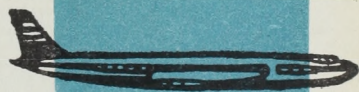


KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



6

SZÁM
XX. ÉVFOLYAM

1970. JÚNIUS

2

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
SZEMLE

A Közlekedéstudományi Egyesület Lapja

НАУЧНО ЖУРНАЛ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ
Орган Научно Общества Транспорта

VERKEHRSWISSENSCHAFT-
LICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Vereins
für Verkehrswissenschaft

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

SCIENTIFIC REVIEW
OF COMMUNICATIONS
Monthly of the Scientific Association
for Communication

Megjelenik havonta

Főszerkesztő:
Harmati Sándor

Szerkesztő:
Dr. Czére Béla

Szerkesztő bizottság:

Dr. Csanádi György, dr. Ertl Róbert, dr.
Fekete György, dr. Gáll Imre, dr. Kádas
Kálmán, dr. Kerkápoly Endre, Kovács
György, dr. Martonyi József, dr. Mészáros
Károly, dr. Nagy József, dr. Nagy Rudolf,
dr. Nemesdy Ervin, Piroska István, dr.
Szabó Dezső, dr. Tózsér István, dr. Turányi
István.

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

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

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

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

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

A folyóirat külföldre előfizethető
„Kultura” 169. P. O. B. Budapest 62.
70.6., 12183 Révai Nyomda,
Budapest V., Vadász utca 16.
F. v.: Povárny Jenő.

XX. ÉVFOLYAM 6. SZÁM

1970. JÚNIUS

TARTALOM

<i>Dr. Czére Béla</i> : Közlekedésünk 25 éve — egy kiállítás tükrében . . .	249
Könyvszemle	255, 280
<i>Dr. Simon László</i> : Munkaidőcsökkentési feladatok a közlekedés üzemeiben	256
<i>Dr. Nagy József</i> : A Vasúti Tudományos Kutató Intézet 1969. évi munkája	263
<i>Petrik Ottó</i> : A „Budai Hegypálya” centenáriuma	270
<i>Kovács György</i> : Az Útügyi Kutató Intézet 1969. évi közlekedés- tudományi munkássága	275
<i>Horváth Attila</i> : A MÁV szintbeni útátjáróinak főbb mutatói . . .	281
<i>Kovács Zoltán</i> : Kosár- és ellenívek grafikus azonossága	286
<i>Nemzetközi Szemle:</i>	
<i>Korbonits Dezső</i> : Bajorország autópálya-hálózatának tovább- fejlesztése	293

E számunk szerzői:

Dr. Czére Béla, a közlekedéstudományok doktora, a Közlekedési
Múzeum főigazgatója; *Dr. Simon László*, a Közlekedés- és Posta-
ügyi Minisztérium főelőadója; *Dr. Nagy József*, a műszaki tudomá-
nyok kandidátusa, a Vasúti Tudományos Kutató Intézet igazgatója;
Petrik Ottó, okl. mérnök, a Közlekedési Múzeum osztályvezetője;
Kovács György, okl. mérnök, az Útügyi Kutató Intézet igazgatója;
Horváth Attila, okl. mérnök, egyetemi tanársegéd; *Kovács Zoltán*, okl.
mérnök, vasútépítési és fenntartási szakmérnök, a KPM Záhonyi
Beruházási Felügyelőség vezetője; *Korbonits Dezső*, okl. mérnök,
az Útügyi Kutató Intézet ny. főmunkatársa

Közlekedésünk 25 éve — egy kiállítás tükrében

Dr. CZÉRE BÉLA

Ez év február 14-én nyitotta meg *Ilku Pál* művelődésügyi miniszter Budapesten, a Szépművészeti Múzeumban a „25 éves a szabad Magyarország” című reprezentatív kiállítást. Az ország-szerte megrendezett — és bizonyára még ezután is megnyíló — sok helyi, politikai és szakmai kiállítás közt ez a központi kiállítás volt hivatott arra, hogy a felszabadulás utáni negyed évszázad szocialista fejlődését a legáltalánosabban, a legszélesebb közönség számára dokumentálja.

A kiállítást a Művelődésügyi Minisztérium Múzeumi Főosztályának irányításával a Magyar Munkásmozgalmi Múzeum, a Budapesti Történeti Múzeum és a Központi Múzeumi Igazgatóság rendezte, mintegy 50 más múzeum és intézmény — köztük a *Közlekedési Múzeum* — részvételével.

Az eltelt 25 esztendő politikai, társadalmi, gazdasági és kulturális fejlődéséről számot adni, a szocializmus építésének harcait, eredményeit hűen és lehetőleg arányosan megjeleníteni nem volt könnyű feladat. A rendezők éppen ezért lemondtak a szigorúan tematikus kiállítás gondolatáról, helyette lényegében *hat fő témakör* köré csoportosították az újszerű, modern installáció keretei közt elrendezett mondanivalót, felhasználva a tárgyi anyagok, dokumentumok és a kiállítási segéd-eszközök (makett, modell, dioráma, térkép, magnetofon, televízió, film, dia stb.) egész sorát. Számos képzőművészeti alkotás is szerepelt a kiállításon; köztük néhány erre az alkalomra készült mű is (*1. ábra*).



I. ábra. A kiállítás képzőművészeti alkotásából: a háttérben Hinez Gyula A győzelmes „második” c. festménye, balról az előtérben Somogyi József Martinász c. szobra



2. ábra. A MÁV Széchenyi-hegyi Úttörő vasút 1 : 100 méretarányú működő modellje

A nyitó terem a *felszabadulás* történelmi fordulóját tárta a látogató elé: az ellenforradalmi rendszer, a második világháború főbb eseményeit mutatta be az európai béke napjág.

A második és harmadik terem anyaga — „Az ország a népe — hazánk arculatának átalakulása” címen — az újjáépítést, az 1945—47-es politikai küzdelmeket, a szocialista államrend kialakulását, a gazdasági törekvéseket és eredményeket, az 1956-os ellenforradalmat dokumentálta, majd az ipar, a mezőgazdaság, a közlekedés, a kül- és belkereskedelem fejlődését idézte.

A negyedik termet a kiállítás kiemelten *Budapestnek* szentelte; az ostrom utáni újjáépítés, Nagy-Budapest kialakulása és a főváros mai életének, rendezésének és rekonstrukciójának — köztük a közlekedés fejlesztésének — eredményeit és terveit jelenítették itt meg.

Külön termet kaptak a kiállításon a *szocialista kultúra és tudomány* vívmányai; az iskolarendszer, a népművelés, könyvkiadás, sajtó, film, színház, zenei élet, a tudományok — és pedig kiemelten a természet- és műszaki tudományok — eredményei.

Sok színnel és hanghatással tolmácsolták a rendezők egy külön teremben 25 év *ifjúságának* életét: az ifjúsági mozgalom történetét, a fiatalok szóra-kozását, a magyar sportsikereket.

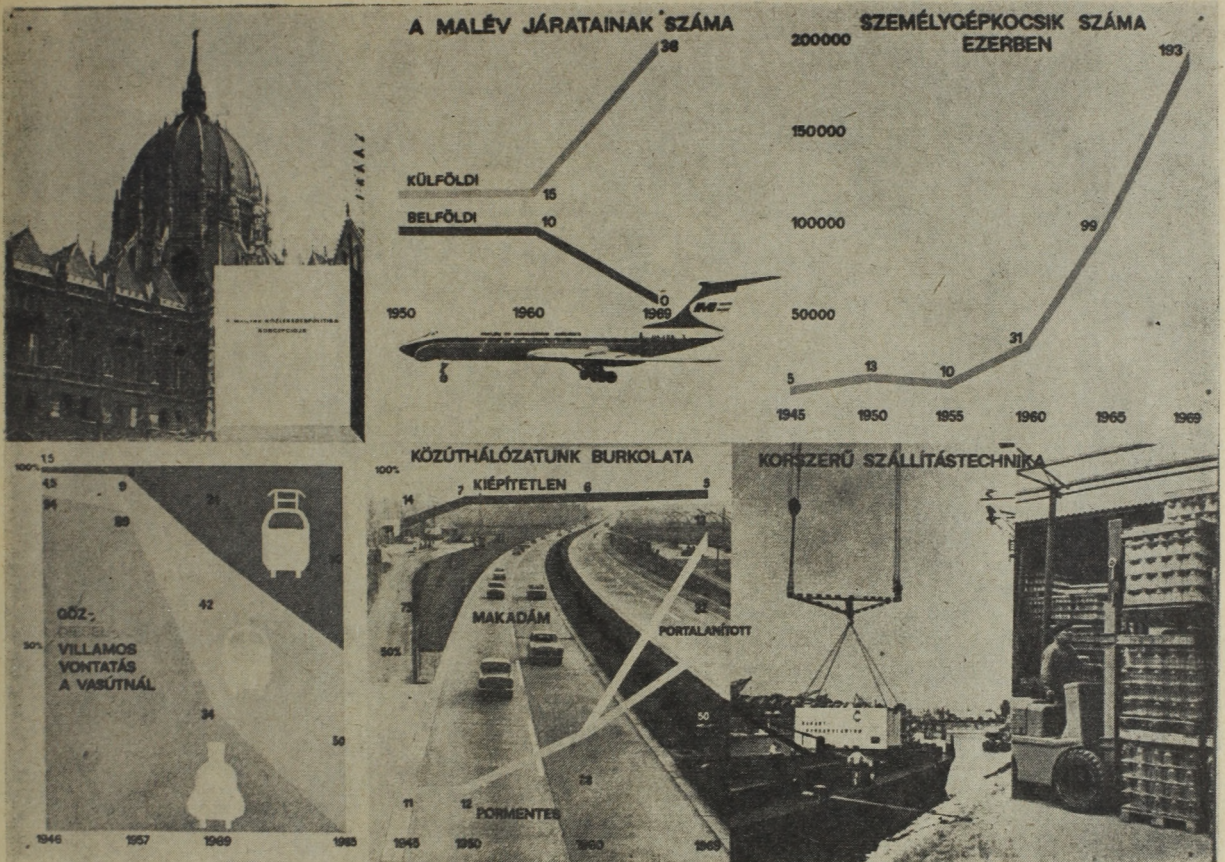
Itt kapott helyet a *MÁV Széchenyi-hegyi Úttörővasút* szép, modern felfogásban készített 1 : 100 léptékű működő modellje, a Magyar Vasútmodellezők és Vasútbarátok Országos Egyesülete kollektívájának munkája (2. ábra).

Végül — „*Így élünk*” címszó alatt — a legjobb karikaturisták tarták elénk hétköznapjaink problémáit, vidám epizódjait, egy egész termet kitöltő „görbe tükör”-ben.

A gazdag, több mint 2000 m² alapterületű kiállítás anyagát a 25 év szép magyar *könyveiből* rendezett bemutató és a legszebb magyar *bélyegekből* összeállított válogatás egészítette ki.

A kiállítás *közlekedési* anyagát a *Közlekedési Múzeum* dolgozta ki és bocsátotta rendelkezésre, szem előtt tartva, hogy arányaiban, felfogásában és megjelenítésében harmonikusan beilleszkedjék az egész kiállítás koncepciójába. Arra kellett tehát törekedni, hogy a teljesség és a történelmi kifejtés igénye nélkül ugyan, de mégis megajazoljuk 25 év magyar közlekedési eredményeinek legfőbb momentumait. Ennek megfelelően a közlekedés témái főként „Az ország a népe — hazánk arculatának átalakulása”, valamint a „Budapest” kiállítási termeiben kaptak helyet.

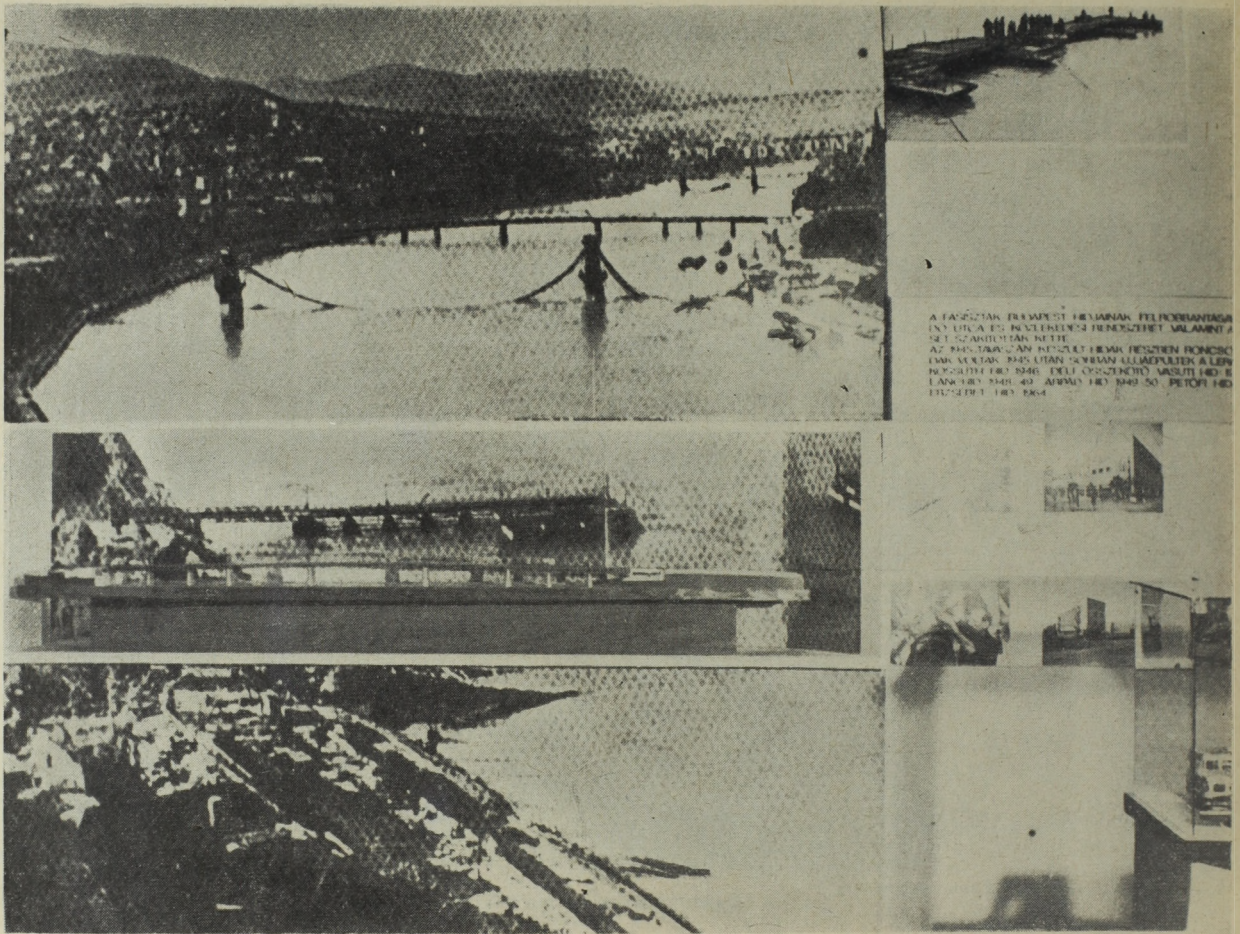
A *távolsági közlekedési ágazatok* eredményeit, illetőleg célkitűzését elsősorban az 1968-ban az Országgyűlés által is elfogadott *közlekedéspolitikai*



3. ábra. A közlekedéspolitikai koncepció táblója

4. ábra. A 3000 LE-s szilícium egyenirányítós villamos mozdony, az 1000LE-s Diesel-villamos mozdony és a 20 láb hosszú transzkonténer 1 : 10 méretarányú modelljei





5. ábra. Budapest felszabadulása után: a lerombolt hidak és a Kossuth-híd 1 : 200 méretarányú modellje

konceptió tablója idézte, a környezetében elhelyezett jármű-modellek kíséretében (3. és 4. ábra).

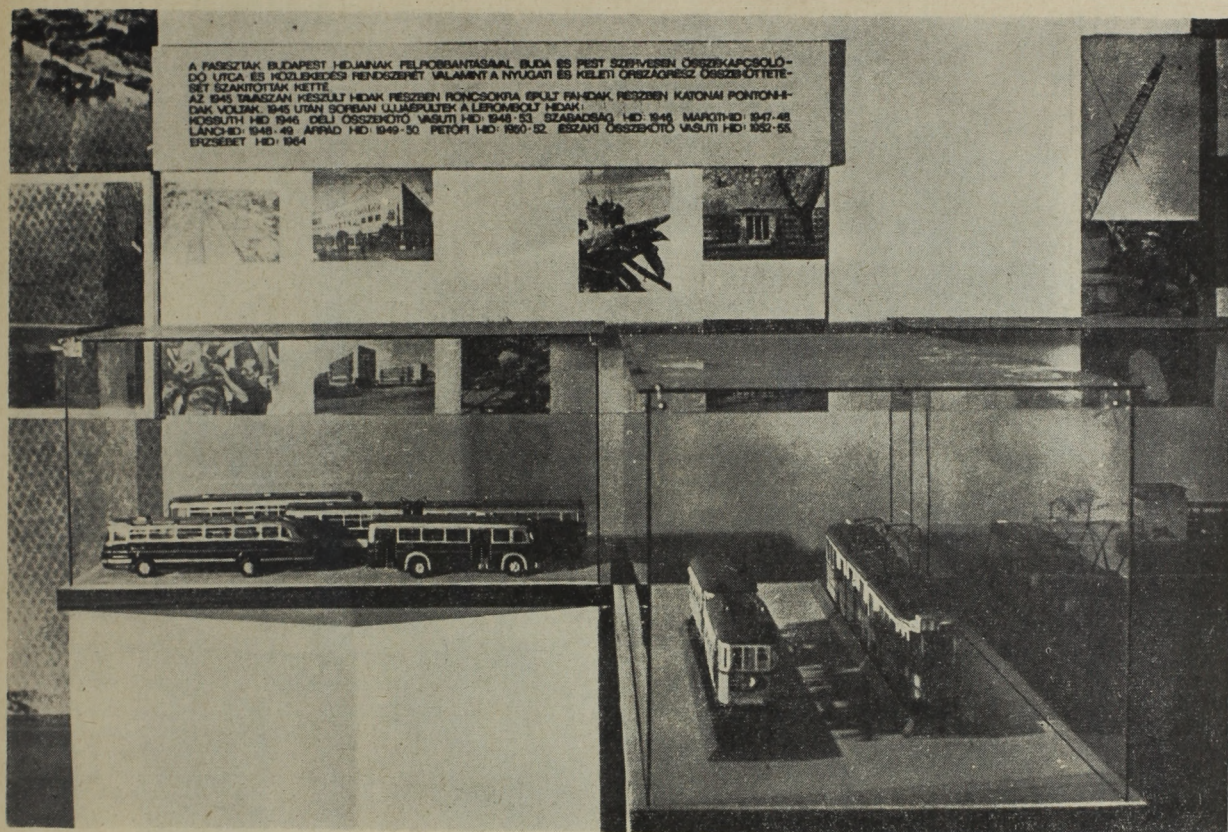
A negyedszázados jubileum alkalmából hazánk közlekedési rendszerének gerince: a vasút teljes rekonstrukciója már lényegesen előrehaladt, a számottevő eredmények mellett azonban a feladatok igen jelentős része még hátra van. A rekonstrukció kiterjed a hálózat átalakítására, a törzshálózat magas színvonalú kiépítésére, a kisforgalmú vasútvonalak likvidációjára, a körzeti állomási rendszer megvalósítására, a korszerű távközlő- és biztosító berendezések széleskörű bevezetésére, a vontatás korszerűsítésére, a kibernetika és automatizálás eredményeinek hasznosítására. Mindezek közt a *vontatás korszerűsítése*: a gőzüzem lecserélése a villamos és Diesel-üzemmel talán a legfontosabb feladat napjainkban. A kiállítás a koncepciónak ezt a részét emelte ki, bemutatva az eddig elért eredményeket (1969-ben a vontatási teljesítmények aránya: gőz 34%, Diesel 42%, villamos 24%) és célkitűzéseket.

