoltán mérnök (Elektroakusztikai Gyár).

A dinamikakompresszorok és limiterok szerepe a hangosítási láncban. Előadó: Reichlin Viktor mérnök (Elektroakusztikai Gyár).

Az egyszótagos szavakból felépített beszédérthetőségi szövegminták kialakítása. Előadó: dr. Götze Árpád főorvos (János Kórház Audiológiai Állomás).

Az épületakusztikai irányelvek megvalósítása korszerű építészeti elemekkel. Előadó: Bajtay István főmérnök (VASÚTTERV).

Az ipari televízió alkalmazása az utastájékoztatóban. Előadó: Galló György mérnök (KPM I. Távk. és Bizt. Ber. Építési Főnökség).

Vasúti pályaudvarok és repülőterek utastájékoztató rendszerei, az utastájékoztató helyzete Európában. Előadó: Széchezy Béla mérnök (KPM I. Távk. és Bizt. Ber. Építési Főnökség).

A hangosítás épületakusztikai feltételei. Előadó: Lohr Ferenc mérnök, kandidátus (Középület Tervező I.).

### Közlekedési Világkiállítás Münchenben

Folyó évi június hó 25-én nyitja kapuit az első Közlekedési Világkiállítás Münchenben. A kiállítás méreteiben és tartalmában igen nagyszabásúnak ígérkezik. 500 000 m<sup>2</sup> területen kap helyet. A részvételre 168 állam kapott meghívást. 32 nemzetközi szakbizottság foglalkozik a különböző közlekedési ágazatok és feladataik kiállítási anyagának összeállításával. Többek között bemutatásra kerülnek a vasúti, közúti, gépjárműközlekedési, tengeri és belvízi hajózási, légi-közlekedési, városi közlekedési, postai, szállítmányozási és idegenforgalmi létesítmények, berendezések, járművek és különféle üzemi és biztonsági berendezések, a közlekedés oktatási és nevelési problémái, a közlekedési zajok csökkentésének módjai stb. A kiállítás tartama alatt több nemzetközi konferencia kerül megrendezésre. Bezárása október 3-án lesz. Felvilágosítást és prospektust lehet igényelni: Internationale Verkehrsausstellung (IVA) 8. München 12. The-resienhöhe 13. Postfach 200. címen.

Váradi József

## KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

Főszerkesztő: Harmati Sándor — Szerkesztő: dr. Czére Béla

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450 — Felelős kiadó: Solt Sándor  
Megjelent 1400 példányban

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V., József nádor tér 1. Telefon: 180-850) vagy bármely postahivatalnál. Előfizetési díj: negyedévre 18 Ft, félévre 36 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.”

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
<i>Д-р Дердь Чанади</i> : Венгерскому транспорту двадцать лет .....	137
<i>Калман Лахоуцки</i> : Планирование городского транспорта .....	140
<i>Бела Пап</i> : Программирование капитальных ремонтов грузовых автомашин .....	148
<i>Д-р Эдвин Энгел</i> : Пассажи́рские канатные доро́ги в Австрии .....	151
<i>Шандор Коллер</i> : Отчёт о работе Конференции Движения Безопасности Шоссейных Дорог .....	160
<i>Петер Керести</i> : Устойчивость привода генератора тока пассажирских вагонов .....	167
Международный обзор	
<i>Дердь Гэра</i> : Некоторые вопросы развития английской транспортной политики после второй мировой войны	172
Деятельность Общества .....	180

I N H A L T

	Seite
<i>Dr. György Csanádi</i> : Zwanzig Jahre des ungarischen Verkehrswesens .....	137
<i>Kálmán Lehotzky</i> : Planung des Stadtverkehrs .....	140
<i>Béla Papp</i> : Über die Programmierung der Hauptbesserung von Lastkraftwagen .....	148
<i>Dr. Edwin Engel</i> : Personendrahseilbahnen in Österreich .....	151
<i>Sándor Koller</i> : Bericht über die Konferenz für die Sicherheit des Strassenverkehrs .....	160
<i>Péter Kereszty</i> : Die Stabilität des Dynamoantriebes von Reisezugwagen .....	167
Auslandschau:	
<i>György Gera</i> : Einige Fragen der Entwicklung der Verkehrspolitik in England seit dem 2. Weltkrieg .....	172
Vereinsnachrichten .....	180

T A B L E D E S M A T I E R E S

	Page
<i>Dr. György Csanádi</i> : Vingt ans des transports hongrois .....	137
<i>Kálmán Lehotzky</i> : La planification du trafic urbain .....	140
<i>Béla Papp</i> : Sur la programmation des grandes réparation des camions .....	148
<i>Dr. Edwin Engel</i> : Les téléphériques pour voyageurs en Autriche .....	151
<i>Sándor Koller</i> : Compte rendu de la Conférence sur la Sécurité du Trafic Routier .....	160
<i>Péter Kereszty</i> : La stabilité de l'entraînement de dynamo des voitures à voyageurs .....	167
Revue Internationale:	
<i>György Gera</i> : Quelques questions du développement de la politique des transports britannique après la deuxième guerre mondiale .....	172
Nouvelles d'association .....	180