A gondosan összeválogatott járműmodellek nemcsak a közlekedés, hanem járműiparunk fejlődését is demonstrálták. Láthattuk pl. a Ganz-Mávag gyártmányai közül a 3000 LE-s szilícium egyenirányítós villamos mozdony (MÁV V. 43-as sorozat), valamint az 1000 LE-s Diesel-villamos mozdony (MÁV M. 40-es sorozat) 1 : 10 méretarányú, új modelljeit.

Közúti közlekedésünk erőteljes fejlesztése, részarányának növelése a személy- és áruszállításban a koncepció fontos, alapvető célkitűzése. A kiállítás grafikai anyagában helyet kapott *autóbuszközlekedésünk* eddigi rohamos fejlődésének, a hálózat bővülésének, a bekapcsolt helységek száma növekedésének témája éppúgy, mint a *személygépkocsik* számának gyors emelkedése (1955-ben 10 ezer, 1969-ben 193 ezer db). A modellek közt pedig szerepelt az Ikarus Gyár 1 : 25 méretarányú, csuklós autóbusza és más autóbuszok, a „Hungarocamion” szerelvénye.

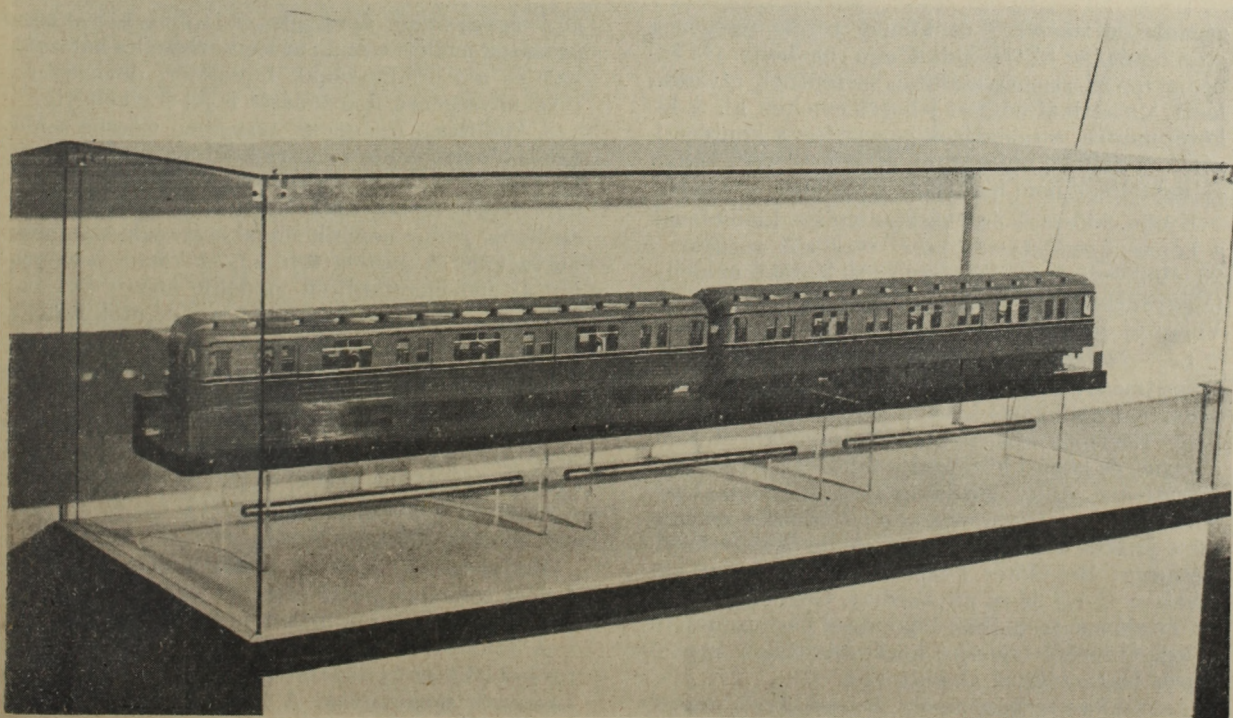
Az útépités, az *úthálózatfejlesztés* eredményeit bemutató fotografikon — háttérben az M7-es autópálya képével — a *burkolat kiépítettségét* demonstrálta (1969-ben: portalanított 50%, portalanított 32%, makadám 13%, kiépítetlen 5%). A *hidépítés* számos szép fotóval szerepelt a kiállításon.

Hajózásunk életét, a közlekedésben betöltött szerepét fényképek és modellek érzékeltették. A járművek közül — a Magyar Hajó- és Darugyár termékeiként — a „Székesfehérvár” Duna-tengerjáró remekbe készült 1 : 50 léptékű modellje hajó-



6. ábra. A városi tömegközlekedés — villamosok és autóbuszok — modelljei a kiállítás fővárosi termében

7. ábra. A Metró szovjet gyártmányú szerelvényeinek 1 : 25 méretarányú modellje





8. ábra. Budapest kivilágított közlekedési térképe a kiállításon

zásunk devizaszerző és kímélő tevékenységének erősödését, a SZOT üdülőhajó modellje (1:50) pedig a vízi személyszállítás szerepének átalakulását, turisztikai-üdülési jellegét emelték ki. A kikötői munka, a rakodások gépesítése, a konténerizáció — amiben hajózásunk úttörő szerepet vállalt — ugyancsak nem hiányzott a kiállított anyagból.

Külön, időszerű érdekessége volt a kiállításnak a korszerű szállítástechnikai eszközök sorában a 20 láb hosszú *transzkonténer* 1:10 léptékű modellje (Magyar Hajó- és Darugyár), mint az AKÖTRÖSZT-Volán új szállítóeszköze.

Légi közlekedésünk fejlődésére — a szállítási teljesítmények rohamos növekedése mellett — talán a legjellemzőbb az a strukturális változás, hogy 1960–69 közt a belföldi forgalom — mint a vasúti és közúti közlekedés fejlődése mellett célszerűtlenné vált, gazdaságtalan forgalmi kategória — fokozatosan megszűnt. Viszont a nemzetközi járatok száma, a szüntelenül korszerűsödő Ferihegyi Repülőtér központtal, ugyanezen időszakban 15-ről 36-ra növekedett. Gépparkja pedig az általános technikai fejlődéssel párhuzamosan, a legkorszerűbb szovjet közép-távolságú repülőgépek beszerzésével alakult újjá.

Az a színes térkép, amely *Magyarország nemzet-*

közi kapcsolatait ábrázolta, a többi közlekedési ágazatok mellett a magyar légiközlekedés hálózatának és akcióradiusának bővülését, devizaszerző tevékenységének fokozódását is jól érzékeltette.

A kiállítás „Budapest” termében először a *hidépítés* témája vonta magára a látogatók figyelmét. Ez érthető is, hiszen fővárosunk világszép hídjainak teljes elpusztítása a barbár háború, újjáépítésük pedig népünk élni akarásának szimbólumává vált. A gazdag fotó-anyag közt a Kossuth-híd 1:200 méretarányú modellje idézte történelmünknek ezt a hősi korszakát, a hidépítők áldozatos munkáját (5. ábra).

Az újjáépült *fővárosi közlekedés* fejlődését főleg az itt szereplő 1:25 léptékű járműmodellek fejezték ki. Az autóbuszok közül láthatók voltak a MÁVAG TR-5 (1948–49), az Ikarus 66-os (1959–61), 556-os (1964) és 180-as (1964) típusok, a villamosok közül pedig az 1946. évi és az 1966. évi, csuklós típus (6. ábra).

Budapestnek, mint az *ország vasúti közlekedése legfőbb csomópontjának* szerepét — többek közt — az átépített Déli pu. makettje érzékeltette.

A fővárosi közlekedés életében rendkívül fontos határkő az új földalatti vasút, a *Metró* első szakaszának megnyitása. A kiállítás — ezt az ese-

ményt mintegy másfél hónappal megelőzve — kellő teret szentelt a Metró témáinak. Láthattuk pl. a földalatti szovjet gyártmányú *vonatszerelvényének* 1: 25 léptékű modelljét (7. ábra), amelynek eredetijét azóta már a főváros utazóközönsége birtokába vette. Nagyon érdekes exponátum volt a *Deák-téri csomópont* kialakításának jövő megoldását bemutató makett; itt a régi, kéreg alatti földalatti, a Metró új vonala és az észak-déli felszín alatti vonal találkoznak majd háromszintes, bonyolult megoldásban.

A „Budapest” terem sok más látnivalója közt nagy érdeklődést keltettek a kivilágított, több fázisban működtethető térképek, köztük a *főváros*

közlekedési hálózatát bemutató térkép, amely a nagyvasúti, a villamos, a földalatti, a trolibusz és az autóbusz vonalakat egyaránt felölelte (8. ábra).

*

A „25 éves a szabad Magyarország” kiállítás közlekedési részei, azok tartalmi mondanivalói, úgy éreztük, a szakmai hézagosság ellenére jól dokumentáltak a közlekedés szerepét és eredményeit szocialista hazánk életében, előremutató vonatkozásait pedig jelezték azokat a nagyszabású feladatokat is, amelyek a közlekedéspolitikai koncepció irányvonalában előttünk állnak.

Könyvszemle

A Vasúti Tudományos Kutató Intézet Évkönyve 1968.

Bp. 1969. Közlekedési Dokumentációs Vállalat, 267 old.

A csaknem két évtizede fennálló Vasúti Tudományos Kutató Intézetnek ez a *tizedik évkönyve*, amely az 1968. esztendő tudományos és egyéb tevékenységéről, a legfontosabb új kutatási eredményekről ad tájékoztatást.

A kötet 12 dolgozatot közöl, amelyeket számos rajz, fénykép és táblázat illusztrál.

Az évkönyv bevezető cikkét *dr. Nagy József* igazgató írta „A Vasúti Tudományos Kutató Intézet 1968. évi munkája” címen. Ebben áttekintést ad az Intézet egyeztetős kutatási és más tevékenységéről.

Az ezt követő kutatási beszámolók a vasút több szakszolgálatának területét felelik, sőt a közlekedés más ágazatát is érintik.

A vasúti pályaépítés és fenntartás szakterületét ezúttal *Kutasy Lajos* tanulmánya képviseli, aki az új, acél alátételmez nélküli sínleerősítéssel kialakított, progresszív feszített betonralátást ismerteti, amelyet az OSZSZD keretében folyt kutatómunka során dolgoztak ki.

A vontatási és gépészeti jellegű tanulmányok közt *Varga József* a vontatási telepek paramétereinek a távlati forgalom adataiból történő meghatározásával, *Dubravcsik Károly* és *Tóth Lajos* a vasúti Dieselmotorok izotópos kopásvizsgálatának eredményeivel, *Gyuris Pál* a vasúti járművek futását minősítő eljárásokkal, *Pápay István* a Dieselmotorjarművek gazdaságos üzemeltetésével, *Kereszty Péter* és *Kisteleki Mihály* pedig a személykocsik hőszigetelésének vizsgálatával foglalkozik.

A távközlő- és biztosítóberendezési szakszolgálat területét érinti *Gajer Ferencné* és *Ragó Mihály* tanulmánya, amely azokat a félvezető vasúti üzemi irányító berendezéseket ismerteti, amelyeket az Intézet fejlesztett ki.

A további dolgozatok közül *dr. Mészáros Pál*, *dr. Gáring Ferenc* és *Csermely János* tanulmánya bemutatja az iránypontrendszer alkalmazását a vasúti teherforgalom irányításának elősegítésére, *dr. Péteri Miklós* „Az önköltségszámítás egyes kérdései az új

közlekedési forgalomszerkezet kialakítására vonatkozó hatékonysági vizsgálatoknál” címen közöl tanulmányt, *dr. Juhász László* és *Sikfői Ferenc* pedig a kisoralmú vasútvonalak területi vizsgálatának módszerét ismerteti.

Befejezésül a kötet *Gadanecz Béla* „A közlekedési és hírközlési dolgozók részvétele a Kommunista Magyarországi Pártjának megszervezésében” c. történeti tanulmányát közli.

Az évkönyv két függeléke — a szokásos módon — részben az Intézet dolgozóinak szakirodalmi tevékenységéről, részben az intézeti összefoglaló jelentésekről közöl bibliográfiai adatokat az 1968. I. 1.—XII. 31. közti időszakban. A kötetet orosz, német, francia és angol nyelvű összefoglalók egészítik ki.

Az évkönyv új kötetét — amely az előzőekkel azonos formában és felépítésben jelent meg — *dr. Nagy József* szerkesztette.

Dr. Aba Iván (szerk.) t 70/1

Bp. 1970. Műszaki Könyvkiadó, 224 old.

(ára fűzve: 10,— Ft)

A rendkívül népszerű „*Technikai érdekességek a világ minden tájáról*” c. sorozat legújabb kötete: a t 70/1 — csakúgy, mint az előzőek — számos cikket, vállalati tevékenységet, illetőleg gyártmányismertető közleményt tartalmaz a technika, az ipar egész területéről.

A kiadvány érdekes közleményei közül megemlíthjük A szuperszónikus repülés „hőhatára”, a Hiperszónikus repülőszervezetek, az Elektromos fékvezérlés — farolás nélkül, A hiperszónikus repülőgépek hajtóművei, A sok célú katamarán, A kettéfűrészelt hajó, az Autók a szocialista országokból, a Wankel-útműtató, a Merre tart a korszerű repülés?, az Angol szárnyashajó, A léghajózás újabb fellendülése c. cikkeket, amelyek a *közlekedéstechnika* legújabb eredményeiről tájékoztatnak.

A „t” sorozat a legszelesebb olvasóközönséghez szól, de közleményei a szakemberek számára is hasznosak, mert segítik az informálódást a technikai újdonságok gyors áradatában.

Munkaidőcsökkentési feladatok a közlekedés üzemeiben

Dr. SIMON LÁSZLÓ

Az iparban és az építőiparban bevezetett általános munkaidőcsökkentés a közlekedés üzemeiben — a vasútállomásokon, a vontatási főnökségeknél, az autóközlekedési vállalatoknál stb. — fokozott mértékben előtérbe állította az eddigi havi 240 órás munkaidőben foglalkoztatott dolgozók munkaidejének heti 48 (havi 210) órára való csökkentését, illetőleg a forgalmi utazószemélyzetnél a rendszeres túlórák megszüntetését.

A feladatokat kormányhatározatok, minisztériumi irányelvek és belső utasítások határozzák meg. Ezek lényege az, hogy a közlekedés heti 48 (havi 210) óránál hosszabb munkaidőben és rendszeresen túlmunkával foglalkoztatott dolgozóknál a szolgálatban töltött időt a törvényes munkaidő mértékének leszállításával, illetőleg a rendszeres túlmunkáltatás megszüntetésével 1970-ig heti 48 (havi 210) órát megközelítő szintre, ezt követő egy-két éven belül pedig heti 48 (havi 210) órára kell csökkenteni.

A közlekedési üzemekben jelentkező *feladatok* ennek alapján kétirányúak. Magukban foglalják

— egyrészt a vasúti közlekedés területén a havi 240 órás munkaidőben (általában 12 óra szolgálat, 24 óra pihenőidő váltási rendben) foglalkoztatott dolgozóknál a munkaidő heti 48, illetőleg havi 210 órára való csökkentését,

— másrészt valamennyi közlekedési ágban az utazószemélyzetnél legkésőbb 1972-ig a havi 210 szolgálatban töltött óra elérését, vagyis a túlmunkáltatás megszüntetését.

A munkaidőcsökkentés a közlekedésben is — ugyanúgy, mint az iparban és az építőiparban — elsősorban vállalati kategória, ami azt jelenti, hogy módszerét illetően kizárólag vállalati döntésekre épül, az erre vonatkozó központi utasítások és

irányelvek csak a vállalati döntések kritériumait határozzák meg.

Ezeket a *kritériumokat* a következőkben lehet összefoglalni:

A munkaidőcsökkentés az adott közlekedési üzem

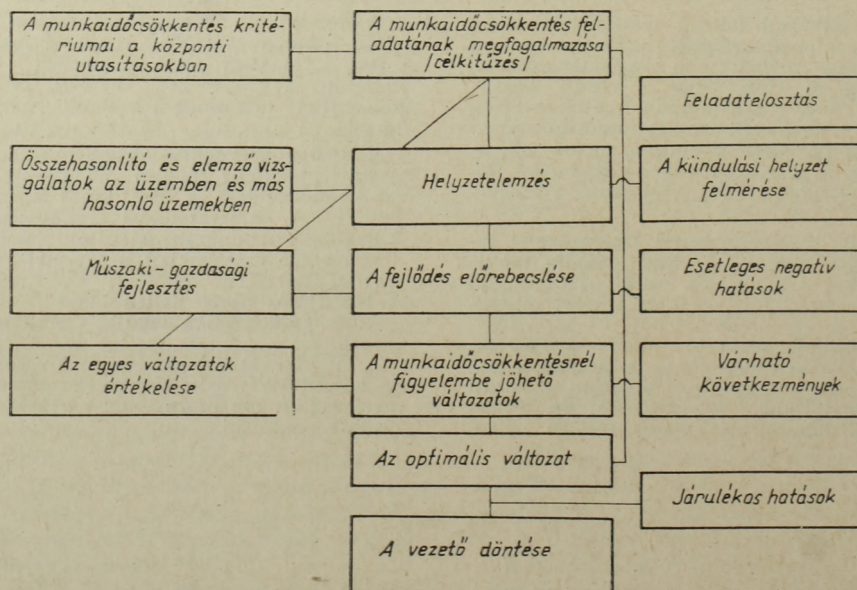
— gazdálkodási tevékenységének fejlődését, a teljesítmények, a termelékenység, az önköltség és a kapacitáskihasználás kedvező alakulását, valamint a népgazdaság szükségleteinek kielégítését hátrányosan nem befolyásolhatja,

— a kapcsolatban álló vállalatok és intézmények rendeltetésszerű működésében és a lakosság felé irányuló szolgáltatások ellátásában zavarokat nem okozhat,

— az érintett dolgozók keresete emiatt nem csökkenhet.

A munkaidőcsökkentés feladata tehát a közlekedés üzemeinek egész gazdálkodását érinti és számos műszaki, illetőleg munkaszervezési feladatot jelent. Előkészítésében a közlekedés üzemének és igazgatásának csaknem valamennyi szerve, közvetve vagy közvetlenül *együttműködik*. A munkaidőcsökkentésre való felkészülés a közlekedésben is csak koordináltan, az érdekelt műszaki-forgalmi és gazdálkodó szervek szoros együttműködésével teheti zökkenőmentessé a végrehajtást. Az előkészítés és a végrehajtás minden szakaszában szükséges a teljes együttműködés egyfelől a vezető műszaki-forgalmi és gazdasági apparátus és a szakszervezet, másfelől az egyes műszaki-forgalmi és gazdasági vezetők és az üzemi kollektíva között. Ezt az együttműködést kívánja elősegíteni a jelen tanulmány.

A munkaidőcsökkentés előkészítése kapcsán az egyes közlekedési üzemek igazgatásának vezetésé-



ben lényegében egy *döntési folyamat* játszódik le, melyet az *1. ábrával* lehet szemléltetni.

Amint az ábrából is látható, a munkaidőcsökkentés előkészítésében több fő szakaszt lehet megkülönböztetni. Ezek

- a munkaidőcsökkentés feladatának meghatározása és a részfeladatok elosztása,
- helyzetelemzés és előrebecslés,
- változatok kidolgozása,
- a vezető döntése.

A munkaidőcsökkentés feladatának előkészítése a *feladat* megfogalmazásával és az egyes részfeladatok elosztásával kezdődik. Ezt a közlekedési üzem igazgatása vezetőjének, a vasúti közlekedésben a vasútigazgatónak (vasútigazgató-helyettesnek), az autóközlekedésben a vállalat igazgatójának, a hajózásban az üzemigazgatónak kell elvégeznie. A feladatot másra átruházni nem helyes.

Az előkészítés következő szakasza a *helyzetelemzés*. Ez azoknak a műszaki-gazdasági mutatóknak és egyéb információknak az összegyűjtésével kezdődik, amelyekre a vezetésnek döntése kialakításához szüksége van. Az elemzést a következő funkciók szempontjából célszerű végezni:

- forgalmi-műszaki szervezés,
- vállalati gazdálkodás,
- munkaügy,
- érdekvédelem, szakszervezet.

Természetesen más szakterületi szempontok figyelembevétele is elképzelhető, sőt kívánatos is, hogy az üzem igazgatásának vezetése a rendelkezésre álló információk anyagot minél több szempontból dolgozza fel.

A helyzetelemzés az *összehasonlító vizsgálatokat* és a *kiindulási helyzet* elemzését foglalja magában. Az összehasonlító vizsgálatokat mind időben, mind térben kívánatos elvégezni, vagyis célszerű elemezni a bázis időszak és a korábbi időszakok, valamint más hasonló közlekedési üzemek adatait.

A helyzetelemzés fontos része a *munkaidőlappal* és a *műszakváltási rendekkel (menetfordulókkal)* összefüggő elemzés. A munkaidőlappal összefüggő elemzés annak felderítését célozza, hogy feladatainak elvégzéséhez a közlekedési üzemnek milyen mennyiségű élőmunkára van szüksége. Az alkalmazásra kerülő műszakváltási rendek pedig a szükséges munkaidőalap egyénekre bontásának kereteit határozzák meg.

A helyzetelemzés munkája a *várható fejlődés előrebecslésével* fejeződik be. Ennek kialakításánál figyelembe kell venni a várható műszaki-gazdasági fejlesztést, ideértve a korszerűbb járműveken és berendezéseken kívül a korszerűbb munkaerőfelhasználási és vezénylési rendszereket is, valamint a jövőben várható esetleges negatív hatásokat, mint amilyenek a keresetek alakulásában bekövetkező változások, a korlátozott munkaerőhelyzet és más problémák.

A helyzetelemzést a közlekedési üzem igazgatása egyes szakterületeinek vezetői végzik és a várható fejlődés előrebecslését követően *javaslatot* tesznek az igazgatás vezetése részére a munkaidőcsökkentési feladat megoldására.

Ez a munka a következő elemekből tevődik össze:

- megoldási változatok kidolgozása,
- az egyes változatok következményeinek meghatározása és értékelése,
- a változatok egybevetése a központi célkitűzéssel,
- az optimális változat kiválasztása.

Az egyes *változatok* kidolgozásánál a szakterületeken az üzemi adottságokból és az elemzés szerinti helyzetből kell kiindulni. A legkézenfekvőbb változatok a munkaidőcsökkentés mértékének vonalán képzelhetők el. Ezek arra vonatkoznak, hogy a váltásos szolgálatban foglalkoztatott dolgozóknál egy-egy időszak alatt (havonta, négyhetenként stb.) hányszor kell közbeváltót biztosítani, a forgalmi utazó személyzetnél az egyes időszakokban hány órával kell csökkenteni a szolgálatban töltött órák számát stb.

Természetesen más változatok is kialakíthatók. Ilyen lehet pl. annak meghatározása, hogy az utazószemélyzetnél az egy főre jutó szolgálatban töltött órákat mennyiben lehet létszámtöbblettel csökkenteni, az önerő elvének megsértése nélkül, milyen mértékű átcsoportosítás szükséges az egyes szolgálati ágak között és ehhez képest milyen mértékű munkaidőcsökkentés érhető el állománycsoportonként, munkaköri csoportonként, vagy munkakörönként. Eltérő mértékű csökkentést lehet tervbe venni az egyes időszakokra is, a téli hónapokra, illetőleg a csúcsgazdálkodási időszakokra stb.

Az ismertetett főkérdések mellett számos egyéb kérdés kidolgozása is szükséges. Ilyen pl. az, hogy

- a kieső munkaidőalapot milyen arányban pótolják műszaki fejlesztéssel, műszaki-forgalmi szervezési intézkedésekkel, vagy a munkaintenzitás esetleges növelésével,

- milyen munkaidőrendet, műszakváltási rendet, illetőleg menetfordulókat alkalmaznak és a többletszabadidőt milyen formában adják ki az érdekelt dolgozóknak,

- a műszaki fejlesztés hatását hogyan veszik figyelembe és hogyan biztosítják a kereteket,

- hogyan változtatják meg egyes munkahelyeken az üzemidőt és egyes időszakokban milyen munkaközi összevonásokat rendelnek el annak érdekében, hogy ezáltal csökkentsék a munkahely kiszolgálásához szükséges munkaidőalapot.

Az egyes szakterületeken kidolgozott változatokat megfelelően indokolni kell, meg kell határozni azok következményeit és az egyes változatokat külön-külön értékelni kell. Valamennyi változat számos következményt von maga után. A következmények hatásainak figyelembevétele lehetővé teszi a legjobb változat kiválasztását.

A legjobb változat kiválasztása az üzem igazgatása vezetőjének a feladata. Ez a *vezetői döntés*, aminek alapján össze lehet állítani a közlekedési üzem munkaidőcsökkentésének tervét. A tervet általában egy évre, vagy annál hosszabb időszakra a heti 48 (havi 210) óra eléréséig terjedő időre kell elkészíteni.

A munkaidőcsökkentést a közlekedési üzemek igazgatásának vezetésében előkészítő döntési fo-

lyamat áttekintése után célszerű megvizsgálni a munkaidőcsökkentés előkészítését az egyes közlekedési üzemeken belül is. A közlekedési üzemek típusai azonban sokfélék. Ezért le kell mondanunk arról, hogy a feladatok előkészítését valamennyi üzemtípusnál bemutassuk. Értelemszerű általánosítással viszont viszonylag teljes képet nyerhetünk egy vasúti állomás, egy vasúti vontatási főnökség és egy közhasználatú autóközlekedési vállalat elemző-értékelő és előkészítő munkájának részletesebb megvizsgálásával.

Munkaidőcsökkentés a vasúti külszolgálati főnökségeknél

A vasúti közlekedés külszolgálati főnökségeinek a munkaidőcsökkentéssel összefüggő feladatai mások az állomásfőnökségeknél és mások a vontatási főnökségeknél. Ezen belül is eltérő feladatokkal találkozunk egyfelől az állomási, másfelől az utazószemélyzetnél. Ezekre tekintettel célszerű áttekinteni a munkaidőcsökkentés előkészítésének feladatait először az állomásfőnökségeknél — külön az állomási és külön az utazó személyzet vonatkozásában — majd ezt követően a vontatási főnökségeknél, az utazó személyzet vonatkozásában. A vontatási főnökségek, szertárfőnökségek stb. további személyzeténél a munkaidőcsökkentés feladatai hasonlóak az állomási személyzetéhez, ezért azokkal ez alkalommal nem kell külön foglalkoznunk.

Az állomásfőnökségeknél a munkaidőcsökkentés előkészítése mindenképp a teljesítmények számbavételével és elemzésével kezdődik. Ez vonatkozik az állomási és az utazó személyzetre is.

Az állomás teljesítményeinek a számbavétele az egyébként is használatos teljesítményi mutatók alapján történik. Azok elemzésénél azonban külön figyelmet kell fordítani arra, hogy a teljesítmények megoszlása milyen az egyes időszakokban, a hétnek egyes napjain és az egyes napszakokban. A közlekedés teljesítményeire ugyanis — mint ismeretes — az időszakokhoz kötöttség a jellemző. A közlekedési munkahelyek élők munkaidőcsökkenése magasabb a forgalmi csúcsok idején, mint egyébként. Ezért a csúcsgorgalmon kívüli időben egyes munkaköri összevonásokkal, vagy egyes munkahelyek üzemidejének megszakításával lehetséges az üzemidőalap és ezen keresztül a munkaidőalap csökkentése.

Az állomások teljesítményének ilyen elemzésével lehetőséget találunk olyan belső tartalékok feltárására, amelyekre a teljesítményi számok egyszerű számbavétele mellett míncsen lehetőség.

Mindenek előtt az állomás vonat- és kocsiforgalmát kell számba venni, külön vizsgálva az induló, érkező és áthaladó vonatokat számát, a fel- és leadási kocsik mennyiségét és az iparvágányok teljesítményét. Nyilvánvaló, hogy mindezek vonatkozásában megállapítható lesz egy egyenlőtlenség, különösen a hét egyes napjain, nappal és éjszaka.

Ugyanez vonatkozik az állomási gurító teljesítményére is. A gurító teljesítménye nem mindig és mindenhol egyenletes a hét egyes napjain, vagy az egyes napszakokban. A gurító teljesítményén kívül fontos számba venni az állomási tartalék

mozdony és a kocsirendező csapatok szükséges tolatási óráinak számát és megoszlását a hét egyes napjain és az egyes napszakokban.

Az állomás darabárforgalmának tételszámát és súlyát, az autóközlekedési vállalatok fel- és elfuvarozási tevékenységét a hét egyes napjain és az egyes napszakokban, a naponta kiadott menetjegyek számát, a bérletjegyek forgalmát stb. szintén az említett elemzéssel célszerű számításba venni.

Az állomás teljesítményeinek elemzését tehát amint a fentiekből látható munkaterületenként — forgalomszabályozás, elegyrendezés, raktár, pénztár, stb. — részletezéssel célszerű végezni. Az elemzés eredményét egybevetve a kiszolgálási normák alapján munkakörönként kiszámított terhelési %-okkal, megbízható alapot kaphatunk az egyes munkahelyek üzemidejének esetleges megszakításához, vagy a munkakör-összevonásokhoz.

A vonatkísérő telepállomások vonatkísérői teljesítményét az állomás vonatkísérői által kiszolgált induló és érkező vonatok menetrendjének, az indulási és érkezési időknél, valamint a vonatok kiszolgálásához szükséges időtartamoknak számbavétele útján lehet elemezni. A számbavétel gyors és személyvonat, közvetlen és tolató tehervonat részletezéssel történik.

A vonatkísérők munkájának termelékenységét az egy vonatkísérői szolgálati órára jutó vonatkilométerek számával mérik. Ennél fontos szerepet játszik az utazási sebesség. Nagyobb utazási sebesség esetén — változatlan átlagos kiszolgáló létszámot feltételezve — több vonatkilométer jut egy szolgálati órára és ezáltal csökken a teljesítményekhez szükséges munkaidőalap.

Ezért célszerű az elemzésbe bevinni az utazási sebességet is. Ilyen elemzést tesz lehetővé — a bázis év adatai alapján — az 1. táblázat szerint:

1. táblázat

Megnevezés	Gyors- és sze- mély-	Teher-	Ve- zénylés alapján utazók- nál
	vonatoknál		
Utazási sebesség, km/ó	35,5	16,1	15,2
Vonatkilométer	90 124	52 000	48 000
Szolgálati óra	20 160	9 600	17 871
Termelékenység, vkm/sz. ó.	4,4	5,4	2,7

A teljesítmények és a termelékenység után az állomásfőnökség munkaügyi gazdálkodásának mutatóit kell számba venni és elemezni, ezek között is elsősorban azokat, amelyek az élők munkaidőcsökkenés mértékével közvetlen összefüggésben vannak. Mindenek előtt egy táblázat elkészítése célszerű a 2. táblázatban foglalt példa szerint.

Az egyes állománycsoportok létszámának munkakörönkénti számbavétele a bázisban és az egyes állomásított munkakörök terhelésének a kiszolgálási normák alapján történő vizsgálata alapján tárható fel azok az átcsoportosítási lehetőségek és munkaköri összevonások, amelyekről a teljesítményekkel kapcsolatban már volt szó. Az elemzés

2. táblázat

Állománycsoport	Terv	Tény	Üres állás
	a bázisban, fő		
Forgalmi utazó	250	220	30
Forgalmi nem utazó	185	177	8
Munkás	30	25	5
Alkalmazotti	25	25	—
Fiatalkorú	10	10	—
Összesen	500	457	43

alapján meg kell állapítani, hogy az üres állások betöltése elmaradásának mi az oka.

Ha az állomás környezetében a munkaerőhelyzet a létszámmegszabás szerinti állások betöltését lehetővé tenné, az a kérdés merül fel, hogy szükséges-e a betöltetlen állások további fenntartása. A betöltetlen állások ugyanis ilyen esetben indokolatlanul kötik le a tartalékokat, ami pedig a személyzet közbeváltása szempontjából is helytelen. A tartalékosokat a munkakörök szerinti elemzésnél személy szerint kell számba venni és megállapítani, hogy hol vannak foglalkoztatva.

Hasonló módszerrel történik a vonatkísérő személyzet létszámának számbavétele is. Ezt a 3. táblázat szerinti példával lehet bemutatni.

3. táblázat

Beosztás	Gyors- és személy-	Teher-	Vezénylés alapján utazik (tartalék)
	vonati fordában utazik		
Vonatvezető ..	50	10	20
Jegyzővizsgáló ..	60	—	10
Vonatfékező ...	—	30	40

A vasúti közlekedési munkaterületeken nem készítenek az iparhoz hasonlóan munkaidőmérleget. Ennek oka az, hogy a vasúti közlekedésben az élőmunka felhasználás rendje más, mint az iparban. A munkaidőmérleghez hasonló elemzést azonban a vasúti közlekedésben is el kell végezni. A vasúti utazószemélyzetnél a munkaidőmérleget az állományi létszám és a dolgozó létszám közötti különbség okainak elemzése pótolja. Számba kell venni a vonatkísérői szolgálattól való távollét napjainak egy főre jutó számát a bázis időszakban, okok szerinti részletezéssel. Ez a 4. táblázatban foglalt példa szerint történhet.

A távolléti napok csökkentése természetesen nagyban hozzájárulhat az egy főre jutó szolgálati

4. táblázat

Munkakör	Szabadság	Betegség	Állomási szolg.	Egyéb igazolt	Igazolatlan	Összesen
	okból távolléti napok egy főre számítva					
Vonatvezető	24	14	1	2	—	41
Jegyzővizsgáló	24	16	11	2	—	53
Vonatfékező	24	18	13	2	3	60
Összesen ..	24	16	8	2	1	51

órák csökkentéséhez. Az igazolatlan mulasztások megszüntetése, a betegnapok lehető megelőzése és a vonatkísérőknek állomási szolgálaton történő foglalkoztatásának korlátozása külön figyelmet érdemel.