C O N T E N T S

	Page
<i>Dr. György Csanádi</i> : Twenty years of Hungarian transport .....	137
<i>Kálmán Lehotzky</i> : Planning of urban traffic .....	140
<i>Béla Papp</i> : Programming of major overhaul of motor lorries .....	148
<i>Dr. Edwin Engel</i> : Passenger ropeways in Austria .....	151
<i>Sándor Koller</i> : Conference on Road Traffic Safety .....	160
<i>Péter Kereszty</i> : Stability of dynamo driving of passenger cars .....	167
Foreign Review:	
<i>György Gera</i> : Some questions on the development of British transport policy after the 2nd World War .....	172
Association news .....	180

Példányonkénti eladási ára: 6,— Ft

# MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ

## A közelmúltban megjelent kiadványok

*Matykó Vilmos*

### KIÉ AZ ELSŐBBSÉG?

A könyv összefoglalja a jellegzetes (egyszerűbb és bonyolultabb) közlekedési helyzeteket, s a helyes megoldás ismertetése által alapot nyújt ahhoz, hogy a vezető a szükséges judiciumot és jártasságot ily módon és ne saját kárán okulva szerezzze meg.

112 oldal, 86 ábra.

Ára füzve: 8,— Ft

*Baránszky—Jób*

### ALUMÍNIUM A JÁRMŰIPARBAN

Fejlődő alumíniumiparunk következtében az alumínium egyre nagyobb tért hódít a járműiparban is. A könyv részletesen ismerteti az alumínium felhasználását és megmunkálási módozatait a járműipar minden ágában, s így mind az alumínium-, mind a járműipar minden dolgozója számára nélkülözhetetlen segédeszköz.

324 oldal, 260 ábra.

Ára kötve: 51,— Ft

*Ferenczy E.—Imre G.—dr. Sasvári A.—*

*Sidlovics J.—Takács Gy.:*

*Galgóczy G. (szerk.)*

### FÜGGŐPÁLYÁK, VÉDŐBERENDEZÉSEK

A függőpályák és az út-vasútkereszteződéseknél létesítendő védőhidak problémáival foglalkozik a könyv. Részletesen tárgyalja e berendezések tervezésével, építésével, üzemeltetésével kapcsolatos összes tudnivalókat.

426 oldal, 404 ábra.

Ára kötve: 64,— Ft

*Sárik József*

### GÉPKOCSI KAROSSZÉRIÁK KARBANTARTÁSA ÉS JAVÍTÁSA

Ipari Szakkönyvtár, 2. átd. és bőv. kiadás.

A könyv ismerteti a különböző karosszéria típusokat, karbantartásukat és javításukat. Foglalkozik a javításhoz használt eszközökkel, szerkezetekkel és ismerteti a korszerű javítási módszereket.

259 oldal, 162 ábra.

Ára füzve: 18,— Ft,  
kötve: 21,50 Ft

## Korábban megjelent és még kapható könyvek

*Baránszky—Jób—Fekete*

### KÖZÜTI ÉS GYORSFORGALMÚ VILLAMOS JÁRMŰVEK

420 oldal, 291 ábra,

Ára kötve: 34,— Ft

### GÉPJÁRMŰTECHNIKAI ZSEBKÖNYV

2. jav. és átd. kiadás.

456 oldal, 298 ábra,

Ára kötve: 35,— Ft

*Jereb G.*

### SZÁRNYAS HAJÓK

208 oldal, 154 ábra,

Ára füzve: 16,50 Ft

*Popov, V. A.*

### GÉPJÁRMŰVEK MÉRŐMŰSZEREI

266 oldal, 207 ábra,

Ára füzve: 18,— Ft

*Takách—Trencsényi—Vághegyi*

### VASÚTI DIESEL-JÁRMŰVEK ÜZEME ÉS ÜZEMI BERENDEZÉSEI

584 oldal, 433 ábra,

Ára kötve: 62,— Ft

*Valent—Prohászka—Zsák*

### DIESEL GÉPJÁRMŰMOTOROK ADAGOLÓBERENDEZÉSEI

2. átd. és bőv. kiadás.

360 oldal, 375 ábra,

Ára kötve: 55,— Ft

*Visi I.*

### A HAJÓGYÁRTÁS TECHNOLÓGIÁJA

256 oldal, 209 ábra,

Ára füzve: 18,— Ft

Kötve: 21,50 Ft

*Volkov—Ivanov*

### KOHÓSAK AZ ÚTÉPÍTÉSBEN

248 oldal, 58 ábra,

Ára füzve: 39,— Ft

**BESZEREZHETŐK AZ ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT KÖNYVESBOLTJAIBAN**

Szakkölt: ERKEL FERENC KÖNYVESBOLT, Budapest, VII., Lenin körút 52.