A munkaidőcsökkentés előkészítése szempontjából nagy a jelentősége a vonatkísérőnél felhasznált munkaidőalap elemzésének. A produktív és improduktív órák alakulásának részletes elemzése rávilágít pl. arra, hogy az állomási vonatkísérői által kiszolgált tehervonatoknál hogyan tartották be a menetidőt, a közbeeső állomásokon a menetrend szerinti tartózkodás ideje alatt végezték-e a szükséges tolatásokat, nem vezényeltek-e tartalék-szolgálatra feleslegesen vonatkísérőket stb.

Az elemzést az 5. táblázat szerinti példa segítségével lehet elvégezni.

A produktív órák között veszik számba az egyes vonatok továbbítása előtt, illetőleg után szükséges előkészületi és befejezési időket is, amit mint jelentkezési és lejelentkezési időket normászerűen állapítanak meg az egyes vasúti igazgatóságok. A jelentkezési és lejelentkezési idők normáinak esetleges megváltoztatása kihat a szolgálatban töltött órák számszerű kimutatására. Helytelen volna azonban a normaidőket csak ezért megváltoztatni, hogy a kimutatott óraszám ez által csökkenjen. Az ilyen változtatás nemcsak a munkaidőcsökkentés eredményét tenné kétségessé, hanem a közlekedés biztonságát is károsan befolyásolná. A jelentkezési és lejelentkezési normaidők azonban nem lehetnek magasabbak, mint amennyi a valóságban szükséges.

A vonatkísérő személyzet szolgálati óráinak csökkentésére irányuló elemző munka az egy főre jutó havi szolgálati órák számának kiszámításával és a szolgálati óraterjesztések egyéni szóródásának vizsgálatával fejeződik be. Az egy főre jutó havi szolgálati órák vizsgálata a vonatkísérői dolgozó létszám növelésének szükségességére hívja fel a figyelmet olyan esetben, amikor a felosztásra ke-

5. táblázat

Beosztás	Dolgozó létszám	Szolgálati óra			Távolléti óra
		produktív	improduktív	összes	
Gyors- és személyvonatoknál	90	231 320	10 800	242 120	259 200
Tehervonatoknál	40	106 560	8 640	115 200	130 560
Vezénylés alapján utazók	69	196 236	18 216	214 452	161 940

6. táblázat

A forda megnevezése	Dolgozó létszám	Egy főre jutó havi szolg. óra	210		211—240		241—270		271-től	
			fő	%	fő	%	fő	%	fő	%
Gyors- és személyvonatoknál..	90	224	30	33	60	66	—	—	—	—
Térvonatoknál	40	240	10	25	30	75	—	—	—	—
Vezénylés alapján utazók	69	259	—	—	30	43	39	57	—	—
Összesen	199	239	40	20	120	60	39	20	—	—

rülő munkaidőalapot a termelékenység növelésével tovább már nem lehet csökkenteni.

Az elemzést a 6. táblázat példája szerint lehet elvégezni.

Az egy főre jutó havi szolgálati órák szóródásának vizsgálatára alkalmas módszer a *szóródási együtthatónak* a kiszámítása, aminek a korábbi időszak, vagy más közlekedési üzemek hasonló számításával történő összehasonlítása hozzásegít a szóródások mértékének értékeléséhez. Az erre vonatkozó példát az autóközlekedésnél fogjuk bemutatni.

A *vontatási főnökségek* utazó személyzeténél a munkaidőcsökkentés előkészítését a rendelkezésre álló vonatatójármű állomány és a teljesítmények számbavételével célszerű kezdeni. Számba kell venni a vontatási főnökségnél állomásított vonatató járművek mennyiségét, teljesítőképességét, az üzemképes és a javításra váró mozdonyok számát.

A vontatási utazó személyzet munkájának termelékenységét az egy utazó szolgálati órára jutó vonatatójárműkilométerek számában mérik. Az utazási sebesség és az egy vonatatójárműre jutó személyzet átlagos létszámának figyelembe vétele ebben az esetben is elengedhetetlen, mert az utazási sebesség emelkedésével, vagy a különböző típusú vonatatójárműveket kiszolgáló személyzeti létszámnak a csökkentésével azonos teljesítményeket kevesebb szolgálati órával lehet teljesíteni.

A vontatási főnökségek munkaügyi gazdálkodását lényegében az állomásfőnökségeknél tárgyaltak szerint célszerű folytatni. A szolgálati ág sajátosságai folytán azonban az egyes elemzésre kerülő mutatók adott esetben — kisebb eltéréssel — mások lesznek, mint az állomásoknál.

A munkaidőcsökkentés elemző-értékelő és előkészítő munkájának mind az állomási, mind a vontatási szolgálatoknál egyik legnagyobb körültekintést igénylő feladata a *változatlan kereseti szint* biztosítása az érdekelt dolgozók részére. Az egyénileg magas óraszámot teljesítő dolgozók részéről esetleg törekvés jelentkezik az egyéni keresetek további fenntartása érdekében, még olyan áron is, hogy nem kell a több szabadidő. Az ilyen eseteket a szolgálati óracskökkentés egyéni jutalmazásával és más bérpolitikai intézkedésekkel lehet méltányosan rendezni. Nyilvánvaló azonban, hogy az indokolatlanul magas egyéni szolgálati órák esetén számolni kell — a hosszabb szabadidő ellentétéként — a kiugróan magas túlmunkadíjak egy részének elmaradásával is. Ezért a munkaidőcsökkentés egyik

legfontosabb feladatákként ki kell dolgozni a szolgálati órák csökkenése folytán elért bérmegetakarisások visszajuttatásának módszerét.

A vasúti külszolgálati főnökségeknél a munkaidőcsökkentés feladatait felkészülési-intézkedési tervben kell összefoglalni. Erről részletesebben az autóközlekedésről mondottaknál lesz szó.

Munkaidőcsökkentés az autóközlekedési vállalatoknál

A munkaidőcsökkentést a közhasználatú autóközlekedési vállalatok a vasúti külszolgálati főnökségektől részben eltérő módon készítik elő. Az eltérés nemcsak azzal van összefüggésben, hogy az autóközlekedésben a munka szervezetének belső szerkezete más, mint a vasútnál, hanem elsősorban azzal, hogy az *autóközlekedési vállalatok egy-egy gazdálkodó egységet* képeznek, ami a vasúti külszolgálati főnökségekről csak korlátozottan mondható.

A vasúti külszolgálati főnökségek szintjén csak az üzemi teljesítmények és az azok előállításához szükséges élők munkaráfordítás mérésére van lehetőség, ugyanakkor az autóközlekedési vállalatoknál az előállított teljesítményi érték, a költségek, az eredmény és a vállalati nyereség is mérhető.

A munkaidőcsökkentésnél a *vállalati nyereség* alakulásának figyelembevétele különösen fontos, mert szoros összefüggésben van egyfelől a bérköltségek, másfelől a dolgozók jövedelmének alakulásával.

A teljesítményt, a dolgozók munkájának termelékenységét és általában a helyzetelemzést az autóközlekedésben tehergépjármű közlekedés, autóbusszközlekedés és rakodási tevékenység részletezéssel kell elvégezni. A teljesítmények számbavétele a tehergépjárműközlekedésben az árutonnakilométer és az annak teljesítéséhez szükséges szállítási idő (fuvaróra), az autóbusszközlekedésben az utaskilométer és az annak teljesítéséhez szükséges külszolgálati kilométer, a rakodási tevékenységnél pedig a mozdított súly egyébként is használatos mutatói alapján történik.

A munkatermelékenység mérésére szolgáló mutatók szintén ismertek: a tehergépjármű közlekedésben az egy szolgálatban töltött órára jutó árutonnakilométer, az autóbusszközlekedésben az egy szolgálatban töltött órára jutó utaskilométer, a rakodási tevékenységnél az egy szolgálatban töltött órára jutó mozdított súly.

Az alábbi példában egy vállalat a teljesítményeinek növelése mellett a tehergépjárművezetők-

nél, az autóbuszvezetőknél és a szállítómunkásoknál egy főre számítva havi 10—10 munkaidőcsökkentést tervez termelékenységnöveléssel megvalósítani.

A vállalat teljesítményei és az említett munkakörök munkaidőalapja és termelékenysége a 7. táblázat szerint alakul.

7. táblázat

Megnevezés	Bázis	Terv	Index
<i>Tehergépjármű közlekedés:</i>			
Árutonnakilométer, ezer	56 233	57 358	102,0
Szállítási idő (fuvaróra), ezer	1 388	1 416	102,0
Szolgálatban töltött óra, ezer	1 714,0	1 679,5	98,0
Termelékenység átkm/sz. o.	32,81	34,15	104,0
<i>Autóbusközlekedés:</i>			
Útaskilométer, ezer	333 635	341 976	102,5
Külszolgálati kilométer, ezer ...	11 400	11 685	102,5
Szolgálatban töltött óra, ezer:			
gépkocsivezető ..	1 037,0	1 023,5	98,7
kalauz	555,0	548,0	98,7
Termelékenység, átkm/sz. o.			
gépkocsivezető ..	321,7	334,1	103,9
kalauz	601,1	624,0	103,8
<i>Rakodás:</i>			
Rakodás (gépi és kézi), tonna	4 163	4 267	102,5
Szolgálatban töltött óra, ezer	704,0	687,6	97,7
Termelékenység, to/sz. o.	3,34	3,58	107,2

Amint a táblázat is mutatja, az összes szolgálatban töltött órák — vagyis a munkaidőalap — csökkenését növekvő teljesítmények esetén a munkatermelékenység növelésével lehet elérni. A munkatermelékenység növelését szolgálják a tehergépjárműközlekedésben a dinamikus teherbírás, az átlagos menetsebesség és a kapacitáskihasználás növelés, a fajlagos állásidő és a vezénylési tényező csökkentése, a rakodás gépesítés; az autóbusközlekedésben a vezénylés korszerűsítése, a menetidőtényező növelése, a műszaki színvonal emelése, az osztott munkaidő, az egyszemélyes kiszolgálás és más intézkedések.

A teljesítmények elvégzéséhez szükséges munkaidőalap megtervezése után annak az *egyes dolgozókra való felosztását* kell megtervezni úgy, hogy az megfeleljen a munkaidőcsökkentés követelményeinek.

A szolgálatban töltött órák egyéni felosztását a 8. táblázat szerinti példán lehet bemutatni.

Nyilvánvaló, hogy az adott munkaidőalapnak magasabb létszámra történő felosztása esetén az egyéni óraterjesztések csökkennek. Ezt a célt szolgálja többek között a vállalat munkaügyi gazdálkodása egyéb mutatóinak az elemzése.

A vállalat munkaügyi gazdálkodásának egyéb mutatóit az autóközlekedésben is a vasúti szolgálati főnökségeknél elmondottak szerint célszerű elemezni és értékelni. Elemezni kell az állományi és a dolgozó létszám közötti különbséget, a betegség, szabadság miatti, az igazolt és igazolatlan távolléti napok számát, a vizsgált munkakörök belépési és kilépési forgalmát. A munkaerőforgalom elemzésének az autóközlekedésben különös fontosságot biztosít az a körülmény, hogy a létszám stabilitása jelentős forrása lehet a munkaidőcsökkentésnek.

Az utazószemélyzet munkaidőalapjával való gazdálkodásban fontos a szerepe a *korszerű vezénylésnek*. A gépkocsikra a szükséges utazószemélyzet főleg a gépkocsivezető vezénylése lényegesen nehezebb feladat, mint az iparban a munkások beosztása.

A vezénylés eredményességének számszerű mérését — mint ismeretes — a *vezénylési tényező* teszi lehetővé. A vezénylési tényező a tehergépjárműközlekedésben a szolgálatban töltött órák és a szállítási idő (fuvaróra) viszonyára. Ha a viszonyszám az egységénél lényegesen magasabb, az magas rezsiorákra, tehát gazdaságtalan munkálatásra enged következtetni. A vezénylési tényező létesít tehát kapcsolatot a tehergépjárművezetők munkaidőalapjával történő gazdálkodás és a munkaidőcsökkentés szempontjából egyik legfontosabb mutató, a szállítási idő között.

A napi átlagos szállítási idő jelenleg a közhasználatú tehergépjárműközlekedésben 11—12 óra körül van. Az ilyen hosszú napi időn át folyó szállítás természetesen felveti a gépkocsivezető váltásának a kérdését. Nyilvánvaló, hogy napi 11—12 órás fuvaróra teljesítés mellett — még a legkedvezőbb vezénylési tényező esetén sem — lehet megvalósítani a gépkocsivezető havi 210 órás munkaidőjét ha egy gépkocsin csak egy gépkocsivezetőt

8. táblázat

Munkaköri csoport	Állományi létszám		Szolgálatban töltött óra, ezer		Egy főre jutó havi szolgálati óra	
	bázis	terv	bázis	terv	bázis	terv
Tehergépjárművezető	560	571	1714	1679,5	255	245
Autóbuszvezető	320	328	1037	1023,5	270	260
Kalauz	170	174	555	548,0	272	262
Szállítómunkás	260	267	704	687,6	226	216
Összesen	1310	1340	4010	3938,6	255	245

9. táblázat

Teljesített órák	Oszt. köz. (m)	Létszám (f)	mf	Eltérés (d)	f(d)	d ²	fd ²
200—220	210	67	14 070	— 44	2 948	1936	93 532
221—240	230	114	26 220	— 24	2 736	576	65 664
241—260	250	122	30 500	— 4	488	16	1 952
261—280	270	167	45 090	16	2 672	256	45 752
281—300	290	90	26 100	36	3 240	1296	116 640
Összesen	—	560	141 980	— —	12 084	—	320 540

$$\text{Átlag: } \frac{141\,980}{560} = 254 \text{ óra}$$

$$\text{Átlagos eltérés: } \frac{12\,084}{560} = 21,6 \text{ óra}$$

$$\text{Négyzetes eltérés: } \sqrt{\frac{320\,540}{560}} = 23,9 \text{ óra}$$

$$\text{Szóródási együttható: } \frac{23,9}{254} = 9,4\%$$

foglalkoztatnak. Ezért a munkaidőcsökkentés előkészítése során a gépkocsik átlagos napi foglalkoztatása idejének alakulását egybe kell vetni az egy gépkocsira jutó gépkocsivezetők számával és biztosítani kell az ún. váltó gépkocsivezető brigádokat, elsősorban azoknál a szállításoknál, ahol a szállítási idő hosszú.

Az autóbusszközlekedésben az egyes járatok kiszolgálásához szükséges teljesítő órák és azok havi összegének megfigyelése hívhatja fel a figyelmet a vezénylési rend megváltoztatására.

A vezénylési tényező nem tájékoztat egy — a munkaidőcsökkentés szempontjából lényeges — kérdéstről, arról, hogy a *szolgálatban töltött órák elosztása* egyenletes e. Ezt a vasúti közlekedésnél már ismertetett táblázaton kívül a szóródási együttható kiszámítása útján lehet figyelemmel kísérni.

Ezt mutatja be a 9. táblázat szerinti számszerű példa.

Az egyéni óraterjesztések csökkenésének irányába hatnak azok a létszámemelések, amelyeket a vállalat saját gazdálkodásának keretein belül — eredményeinek romlása nélkül — biztosítani tud.

A 10. táblázat bemutat egy példát a vállalati alapok és a személyi jövedelmek alakulásáról egy olyan vállalatnál, amely a forgalmi utazószemélyzetnél egy főre számított havi 10 szolgálatban töltött órát termelékenységnövelésből, 10 szolgálatban töltött órát pedig létszámnöveléssel tervez csökkenteni. A példa a közgazdasági szabályozók elmúlt évi rendjének megfelelően készült.

A számítások azt mutatják, hogy a vállalatnak az adóköteles nyereség tömegét jelentősen növelnie kell ahhoz, hogy az egy főre jutó szolgálatban töltött havi órászáma 20 órával történő csökkentése mellett biztosítani tudja a személyi jövedelmek 2,5%-os emelkedését. Ezért egy ilyen nagyarányú munkaidőcsökkentési programot csak egy hosszabb időszakra — mintegy három évre — célszerű előirányozni.

Ellentmondásban lenne a túlóra-csökkentés az egyes dolgozók keresetének alakulásával, ha az autóközlekedési vállalatok nem biztosítanák a

10. táblázat

Megnevezés	Bázis	Terv	Index
Adóköteles nyereség, ezer Ft.	25 927	32 215	124,3
Részesedési alap, ezer Ft. .	5 146	6 884	133,8
Fejlesztési alap, ezer Ft. .	5 701	6 864	120,4
Tartalékalap, ezer Ft.	1 205	1 528	126,9
Személyi jövedelmek:			
bérköltség bázisszinten, ezer Ft.	52 732	54 706	103,7
bérszínvonalnövekmény, ezer Ft.	1 470	2 317	157,6
felhasználható részesedés, ezer Ft.	3 676	4 567	124,2
Összesen ezer Ft.	57 878	61 590	106,4
Létszám, fő	2 323	2 410	103,7
Egy főre jutó jövedelem, Ft.	24 915	25 556	102,5
ebből: bér, Ft.	23 333	23 661	101,4
részesedés, Ft. .	1 582	1 895	120,0

szolgálatban töltött órák csökkentésével egyidejűleg a változatlan kereseteket is. A változatlan keresetek biztosítása természetesen nem könnyű feladat. Módszereit a vasúti közlekedésnél mondtak értelemszerű alkalmazásával kell az autóközlekedési vállalatoknál is kialakítani.

A munkaidőcsökkentés előkészítése az autóközlekedési vállalatoknál is a felkészülési *intézkedési tervek* elkészítésével fejeződik be.

Az intézkedési tervekben az intézkedéseket a következők szerint célszerű csoportosítani:

a) A munkatermelékenység növelésére ható intézkedések,

b) létszámnövelés addig a határig, amelyet a vállalat gazdasági eredményeinek romlása nélkül vállalni tud, ide értve a munkaerőállomány stabilizálására irányuló intézkedéseket is,

c) bérezési és létszám-átcsoportosítási intézkedések,

d) egyéb intézkedések (vezénylési munka megjavítása, vállalaton belüli propaganda, az érdekeltek anyagi ösztönzése stb.).

A Vasúti Tudományos Kutató Intézet 1969. évi munkája

Dr. NAGY JÓZSEF

Az Intézet tudományos tevékenysége az 1969. évben is a tárgyévi *kutatási tervben* jóváhagyott témák kidolgozásában, s az ún. operatív feladatok megoldásában összpontosult. Ez utóbbiak főleg a korábbi kutatások eredményeinek vasúti hasznosításával, továbbá járműkísérleti, mérési, üzemi munkák ellátásával összefüggő, kutatóóra igényes tevékenységekből adódtak.

A tervfeladatokon kívül — részben társadalmi síkon — tekintélyes mennyiségű olyan *egyéb munkákat* teljesített az Intézet, amelyek eredményes megoldása tudományos felkészültséget igényelt.

Az Intézet a *gazdaságirányítás reformjával* kapcsolatban a MÁV-hoz szervezetenként és irányításilag még szorosabban kapcsolódott. Ennek következtében az 1969. évi kutatási témák — a rendelkezésre álló intézeti kapacitást teljesen kitérítve — kizárólag vasúti forrásból származtak.

A KPM Vasúti Főosztály kutatásigénylő szervei és az Intézet közös megfogalmazásában kialakított kutatási cél általában a kormány *közlekedéspolitikai koncepciójának* végrehajtásával kapcsolatos intézkedések jegyében, a vasúti közlekedés műszaki fejlesztésére, üzemének korszerűsítésére, gazdaságosságának fokozására irányuló fontos és időszerű problémák megoldását tette az Intézet kutatóinak feladatává.

Az éves kutatási program kialakításánál az irányító szervvel közösen érvényesítette az Intézet a korszerű kutatásszervezési elveket, amelyek közül különösen az *erők koordinált és koncentrált felhasználásának elve* került előtérbe annak következményeként is, hogy az Intézet kutatási kapacitásának az igényekhez mért krónikus elégtelensége parancsoló szükségessé tette a felhasználható kapacitásnak a fontosabb és sürgősebb témákra való leköttetését.

A témák sorrendiségének, bizonyos prioritásoknak a meghatározásánál messzemenően figyelembe vette az Intézet az *államközi és a vasúti nemzetközi tudományos-műszaki együttműködésből* származó, igen jelentős kötelezettségeket, egyben élt is a nemzetközi munkamegosztás e területen fennálló lehetőségeivel.

A nemzetközi együttműködés kereteit, továbbá a hazai kutatóintézetekkel, a közlekedési felsőoktatással, illetve más tudományos intézményekkel való kooperáció mibenlétét, mélységét tervmethodikailag is rögzítettük. Nagy súlyt helyeztünk itt a kutatásokat igénylő vasúti szervekkel szükséges szoros együttműködésre, amely a kijelölt konzulensek révén és a vasúti szakszolgálatokkal fennálló más kapcsolatok formájában a kutatások tervezési, végrehajtási és hasznosítási periódusában egyaránt folyamatosan érvényesült.

A vázolt tartalmi és metodikai szempontok jegyében összeállított 1969. évi intézeti tudományos kutatási terv eredetileg 41 témát és ugyanannyi operatív feladatot tartalmazott. Néhány sürgős

feladat évközi jelentkezése, továbbá témafelelős kutatók más vasúti munkakörbe helyezése miatt szükségessé és indokolttá vált tervmódosítás után a program végül is 39 kutatási és 45 operatív feladatot ölelt fel.

A témák közül 17 a megelőző években is művelt, ún. átmenő téma, míg 22 új feladat volt. Ez a megosztás a hosszabb lélegzetű, általában komplex műszaki-gazdasági témák kellő számára utal, ugyanakkor jól tükrözi, hogy a vasúti közlekedés területéről egyre nagyobb számban jelentkeznek a friss kutatási igények. Sajnos, a kutatási terv bizonyos mértékű feszítése 1969-ben sem biztosította a kutatási igények mindegyikének kielégítését. A kutatási kapacitás elégtelensége miatt kénytelen volt az Intézet néhány téma művelésének megkezdését 1970-re halasztani, illetve bizonyos *kapacitásbővítő intézkedések* bekövetkezéséig függővé tenni. E körülmény továbbra is napirenden tartja az Intézetnek a vasút tudományos kutatási szükségletével összhangban álló fejlesztését.

A fenti néhány általánosságból és számszerűségekből az intézeti munkáról kialakítható kép nem volna teljes a kutatási tervfeladatok teljesítését és eredményeit, nemkülönben az Intézet egyéb tudományos tevékenységét, hazai és nemzetközi kapcsolatait, valamint a munkatársak társadalmi tudományos munkáját, szakirodalmi tevékenységét — legalább a fontosabb mozzanatok tekintetében — bemutató ismertetés nélkül. Ezt a következő fejezetek tartalmazzák.

Kutatások, fejlesztési, járműkísérleti és mérési munkák

Az e területre tartozó alapvető intézeti tevékenység témakörönkénti áttekintését a *vasúti pályáépítés és fenntartás korszerűsítésével* foglalkozó, al- és felépítményi vonatkozásban egyaránt művelt hosszabblejárátú témáinkkal kezdjük.

Ide tartozó munkákat az alépítményi szerkezetek racionálisabb kialakítására és méretezésére irányuló átmenő kutatás évi részfeladataként modellpályán kísérleteket végeztünk annak megállapítása végett, hogy az *ágyazat alávérese* miként befolyásolja az alépítményi korona igénybevételét, majd kidolgoztuk — mind alávért, mind aláveretlen ágyazat esetén — az alépítményi koronára háruló fajlagos terhelés számítási eljárását.

A pályaszerkezet felépítményi elemeinek fejlesztése keretében folytattuk a *feszített betonkeresztlemez felépítmény* kialakításával foglalkozó munkánkat. Vizsgálatunk eddigi eredményei szerint a pálya paraméterei lehetővé teszik összesen 15 cm vastag ágyazat alkalmazását a felépítmény alkatrészeiben keletkező igénybevételek szempontjából. Amennyiben a további kísérletek a 10 cm vastag ágyazattal kiképzett keresztlemez felépítmény megfelelő rugalmassági viszonyait igazolják, akkor az eddig kalkulált — főleg ágyazati anyagmegtaka-

rításból és a sínleerősítő szerkezet mennyiségének csökkenéséből adódó — több tízmillió forintot kitevő megtakarítás még növekszik.

Ugyancsak jelentős megtakarítással járó megoldáshoz vezetett egy *acél alátételmez nélküli rugalmas sínleerősítés* kidolgozása, amely aljanként 25 forinttal olcsóbb, mint a Geó-rendszerű sínleerősítés.

A korszerű aljak és leerősítések kifejlesztésére irányuló kutatásaink másik ágaként folytattuk a *szükséges villamos szigetelést biztosító, feszített beton-alj* tökéletesítését. Az alkalmazott kétkomponensű műanyaggal felületileg kezelt aljanknál a szükséges értékhez képest — még nedves állapot esetén is — kétszeres biztonságot jelentő villamos ellenállási értéket kaptunk. A kedvező laboratóriumi eredmény üzemi viszonyok közötti ellenőrzésére javasoltuk kísérleti szakasz létesítését.

A *felépítmény hatékonysági és anyaggazdálkodás-esszerűsítési vizsgálataink* körében

— jelentősen előrehaladtunk a hézag nélküli felépítmény műszaki és gazdasági hatékonyságának meghatározására alkalmas, ÖSSZSD szinten egysegiesen használható formulák kidolgozásában,

— megfogalmaztuk a pályafenntartási biztonsági készültek racionálisabb kialakításának elveit és ezek alapján a Budapesti MÁV Igazgatóságnál meghatároztuk a megvalósítás konkrét lehetőségeit. A kutatás eredményeként tett készletgazdálkodási és tárolási javaslatunk országos végrehajtása hozzávetőleg 70 millió forint megtakarítással járna.

Műszaki tudományos munkánk másik nagytudományterületén, a *vasútgépészeti, vontatási és járműjavítóipari témakörben* aláhúzott jelentőségű a MÁV *vontatási telephelyeinek és kocsijavító bázisainak* kialakításával, fejlesztési lehetőségeivel foglalkozó kutatásunk, amelyben vizsgáltuk az V. és a VI. ötéves terv időszakában esedékes rekonstrukciókat. Ennek kiemelkedő részét képezte a távlati forgalom gazdaságos lebonyolítására alkalmas *vontatójármű típusok* meghatározása. A teljesítményi igény pontos számítása alapján javasolt egyik mozdonytípusunk jól alkalmazható a hatrészes motorvonat helyett. E típus bevezetésével a járműbeszerzésben 637 millió forint megtakarítás realizálható.

Több évről ütemezett, fontos feladatként foglalkoztunk a *járművek javítási ciklus-idejének* a jármű műszaki állapotával összefüggő vizsgálatával, amelynek során tanulmányoztuk a kijelölt vasúti járművek fődarabjainak, fontosabb alkatrészeinek elhasználódási folyamatát. Vizsgáltuk továbbá az elhasználódások, a meghibásodások még megengedhető határértékeinek üzemi statisztikai adat-szolgáltatással való feltárását.

A vontatási üzemi témacsaládban a vonóerő jobb kihasználását célzó és vontatási energetikai vizsgálatok körében folytattuk az *A* kategóriájú vonalakon közlekedő gyors- és személyvonatok, valamint expresszteher- és gyorssteher- és tehervonatok *menetidőértékeinek menetdinamikai alapon történő meghatározását*, amelynek eredményeképpen az 1970—71. évi menetrendben az *A* kategóriájú vonalakon valamennyi vonatnál realizálhatókká

válnak a menetdinamikai menetidők alkalmazásából származó gazdasági és egyéb előnyök.

A *Menetrendfüggelék terhelési táblázatainak korszerűsítésére* irányuló folytatólagos téma keretében

— kidolgoztuk a terhelési táblázatok elvi felépítését, továbbá a menetdinamikai menetidőkkel összhangban levő vonatterhelési értékek meghatározásának módját,

— meghatároztuk a különböző vontató járművekre vonatkozó terhelési értékek számításához a kocsik jellemző vontatási adatait,

— kidolgoztuk a kimunkált elvek, összefüggések és alapadatok segítségével a MÁV legfontosabb Diesel- és villamos mozdonyainak terhelési táblázatát.

Megjegyzésre érdemes, hogy a menetdinamikai elvekre felépített terhelési táblázatok alkalmazása a vontató járművek teljesítményének megfelelő — az eddiginél nagyobb — mértékű kihasználását, továbbá a vontató járműpark teljesítőképességének növekedését eredményezi. Mindez jelentősen csökkenti a szállítási önköltséget.

Energetikai munkáink egyikében összehasonlítottuk a V 43 és az M 62 sor. mozdonyok energiafogyasztását személyvonati üzemben. A kísérletek eredményei alapján megállapítottuk, hogy a szállítási munkára vonatkoztatott tényleges energia-költségben a vizsgált mozdonyok között nincs számottevő különbség, ami a további vonalvillamosításokkal kapcsolatos döntéseknél játszik szerepet.

Ide tartozó feladatként vizsgáltuk a hangtompítóval felszerelt M 62 sor. mozdonyok teljesítményének és fogyasztásának alakulását. A kísérletek eredményei szerint a zajvédelmileg rendkívül kedvező hangtompító alkalmazásának a kerületi hatások, illetőleg a tényleges gázolajfogyasztási értékek alakulása nem mond ellent.

A szűkebb értelemben vett *járműkísérleti feladataink* közül megemlíthjük a vasúti járművek üzembiztos közlekedtetése műszaki feltételeinek meghatározását felölölő munkánkban a vasúti járművek elcsavarási tényezőinek meghatározására használt MÁV és ORE eljárások összehasonlító vizsgálatát. Ennek során a MÁV eddig végzett ilyen irányú kísérleteinek eredményeit újraértékeljük a teherkocsik siklásbiztonságáról közzétett ORE-anyag gondolatmenete szerint, s kimutattuk az eddigi MÁV eljárás helyességét.

A meglévő jármű-futóművek korszerűsítési, tökéletesítési lehetőségeinek vizsgálata során a Ba sor. kocsiknál lengésvizsgálatokkal tisztáztuk, hogy a gyárilag beépített keresztirányú lengéscsillapító a futásminőség romlása nélkül nem hagyható el, illetve nem pótolható más konstrukcióval.

A toltvonati közlekedésben időszerűvé vált kocsiszám és sebesség emelés futásbiztonsági feltételeinek és lehetőségeinek megállapítására végzett kutatás során kiviteleztek és kipróbáltak az előző évben tervezett mérőberendezést. A vonali kísérleteket ez évben kezdjük meg.

A fékkísérletek körében különféle mozdonyvezetői fékezésszelepekkel fékezett vonatokkal több változatban mérésorozatokot hajtottunk végre, hogy a jelenleg használatos D 2 típusnál kedvezőbb tulajdonságokkal rendelkező, alkalmasabb moz-

donyvezetői fékezőszelep jellemzőire javaslatot dolgozhatunk ki.

Foglalkoztunk a vonatszerelvények lejtős pályán való állva tartásának mechanikai feltételeivel. Felállítottuk a lejtős pályán álló vonatszerelvényre ható erők egyensúlyának feltételeire érvényes matematikai modellt, megállapítottuk az egyes erőhatások mértékadó értékét és gyakorlati célú féktáblázatot dolgoztunk ki.

Az önműködő vonó-ütközőkészülék bevezetésével kapcsolatos műszaki munkák keretében az UIC—ORE felkérésére széleskörű kísérleti programot dolgoztunk ki az iparvágányszerű pályaalakzatokban közlekedő, önműködő kapcsolóval felszerelt teherkocsik üzembiztosságának megoldására. Az élénk nemzetközi érdeklődéssel kísért munka egyik eredményeként javaslatokat tettünk a DR, a DB, az ÖBB és az FS vasutak közbetétdarabjainak — az automatikus kapcsolókészülékkel ellátott teherkocsiknak a kissugarú ívekben való üzembiztos közlekedését lehetővé tevő szerkezetnek — a tökéletesítésére. Az ORE-munka — egyéb probléma megoldásokkal együtt — a MÁV-nak 800 000 devizaforint bevételt jelentett.

Nemzetközi szakértői értekezletek keretében is közreműködtünk az OSZZSD-típusú önműködő vonó-ütköző készülékkel kapcsolatos közös kísérleti-fejlesztési munkában, amelynek során a BDZ képviselőivel meghatároztuk a közös — 1970-ben kezdődő — vonali kísérletek programját.

A járműkísérleti feladatok között jelentős helyet elfoglaló *mozdony típusvizsgálatok* egyikeként a Ganz-vontatómotoros V 43 sor. mozdony típusvizsgálata során meghatároztuk a villamos vontatójármű vonóerő-sebesség jelleggörbéit és üzemi jellemzőit, majd javaslatot tettünk a mozdony tapadási tulajdonságainak, valamint az indító és az óras vonóerő jelenlegi kedvezőtlen arányának megjavítására.

A V 41-001 psz. tirisztoros villamos mozdony típusvizsgálata kapcsán fékmozdonyos mérésekkel, továbbá teher- és személyvonat továbbítás során regisztrált adatok alapján megállapítottuk, hogy a mozdony villamos erőátviteli berendezése csekély változtatásokkal alkalmas sorozatgyártású mozdonyokba való beépítésre s a vonalainkon való üzemeltetésre, elsősorban az elővárosi ingavonat forgalomban.

Összefoglaló értékeléssel befejeztük a CFR 060 sor. vontató járművének típusvizsgálatát, amelynek eredményei a svéd kifejlesztésű, hattengelyű, szilícium egyenirányítós villamos mozdornál kedvező vontatási és energetikai jellemzőket és a négytengelyű személykocsikkal megegyező futásjátszást mutattak.

A *vasúti távközlő- és biztosítóberendezések* területén megőző kutatásaink — amelyek műszaki tudományos témáink további jelentős szféráját képezik — a *vasúti távközlési berendezéseknek elektronikus és mágneses kapcsolóelemek alkalmazásával való korszerűsítésére* irányultak. Ennek keretében

— EDS 3000 típusú logikai elemek felhasználásával elektronikus távbeszélő alközpontot,

— elektronikus villamos-órahálózat szerelvényeket,

— társasvonalú összeköttetések számára hangfrekvenciás középérősítőt,

— négyhuzalos, szelektív hívású társasvonalai berendezést,

— távbeszélő áramkörök foglaltsági számának és tartási idejének regisztrálására szolgáló forgalomvizsgáló berendezést fejlesztettünk ki. E berendezések megépítésére, illetve üzemi próbáira általában 1970-ben kerül sor.

Az *izotóptechnika vasúti alkalmazásai* kapcsán a radioizotópos *motorkopásvizsgálati* témában a XVI. Jv típusú Diesel-motor nagyjavítás után szulfidált hengereinek a felületkezeléssel hengerekkel való összehasonlító kopásvizsgálatát végeztük el, s kimutattuk a szolgálati szabadság tárgyát képező szulfidálással nemesített hengerek alkalmazásának előnyeit.

A *vasúti sínek, illetve a kerékabroncsok izotópos kopásvizsgálatának* területén

— fokozott üzemi állékonyságú sínek kifejlesztése és bevezetése végett kismintákon kétféle sínanyaggal végzett vizsgálatunk során megállapítottuk a már bevezetett sínfejedzési technológia optimális paramétereit, s javaslatot tettünk a legalkalmasabb szövetszerkezet előállítására, amelyből a MÁV hálózatán kb. félmillió forint megtakarítás többlet remélhető,

— az általunk kifejlesztett radioizotópos mérési módszerrel vizsgáltuk a V 43 sor. villamos mozdonyok nyomkarima élesedésének dinamikáját a mozdonysebesség és a vonóerő függvényében,

— folytattuk a sín oldalfelületének kenésére s ezáltal a kopás sebességének csökkentésére alkalmas szilárd kenőanyagok tökéletesítését és a felhordás technológiájának ésszerű kialakítását célzó fejlesztő munkánkat, ezzel összefüggésben

— értékeltük az általunk korábban javasolt nyomkarimakenő berendezés próbauzemi hatékonyságát. Az abroncsok élettartamának kétháromszoros növekedéséből várható gazdasági eredmény évente kb. 2—3 millió forint.

Az izotóptechnika vasúti pályaépítési és fenntartási alkalmazásainak családjában az *alköz és az ágyazatszél tömörségének* radioizotópos módszerrel kísérleti szakaszon végzett vizsgálata során értékes felvilágosításokat nyertünk a pályaépítés és a kész pálya forgalmi, illetve fenntartási tulajdonságai között fennálló összefüggésekről, emellett matematikai-statisztikai elvek alapján módszert dolgoztunk ki a különböző építési kísérleti szakaszon igen nagy számban végzendő mérések kellő megbízhatóságú információit nyújtó, gazdaságos lebonyolítására.

A magyar—szovjet vasúti közvetlen tudományos műszaki együttműködés keretében megkezdtük a vasúti járművek korrózió elleni hatásosabb védelmét biztosító *új bevonat-rendszerek és felhordási technológia* kifejlesztésével foglalkozó közös téma művelését. Munkánk bevezető szakaszában a MÁV hűtőkocsik korrózióvédelmének problematikájában végeztünk helyzetfeltárást. Kísérletileg vizsgáltunk egyes jelenleg alkalmazott felületvédelmi technológiákat és megkezdtük a védekezés hatáosságának mérésére alkalmas radioizotópos módszer kidolgozását.

Közlekedésgazdasági tudományos munkásságunk egyfelől a kormányhatározattá vált közlekedéspolitikai koncepció megvalósításával összefüggő forgalommegosztási és együttműködési problémák köré, másfelől a költségszámítás fejlesztésével, vasúti szervezési és üzemszervezési kérdésekkel, s végül a forgalomlebonyolítás és az árkezelés korszerűsítésével foglalkozó kutatásokban összpontosult.

E tárgyörök szerinti tagozódásban a közlekedéspolitikai koncepciónak a *közlekedési ágazatok koordinációjára* vonatkozó intézkedései kapcsán vizsgáltuk a kocsirakományú áruforgalom körzetesítésével jelentkező fuvarozásszervezési feladatokat és új módszerek kialakításának, bevezetésének lehetőségeit, figyelemmel a körzeti állomási technológiák változataira, továbbá az idényállomások működtetésének szervezeti problémáira.

A koordináció egy másik szférájában, a kisforgalmú vasútvonalak racionalizálásával összefüggésben több rendes és keskeny nyomközű vasútvonal hatékonysági vizsgálatát végeztük el az Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézettel és az Ütgyi Kutató Intézettel közösen.

A *költségszámítás módszereinek tökéletesítése* végett vizsgáltuk egyes vasútvonalak áru- és személyforgalmának kölcsönös összefüggését, míg „A mozdony- és szerelvényfordulók gazdaságos kialakításának korszerű alapelvei” c. témában rögzítettük a fordulók kialakításához fűződő gazdasági hatásokat és meghatároztuk a vontató járművek és a személyszállítás vontatott járművei igénybevételi szakaszainak nagyságrendjét befolyásoló műszaki és üzemi követelményeket a közlekedő vonatok, e vonatfajták és a szervezési intézkedések függvényében.

Megkezdjük az *állóeszközgazdálkodás* hatékonyságával foglalkozó — több évre ütemezett — alapvető témánkat és feltártuk az állóeszközgazdálkodás jelenlegi helyzetét, s a vasúti beruházások volumenének és összetételének alakulását. A kutatást a legnagyobb beruházási hányadot képviselő járműbeszerzés hatékonyságának vizsgálatával folytatjuk.

Az előző évben kimunkált alapelvek felhasználásával a *vasúti szolgáltatások minőségi paramétereinek* elemzése kapcsán a vonal, az utazási sebesség és a szerelvény nagyság függvényében olyan önköltségszámítási módszert dolgoztunk ki, amely lehetővé teszi több jellemző személyszállítási minőségi paraméter költségkihatásainak vonalankénti és vonatonkénti meghatározását, továbbá a minőségi színvonal változtatásával járó gazdasági következmények népgazdasági szintű mérlegelését.

A vasút időszerű *szervezési és üzemszervezési kérdéseinek* tudományos vizsgálatára, megoldására irányuló munkásságunk többrétű volt.

Ennek megfelelően „A korszerű vasúti üzem szervezésének alapelvei és módszerei” c. témában megkezdjük a MÁV szervezete korszerűsítésére vonatkozó alapelveknek, szervezeti ábráknak és ezek belső tartalmának kialakítását, s hatékonyságuk elbírálása metodikájának kidolgozását.

A *vasúti számvetési-statisztikai rendszer* felülvizsgálatára és újjaalakítására irányuló, több éves

munkánkat folytatva, 1969-ben elsősorban a számvetési rendszert vizsgáltuk, tekintettel a nyereségtömeg fokozását célzó vállalatirányítási módszerek kívánalmaira, a funkcionális és területi szervezeti egységek gazdaságos működésének és irányításának jobb elemzési lehetőségeire. Ennek elősegítésére folytattuk az off line elektronikus adatfeldolgozásra alkalmas statisztikai adatokra, az integrált adatfeldolgozás lehetőségeire vonatkozó elvi vizsgálatokat és a prognosztikai célokra alkalmas matematikai módszerek feltárását.

A *rendezőpályaudvarok* és nagyobb állomások bővítését célzó témában a rendezőpályaudvarok automatizálására vonatkozóan végeztünk vizsgálatokat, s feltártuk a különböző és jelenleg kísérlet alatt álló európai automatizálási rendszereket. Meghatározott paraméterek függvényében összehasonlítást végeztünk a különböző rendszerek között, ugyanakkor elkészítettük hatékonyságuk összehasonlító számításait is.

Egyes *szakterületek üzemszervezési módszerekkel történő fejlesztése*, teljesítőképességének növelése céljából megkezdjük

— a *távgepíróhálózatnak* a korszerű vasúti információrendszerben való optimális felhasználásával és

— az optimális *vágányhídmerleg-hálózat* kialakításával foglalkozó kutatást.

Az elsőként említett témában megállapítottuk a forgalmi szakszolgáltatnak a rendszeres forgalom lebonyolításához szükséges információt, azok gyakorlatát és jelszükségletét. Kialakítottuk a rendszer különböző fejlődési fokozataira vonatkozó elképzelést és azt, amely szerint a korszerű információrendszer funkcionálni fog.

A második témában összefoglaltuk a vágányhídmerleg — hálózat és a súlymegállapítások racionális kialakításánál figyelembe veendő technikai, technológiai, jogi és adminisztrációs eszközöket, lehetőségeket. A körzetesítési programmal összhangban körvonalaztuk a hídmerlegállomány távlati fejlesztési tervének alapjait.

Az *önműködő járműkapcsolószerkezetekre* történő áttérésnél alkalmazandó forgalmi és üzemszervezési módszerek kidolgozása keretében

— hazai viszonylatban megkezdjük a MÁV kocsiparkjának felülvizsgálatát abból a szempontból, hogy mely kocsikat érdemes átépíteni és később önműködő kapcsolókészülékkel felszerelni, illetve melyeket kell selejtezni. Értékeljük az átvezetési technológia eddig ismert módszereit, s megkezdjük a szimultán áttéréshez szükséges raktározási kapacitásigény felmérését ;

— nemzetközi (OSZZSD, illetve UIC) vonatkozásban megkezdjük a téves kapcsolást visszaállító szerkezet szükségességének és a különböző típusú működtető szerkezeteknek a felülvizsgálatát.

A forgalom lebonyolítás korszerűsítésével foglalkozó többrétű munkánk igen jelentős részét képezte — a kibernetikai módszerek felhasználásával készülő vonatközlekedési tervek alkalmazási lehetőségeinek bővítése végett — az *irányvonat-rendszer* három változatban kidolgozott finomítása. A bevezetésre elsősorban javasolt variáns segít-

séget, illetve támpontot nyújt a számítógépek modelljeinek kialakításához.

Ugyanezen témakörben elemző tanulmányt dolgoztunk ki a Budapest—Ferencváros—Kunszentmiklós—Tass vonalon közlekedő *tolató tehervonatok* utazási sebességének és menetrendszerűségének megjavítására.

Átfogóbb természetű a *vasúti forgalomszabályozás módszerei* és különböző eljárási üzemi hatékonyságának vizsgálata, amelyben feltártuk azokat az üzemi-forgalmi területeket, ahol a klasszikus módszerek (pl. a „legkedvezőtlenebb térköz” menesztési elv) alkalmazása már akadályt jelent a lebonyolításnál.

A korszerű árukezelési és továbbítási technológiák bevezetése kapcsán regionálisan vizsgáltuk a *nagyszállítótartályok és transzkonténerek* hazai viszonylatú alkalmazását. Kidolgoztuk e konténerfajták alkalmazásának előfeltételét képező fuvaroztatói igények és alkalmas áruféleségek volumenének és viszonylatainak piacutatás jellegű felmérési módszerét, amellyel kielégítő pontosságú adatok produkálhatók a műszaki fejlesztési és tervezési javaslatok kidolgozásához.

A nemzetközi viszonylatú összetett forgalmak fejlesztése végett kutatóintézetek közötti közvetlen együttműködésben megkezdtük a Magyarországon és Szovjetunió közötti konténerekben és rakodólapokon lebonyolítandó áruszállítás fejlesztési irányelveinek kimunkálását.

Egy másik feladatban a Mc Kinsey cégnek a nagyszállítótartályok alkalmazásáról szóló anyagát értékeltük és rendszereztük, megfogalmazva a szükség szerinti adaptálás, a hazai hasznosítás elméleti feltételeit.

A közlekedéstörténeti, közelebről a *közlekedési munkásmozgalmi kutatásunkkal* fényt derítettünk a vasúti munkások szerepére a Tanácsköztársaság idején szervezett ellenforradalmi kísérletek megállításában és feltártuk a dunántúli vasutasok 1919. júniusi részleges munkabeszüntetésének okait és eseményeit.

Egyéb tudományos tevékenység

A kutatási tervben szereplő, fentiekben ismertett témák kidolgozására, tehát új kutatási eredmények létrehozására irányuló munkánkon kívül számottevő és több irányú tevékenységet fejtettünk ki az elmúlt évben is a *kutatások eredményeinek üzemi hasznosítása* érdekében.

Ilyen irányú és célú tevékenységünk néhány mozzanataként az alábbiakat emeljük ki:

A MÁV vontatási telepek és kocsijavító bázisok kialakításával és fejlesztésével foglalkozó 1968. évi kutatásunk széleskörű hasznosításában folyamatosan részt vettünk, többször konzultáltunk egyes vontatási telepek rekonstrukciójának részletkérdéseiben is.

Közreműködtünk az illetékes vasúti szakszolgálat és a Telefongyár között folytatott azon tárgyalásokon, amelyeket az Intézetben korábban kifejlesztett elektronikus vasúti távközlőberendezések gyártásának megindítása, közelebről a proto-

típusok és részben a null-szériák 1970. évi elkészítése céljából tartottak.

Rendszeres tanácsadói, elvi és részben gyakorlati segítségben megnyilvánuló közreműködést fejtettünk ki számos koordinációs és forgalmi-kereskedelmi témánk üzemi hasznosítása kapcsán. Így pl.

— a kocsirakományú forgalom körzetesítésére általánosan kidolgozott területi vizsgálati módszer alkalmazásával megkezdett regionális vizsgálatoknál,

— az egész hálózatra bevezetésre került iránypont-rendszer alkalmazásánál,

— a rendezőpályaudvari technológia fejlesztésére kidolgozott javaslatok kapcsán az irányvágányok specializálásából adódó technológiai előnyök kiaknázásánál.

A KPM Vasúti Főosztály illetékes szakosztálya

— hasznosította a „Nagyszállítótartályok alkalmazása a vasúti közlekedésben” c. témánk eredményeit a konténer-forgalom fejlesztését célzó felső szintű elvi döntéseknél,

— bevezette a nagyobb állomások ritmusvizsgálatánál a Szolnok állomás esetében gyakorlatilag kipróbált számítási módszereket,

— ajánlás-tervezetként megküldte az UIC—ORE munkájában résztvevő vasutaknak a rendezőpályaudvarok korszerű kialakítására vonatkozó tanulmányunkban foglalt általános irányelveket.

A hasznosításra elsősorban hivatott vasúti szakszolgálattal szoros együttműködésben kiterjedt üzemi kísérleteket végeztünk az Intézetben kidolgozott, majd szabadalmaztatott szulfidálási eljárással felületileg kezelt tengelycsapokkal, hajtófogaskerék koszorúkkal, hengerperselyekkel. Ugyancsak üzemi kísérleteket végzünk a villamos mozdonyok nyomkarima élesedésének csökkentésére kifejlesztett szilárd kenőanyagokkal és a kenőberendezéssel.

Egyéb tudományos tevékenységünkben tekintélyes arányban szerepeltek a különböző szervek, intézmények, több esetben természetesen a vasúti felsőbbség *felkérésére, megbízására végzett munkák, szakvéleményezések*. Ezek közül csak példaképpen említjük, hogy részt vettünk a vasúti és a közúti közlekedés távlati műszaki-gazdasági fejlesztésére vonatkozó OMFB koncepciók kidolgozásában, továbbá az OT és a KPM irányításával működő Hosszútávú Tervezési Bizottság közlekedési és hírközlési szakcsoportja keretében a népgazdaság és a közlekedés kölcsönhatásairól szóló tanulmány elkészítésében. Az MTA Közlekedéstudományi Tanszéki Munkaközösség megbízásából az elegyáramlatok optimalizálásához vasúti hálózat- és áramlatanalízist készítettünk.

A KPM Vasúti Főosztályának felkérésére — többek között — ajánlás-tervezeteket dolgoztunk ki a KGST tagországok vasutai között a műszaki fejlesztés főbb távlati irányelveinek összehangolására, s javaslatokban állást foglaltunk a KGST közlekedési közös kutató-fejlesztő intézetének tervezett létesítésével kapcsolatban.

A KNEB megkeresésére közreműködtünk „A vasúti forgalom helyzete, különös tekintettel a személyi feltételekre” tárgyú vizsgálatban.

A Győri Magyar Vagon- és Gépgyár megrendelésére elvégeztük a ČSD részére gyártott személykocsik futásjósági vizsgálatát, a CFR részére szállítandó érkezőkocsik lengés- és féksúlyméréseit.

Hazai és nemzetközi tudományos együttműködés

A hazai kooperáció már hagyományosnak mondható területét képezte az ágazatilag komplex kutatásoknál az ATUKI-val és az UKI-val együtt több témában végzett közös kutatómunka. Más vonatkozásokban, különösen a BME egyes tanzékei vasúti kutatásainak relációjában, ez a kutatás egyes szakaszainak koordinálásában, konzultatív megbeszélésében domborodott ki. Együttműködés, illetve tudományos kapcsolattartás állt fenn a VTKI és az MTA Közlekedéstudományi Munkaközössége, az OAB Izotópkalmazási Csoportja, a MÁVTI, az UVATERV és más tervező-fejlesztő intézetek között.

Nemzetközi tudományos-műszaki kapcsolatunkról általában megállapítható, hogy azok formái és terjedelme, nemkülönben irányai a megelőző évekkel lényegében azonosak voltak. Néhány vonatkozásban — a nem éppen bőséges intézeti lehetőségek függvényében — elmélyítettük, illetve bővítettük kapcsolatunkat, főleg a közös kutatások területén. Bízató kezdő lépéseket tettünk e vonatkozásban két téma közös művelésének megkezdésével a közvetlen magyar—szovjet kutatóintézeti együttműködésben.

A szervezett nemzetközi együttműködés számunkra legszélesebb és legjelentősebb területét továbbra is a KGST és az OSZZSD keretében folyó közös kutatások képezték, amelyek művelése során több alkalommal részt vettünk a Varsóban, Moszkvában, Prágában és Görliczben tartott szakértői értekezleteken. Az Intézet egyik kutatója egy éves időtartammal részt vett az NDK-beli Schlauroth-ban tevékenykedő nemzetközi munkacsoportban, amely az OSZZSD típusú önműködő járműkapcsolókészülék közös kifejlesztésén dolgozik.

Az OSZZSD tagvasutak részére készített és átadott műszaki dokumentációk száma bővült. Az érdeklődés változatlanul az izotópok vasúti közlekedési alkalmazásai iránt mutatkozott a legélelénkebbnek.

Nemzetközi kapcsolataink nyugati irányú ágán — a már említetteken felül — további UIC—ORE megbízásból eredő, valutaszerző feladatokat oldottunk meg. Pl. az ORE D 74 Bizottsága részére tanulmányt készítettünk a hagyományos rendezőpályaudvaroknál gyakorlatban előforduló gurulási sebességek gyakorisági értékének meghatározására s elemeztük a gurítódombok leválasztási pontjai elhelyezésének befolyását a hagyományos módszerekkel dolgozó rendezőpályaudvarok technológiájára.

Intézetünket 1969. év folyamán is számos külföldi tudományos kutató, egyetemi, főiskolai oktató és közlekedési szakember kereste fel. A tanul-

mányúti vagy egyéb alkalomból sorra került, növekvő számú látogatásokról — vendégeink egyéni vagy csoportos kiemelését mellőzve — általában megállapítható, hogy a közvetlen eszmecserék hasznosak voltak, nemcsak a kölcsönös informálódás, hanem a gondolatébresztés, a folyó vagy a tervezett kutatómunkák szempontjából is. Azonos értelemben sommázható a külföldi tudományos intézetek képviselőivel és más szakemberekkel határainkon kívül létrejött tárgyalások, találkozások haszna is.

Társadalmi tudományos munka, szakirodalmi tevékenység

Az Intézet tudományos dolgozói — a többszörös *társadalmi tudományos aktivitás* keretében — részt vettek az MTA, a MTESZ egyesületei, az OMF, a Mérnöki Továbbképző Intézet, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat és más társadalmi tudományos egyesületek munkájában. Az egyesületi célkitűzések megvalósítását segítő, a különféle közreműködések kapcsán irányítási, szervezési feladatokat láttunk el, vezettük vagy végeztük tervezetek, javaslatok kidolgozását s előadásokat tartottunk — számszerint 17-et — különböző rendezvényeken.

A társadalmi tudományos munkánkról tételesen megemlíthető, hogy tevékenyen közreműködtünk

— az MTA-nak a közlekedés fejlesztése tudományos alapjait tárgyaló szimpozionjának előkészítésében és lebonyolításában,

— a Nemzetközi Sugárvédelmi Egyesület (IRPA) ugyancsak MTA gondozásban működő magyar bizottságának munkájában, továbbá

— a KTE Közlekedési Anyagmozgatási Állandó Bizottsága megalakításában és a Dokumentációs Állandó Bizottság munkájának irányításában.

Vitaanyagot dolgoztunk ki az MTA Vasúti Közlekedési Albizottsága részére az önműködő járműkapcsolókészülék kialakításának, hazai bevezetésének eddigi eredményeiről és a további feladatokról, valamint a VTKI által végzett 1968. évi kutatásokról.

Az intézeti *publikációs tevékenység* legfőbb orgánuma továbbra is a folyamatosan megjelenő évkönyv, amelynek soros (10.) kötete az 1968. év legfontosabb kutatásainak, eredményeinek hazai és külföldi bemutatásában tölt be igen jelentős szerepet.

Az ebben publikált intézeti működési beszámoló és 11 tanulmányon kívül 1969-ben a VTKI tudományos dolgozói 25 cikket jelentettek meg, döntően a hazai szakfolyóiratok hasábjain. Figyelemre méltó volt a szakkönyv, a felsőfokú jegyzet-írási, szerkesztői és lektori ténykedés is.

*

A Vasúti Tudományos Kutató Intézet 1969. évi tevékenységéről adott áttekintés — úgy hisszük — sokrétű és eredményes tudományos munkáról tanúskodik. A kutatásigénylő szervek véleményével összhangban meggyőződésünk, hogy az elmúlt évben is hasznosan, fokozott mértékben járultunk hozzá a vasút tudományos alapozást, megoldást

kívánó műszaki, gazdasági, üzemi és szervezési problémáinak megoldásához.

Célunk a kutatások színvonalának, eredményességének fokozása, a vasútüzemi, vagy egyéb gyakorlati hasznosítás mértékének növelése, az átutazási idő kedvezőbb alakításának segítése, hogy ily módon még nagyobb mértékben vegyük ki részünket a vasúti közlekedés területén a tudomány termelőerővé válásának napjainkra annyira jellemző folyamatából.

Az erők és a szándékok ilyen értelmű koncentrálására adnak nagyon határozott útmutatást az *MSZMP Központi Bizottságának tudománypolitikai irányelvei*. A tudománypolitika kutatásügyi szférája szempontjából is hosszútávra mértékadó határozat tanulmányozása, a tennivalók körvonalazása az Intézet 1969 második félévi tevékenységében kiemelt szerepet játszott.

Ennek kapcsán az alapvető fontosságú dokumentum széleskörű megismerését szerveztük meg és hajtottuk végre, majd ennek folytatásaként — a mozgalmi szervekkel szorosan együttműködve — értékeltük a határozat általános fogadtatását és az elhangzott véleményeket.

Megkezdtük a tudománypolitikai határozat, illetve a végrehajtásával kapcsolatos kormányrendeletek feldolgozását azzal a céllal, hogy konkrétizáljuk az intézeti tennivalókat. Többek között ilyenek:

— az országos távlati tudományos kutatási terv vasúti fejezetének kialakítása, ennek figyelembevételével az Intézet távlati fejlesztése,

— a kutatási kapacitás intenzív fejlesztése, a kutatómunka hatékonyabb irányítási módszereinek kialakítása,

— a kutatási munka erkölcsi és anyagi ösztönzésének lehetőségei, módszerei és fokozása,

— a vasútüzemi hasznosítás meggyorsítása és hatékonysága szélesebb körű kibontakoztatása,

— a kutatási és az üzemi munka, továbbá a kutatás és az oktatás kölcsönös kapcsolatainak továbbfejlesztése,

— a nemzetközi tudományos-műszaki munkamegosztás és együttműködés kereteinek kibővítése, illetve a meglévők elmélyítése.

A vázolt intézeti tudománypolitikai, kutatás-szervezési feladatok programszerű kidolgozása még hosszabb időn át napirendi kérdés, mégis igyekeztünk a lehetőségeken belül már a folyó munkában és az 1970. évi intézeti munka előkészítésében is egyes elemeket realizálni.

Ennek következményeként a tudománypolitikai irányelvek szellemében, a vasút kutatási igényei és az elért kutatási eredmények bázisán alakult ki az Intézet 1970. évi kutatási, operatív feladati programja, amely lényegében változatlan kutatási főirányokban 44 témát és 35 operatív feladatot tartalmaz.

A vállalt tudományos feladatmennyiség meghaladja az állandó főfoglalkozású munkatársak létszáma által meghatározott intézeti kapacitást. Meggyőződésünk azonban, hogy a bizonyos számú külső munkatárs foglalkoztatására kapott lehetőséggel élve, a team-munka fokozottabb alkalmazásával s más intenzív jellegű teljesítménynövelő módszerekkel a kívánt színvonalon, határidőre teljesítjük tematikailag gazdag, célkitűzéseiben előremutató 1970. évi kutatási tervünket.

VIZSGÁLATOK!**SZAKVÉLEMÉNYEK!****KONZULTÁCIÓK!**

Szilárdságvizsgálatok
Alakváltozásmérések
Repedésvizsgálatok
Nyomás- és terheléspróbák
Süllyedésmérések
Modellkísérletek
Kőzet- és talajmechanikai vizsgálatok

a **BÁNYÁSZATI KUTATÓ INTÉZET** Kőzetmechanikai osztályán

BUDAPEST III., Mikovinyi Sámuel u. 2—4.

Telefon: 687-260/185

A „Budai Hegypálya” centenáriuma

PETRIK OTTÓ

Március 2-án múlt száz esztenedeje, hogy a *Budai Hegypályán* — vagy ahogyan a köznyelv röviden nevezte, a Várba vezető *siklón* — megindult a rendszeres forgalom. Ez a maga idejében nagy feltűnést keltő létesítmény a világ második ilyen berendezése volt, s ugyanakkor a főváros első gőzüzemű közúti vasútja; a néhány évvel később épült fogaskerekű vasúttal, majd a kontinens első földalattijával együtt méltó reprezentánsa a múlt század végi Budapest akkor élvonalbeli közlekedési technikájának.

A centenárium alkalmából érdekes *kiállítás* nyílt a *Közlekedési Múzeumban*, amely nagy vonalakban ismerteti a Budai Hegypálya történetét, egészen a jelenleg folyamatban levő rekonstrukciós tervezési munkáig. Ugyanekkor számos napi- és hetilap közölt színes megemlékezést a siklóról, sőt a Közlekedéstudományi Egyesület támogatásával a Magyar Vasútmodellezők és Vasútbarátok Országos Egyesülete önálló füzetet is adott ki róla [4]. Természetesen mind a kiállítás, mind pedig az említett megemlékezések első sorban a nagyközönséget érdeklő, népszerű anyagot tesznek közzé. A sikló azonban műszaki szempontból is egyrészt önmagában jelentős létesítmény volt, másrészt már építésétől kezdve jóformán végigkíséri egy állandó műszaki tökéletesítésre, korszerűsítésre irányuló törekvés — amiből gyakorlatilag úgyszólván semmi sem valósult meg, azonban egészében és részleteiben is nagyon sok érdekességet tartalmaz a ma szakembere számára is. Ezért indokolt történetét e hasábkon ebből a szempontból áttekinteni.

ELŐZMÉNYEK ÉS TERVEK

A *Lánchíd* 1849 végi megnyitása után azonnal jelentkezett részint a Várba, részint — alagút még nem lévén — a távolabbi budai területekre vezető közlekedési útvonal hiánya. A hídfőtől a vízvárosi kapuhoz vezető feljáró terve 1850-ből ismeretes [13], és tudjuk, hogy ez két év múlva meg-

épült. Egy egykorú leírás említi azonban további elképzelést is [2]: „...Ezenkívül tervezeték egy más feljárás is ugyan onnan a gr. Sándorféle s cs. fegyverház között a sz. György térre, mellynek előtervezett költségei 40 ezer p. ftra tétetnek.”

Hogy ez a *feljárás* milyen lett volna, arra legfeljebb következtethetünk, miután az említett tervek nem ismertek. A vízvárosi feljáró út tervezett költsége 17 ezer p. ft volt; a közel húsz évvel később épült siklónál csak a támfalak (földmunka nélkül) 49 ezer o. é. ft-ba kerültek, — ami megfelel 46 500 p. f -nak. Ezen költségek ismeretében a fejárónál elsősorban lépcsőre kell gondolnunk, s egy ilyen terv ismeretes 1857-ből is. Ezek azonban nem kerültek kivitelre, annál kevésbé, mert az említett helyen a várfalak áttörése még a sikló létesítése idejében is nehézségeket okozott.

Az első nyilvános híradás a Budai Hegypálya létesítésének gondolatáról 1867 végén jelent meg a *Pester Lloyd*-ban. Ebből az általános elrendezésre és a kocsik kialakítására vonatkozó következő két részletnek van technikai érdekessége [7]:

„... a 30 fokos lejtőn... állandóan két koci fog egyidejűleg futni... Ezek hosszú vasláncsal lesznek összekötve, mely fent a Szt. György téren egy görgő körül fut, úgy hogy a lefelé futó koci saját súlyával húzza fel a másik kocsit a magasba. De hogy a különbséget, mely egyedül a kocsik egyenlőtlen terheléséből adódhat, kiegyenlítsék, lent az alagút mellett egy kicsiny, csupán hat lóerős gőzgépet állítanak fel, kiegészítésül.”

„A kocsik, hogy padlójuk vízszintes legyen, hátul igen nagy, elöl igen kicsiny kerekeken fognak nyugodni. Kétféle hely lesz rajtuk: belsejükben drágábbak és egy kívül körülfutó galérián olcsóbbak.”

Mint majd látjuk, a későbbi kivitel nem nagyon egyezett az első — bizonyos fokok naív — elképzelésekkel. Az idézett cikk említi egyébként *Széchenyi Ödönt* elő-

szőr, mint a sikló életrehívóját. *Széchenyi István* kisebbik fia volt; sokirányú műszaki érdeklődéssel rendelkező fiatalember, 1867-ben részt vett a párizsi világkiállításon, s valószínűleg innen hozta a sikló eszméjét. De számos egyéb közlekedési létesítmény gondolata is tőle származik, így pl. a meg nem valósult budapesti vasúti gőzkompe, vagy az öt évvel később megépült fogaskerekű vasúté.

Az előmunkálatok egyébként elég gyors ütemben folytak, amint ez a következő dátumokból kiderül:

1868 febr. 21. Benyújtják a *Juraszek Ödön* mérnök által készített engedélyezési terveket [11];

1868 márc. 23. az első helyszíni bejárás;

1868 május 30. szerződés a budai *Genie-Direktion* és *Széchenyi Ödön* között a terület bérletére és a katonaság egyéb követelményeinek elfogadására;

1868 június 18. szerződés *Széchenyi Ödön* és *Buda lakossága* között a gőzsikló létesítésére. Az építésre adott határidő *egy év*, a koncesszió tartama 40 év [10].

A MEGÉPÜLT SIKLÓ

A sikló kiviteli munkáit 1868 júliusában kezdték. A munkák vezetését 1869 január 1-től *Wohlfarth Henrik* mérnök vette át, aki később a Magyar Mérnök-Egyet. Közlönyében ábrákkal bőven ellátott cikkben ismertette a létesítményt [6].

Az eredetileg 32¹/₂ fok lejtésű pályát *Wohlfarth* 30 fokúvá enyhítette — amit egyébként nem indokol, de ez kitűnik a hosszszelvényből is (*1. ábra*). A kocsikat a bécsi *Spiering*-gyár szállította.

„Figyelemreméltó szerkezet részek különösen a gummi-rugók és az ún. ellendörzs-aljak (*Anti-frictions-Lager*), mely utóbbiak arra szolgálnak, hogy általuk a csuszamló sűrűlódás teljesen mellőztetik, a mennyiben a tengelycsapok 6 kis forgó hengeren szaladnak, s e szerint csupán forgó sűrűlódás létesülhet, melegség nem

fejlődik, és így a kenés szüksége is elesik . . .

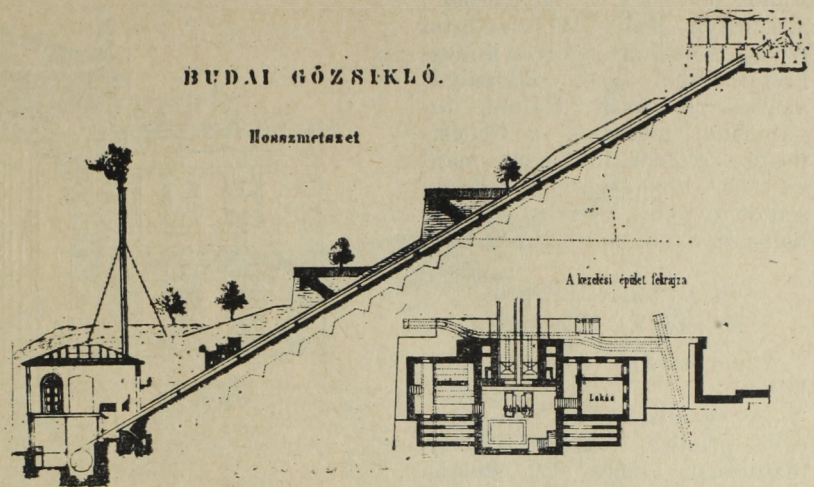
A kocsik legnevezetesebb és legfontosabb része azonban mindenestre a biztonsági szerkezet melynek feladata a kocsit rögtön megállítani, ha a kötél, mely azt húzza, el találna szakadni.”

E szerkezet működésének ismertetése olyan terjedelmes, hogy közlésére nincs lehetőségünk; csak röviden ismertetjük a 2. ábrán, amely egy Wohlfarth nyomán készült német leírásból származik [1]. A kocsi hegyfelőli végén az *a* horogba kapaszkodik a tartókötél, s így a *b* vonórúd előre csúszik és áttétele útján megemelve tartja az *f* esősúlyt. Kötélszakadás esetén ez a súly a *b* rudat hátra húzza, minek következtében a kocsi elején a *h* fogaskerekek, végén az *l* szegmensek oldalt kitolódnak, s a pálya mentén elhelyezett fogófáknak szorulnak. A próbák során a normálisnak kétszeresével terhelt kocsik elengedve 20 hüvelyken belül megálltak.

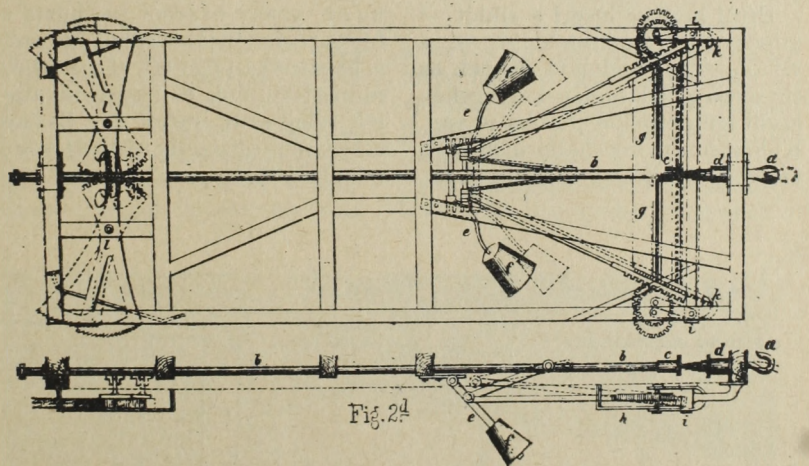
Bármily tökéletesnek is látszik a készülék, van egy nagy hibája: csakis kötélszakadás esetén működik, megfutás esetén nem. Ez volt az oka a sikló 75 évi üzeme alatti egyetlen balesetnek is: 1896 június 17-én üzemzárás után egyik kocsiban 24 személy jött lefelé a Várból, a másikban csak egy személy ült, s a gépész helyett a gyakorlatlan fűtő nem tudta a kocsit idejében lefékezni. Az egyedüli utas a felfelé rohanó kocsiban a szemközti falhoz csapódva, mindkét lábát törte [12].

A sikló gőzgépét *Th. Schulz* bécsi gyára szállította. A kéthengeres gép $M=1:12$ léptékű modellje a Közlekedési Múzeum kiállításán látható (3. ábra). Igen érdekes a kúpkeres megoldás, a vonókötéldobok egyidejű ellentétes hajtása érdekében. Végül megemlíthető, hogy a két gőzkazánt az *Első Magyar Gépgyár* szállította, de ezeket már 1883-ban ki kellett cserélni *Ganz*-féle Cornwall-rendszerű kazánokra, melyek azután a második világháború végéig zavartalanul üzemeltek.

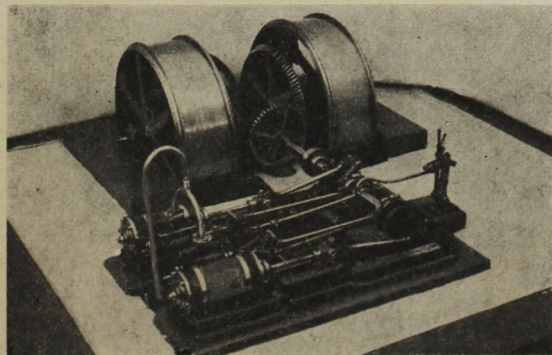
A Hegypályán az első próbát 1869 október 23-án tartották, majd a közönségnek 1870 március 2-án adták át. Sikerére jellemző, hogy már megnyitása előtt ha-



1. ábra. A Hegypálya hosszmetsete és az alsó épület alaprajza Wohlfarth 1870. évi cikkéből



2. ábra. A kocsi esősúlyos biztonsági berendezése



3. ábra. A gépezeti berendezés $M=1:12$ méretarányú modellje — valószínűleg egykorú az eredetivel. (Jelenleg a Műszaki Emlékeket Nyilvántartó és Gyűjtő Csoport tulajdonában)

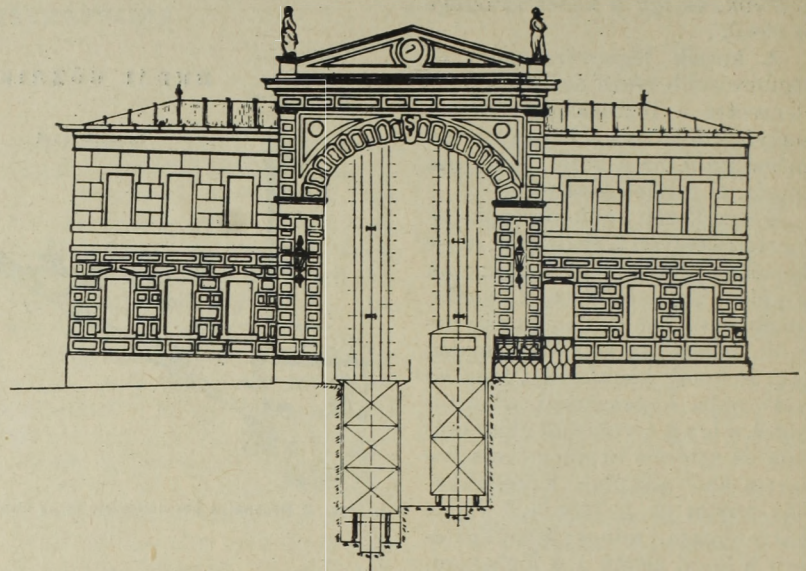
sonlót terveztek a Zugligetben; Széchenyit pedig Wohlfarth-tal együtt Konstantinápolyba is meghívták, ahol *nyolc* siklopályát akartak építtetni Nálunk továbbiakat terveztek a Gellérthegyre (először 1897-ben), majd az 1906—1909 évek között összesen öt további a Várba — azonban ezek mind papíron maradtak.

KORSZERŰSÍTÉSI ÉS EGYÉB TERVEK

Álljon itt egy vélemény 1913-ból [8]:

„A «gőzsikló» a régi idők egyik primitív közlekedési alkalmatossága, amely arra szolgál, hogy a kereskedelmi minisztérium szomszédságából föl a várba és vissza szállítsa azokat, akik nem akarnak fölgyalogolni... Hét esztendő múlva a fővárosé lesz a sikló, amelyet akkor majd villamos üzemre fognak átalakítani.”

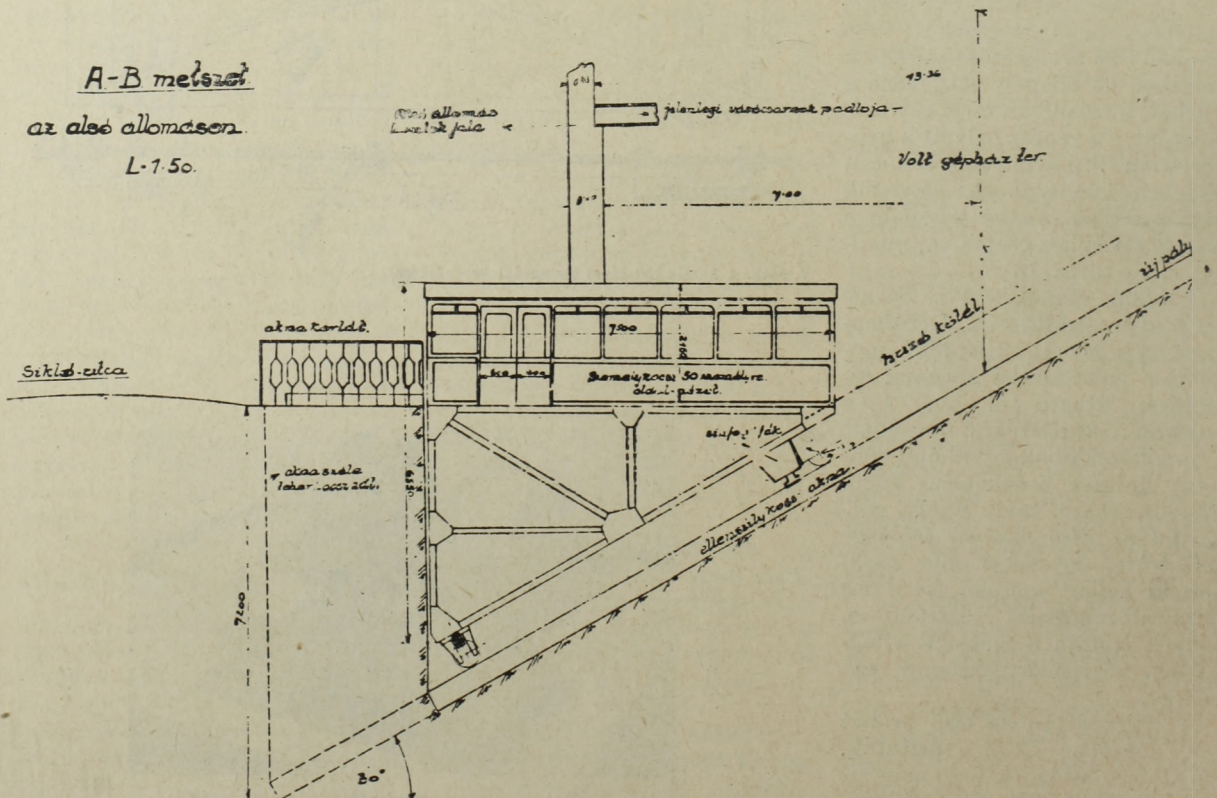
Ettől kezdve kíséri a siklót — mindvégig reménytelenül — a villamosítás gondolata. Ennek az egyszerű gazdasági nehézségeken kívül igen érdekes indoka is van. Különösen a két háború közötti időben gyakran mondogatták,



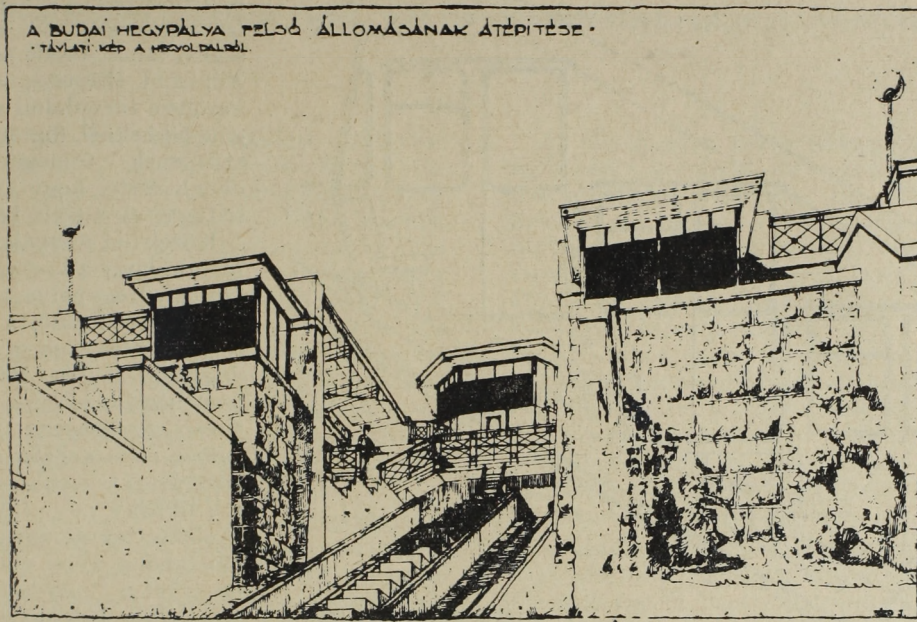
4. ábra. Az alsó épület homloknézete az 1927-ben tervezett nagyszabású átépítés szerint

hogy a sikló az egyetlen létesítmény, amely hasznot tud húzni a bürokrácia burjánzásából: ugyanis kazánjában égtek el a várbeli minisztériumok és egyéb hivatalok selejtezett iratait... Sajnos ennek *papíron* eddig nyomát sehol nem találtuk...

A siklónak a század elején versenytársai is támadtak: az 1910—22 közötti években sodronykötelpályát, villamost, végül felvonót akartak helyette különböző vállalkozók létesíteni. Komolyabbak azonban a már említett villamosítási, korszerűsítési tervek.



5. ábra. Az 50 fős személyes és helyzete az alsó állomáson az 1927-es tervezett átalakítás szerint

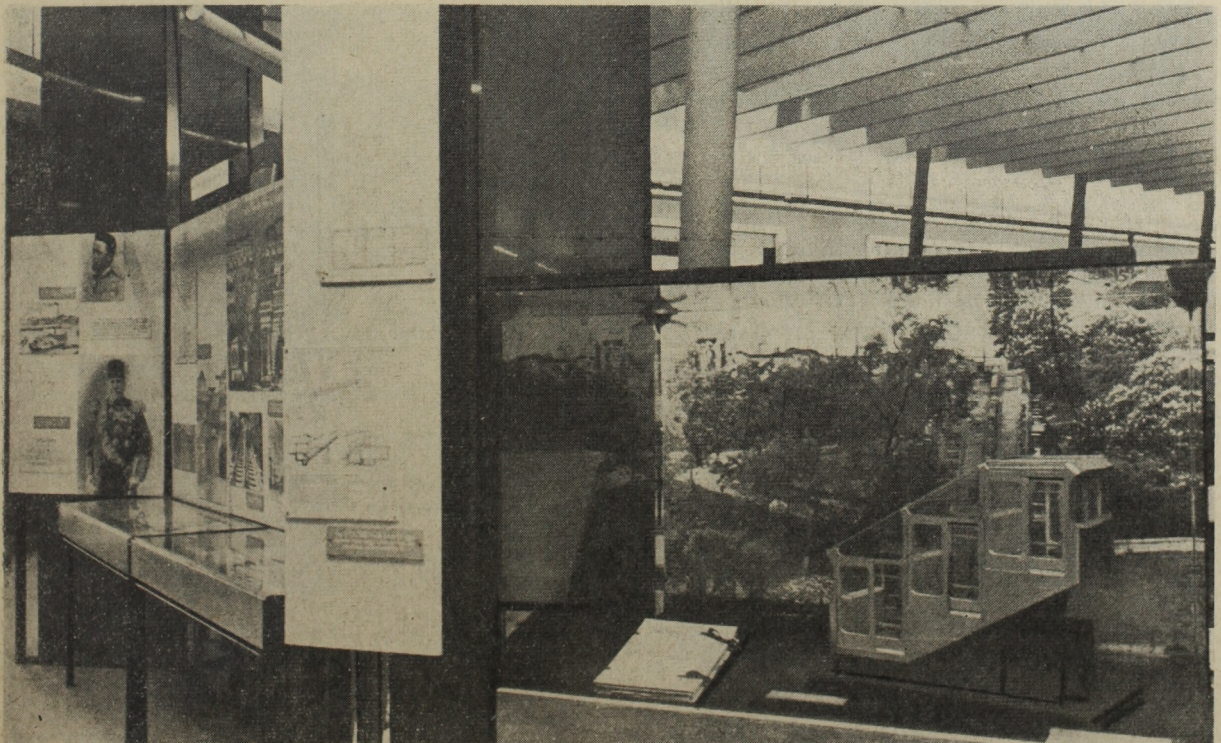


6. ábra. A felső állomás tervezett átépítése 1934-ből

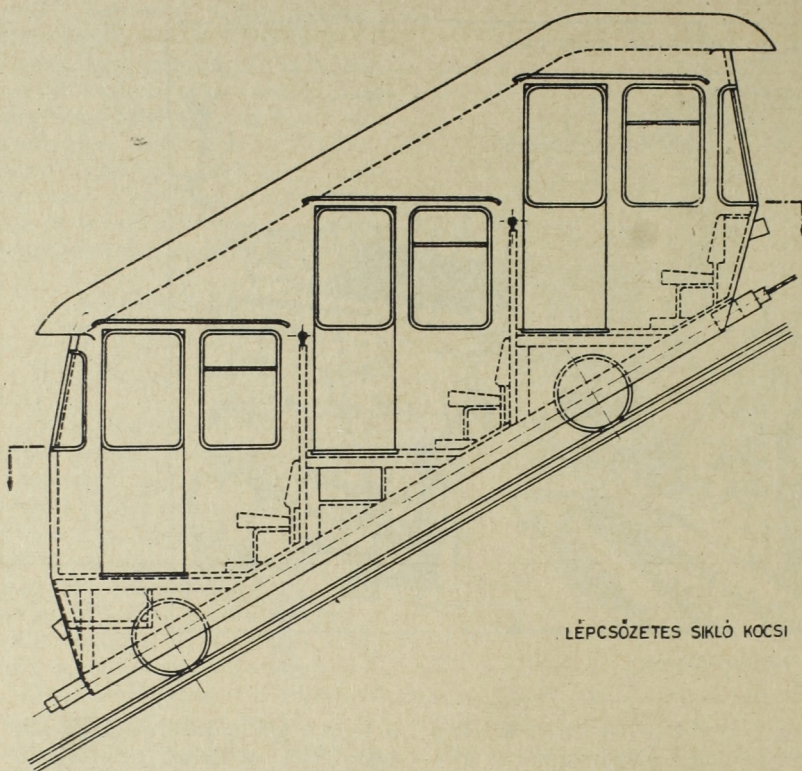
Nagyszabású átalakítás tervét dolgozta ki 1927-ben *dr. Paulini Alfréd*, a Budai Hegypálya üzemvezető igazgatója, részletes műszaki leírással és indokolással [3]. A régi sikló legnagyobb hátránya a gazdaságtalan gőzüzem, a lassú-

ság, a rövid pálya (mert a teljes 50 m emelési magasságból az alsó 7,5 m-t lépcsőn kell megtenni), továbbá a lépcsőzetes kocsik a kiesés beszállást nehezítik, végül teherszállításra nem használható. Ezeket figyelembe véve,

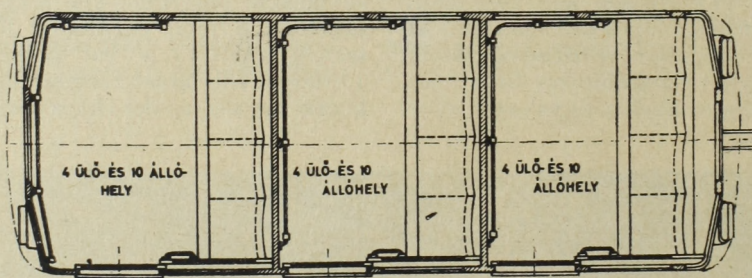
a terv a két pályát meghosszabbítja lent az úttest szintjéig, s egymástól független két kocsit javasol; a jobb pályán 50 fős személyszállítót, a bal oldalin 10 tonna teherbírású teherszállító kocsit. Az alsó épület ehhez szük-



7. ábra. A Közlekedési Múzeum kiállításának részlete. Jobb oldalon Hill Klárának 1968-ban, az Iparművészeti Főiskolán benyújtott diplomaterve a sikló korszerű kocsijának kialakítására



LÉPCSŐZETES SIKLÓ KOCSI



8. ábra. Az új kocsik vázlata az UVATERV tanulmánya alapján

séges átépítését a 4. ábra mutatja, a személykocsi oldalnézetét alsó állásban pedig az 5. ábra. Mindkét kocsit a sínek közötti hosszanti aknában futó ellensúly tartaná az önsúly + fél terhelésnek megfelelő egyensúlyban. E tervet ismeretlen okból gyorsan elvetették mert Paulini már a következő évben egyszerűbb modernizálási javaslatot nyújt be: csak a kocsikat akarja átépíttetni egyszintes padlózatúra és a gőzgép helyett — az eredeti hajtást és áttételt megtartva — villamos motort alkalmazni. Ezt is meggátolta azonban a gazdasági válság.

A harmincas évek további tervei között szerepel lift, páternoszter, különböző megoldású mozgólépcső (a teljes pályára, vagy csak kiegészítésként alul),

s ismételten visszatér a villamosítás gondolata, Előbb még átépítésekkel kapcsolatban (6. ábra), majd enélkül; végül házi kezelésben — egészen 1944 március 18-ig, amikor végleg lemondanak róla.

1944 őszén a pályát bombatalálat érte, s a háromból egy kocsi sérült meg súlyosabban. Ennek ellenére 1946-ban a berendezést elbontották. Az ország újjáépítése során hamar felmerült a várbeli közlekedés igénye, amit végül is kizárólag autóbusszal szándékoztak megoldani.

Tekintve azonban a Budai Hegypálya közlekedés- és technikatörténeti jelentőségét, a Közlekedéstudományi Egyesület keretében 1966 őszén bizottság alakult azzal a céllal, hogy megmentse a

régi Budapest e világszerte ismert nevezetességét. E törekvésében segítő társat talált az I. kerületi Népfrent Bizottságban, amellyel karöltve társadalmi úton, propagáló cikkekkel, diplomatervek készítésének támogatásával (7. ábra) elérte, hogy az illetékesek felfigyeltek a sikló kérdésére.

Közelebbi vizsgálatok azt mutatták, hogy a korszerűen helyreállított Hegypálya teljesítménye nem lebecsülendő, s ennek kapcsán született meg a Gazdasági Bizottság döntése 1968 októberében, hogy a siklót a Vár újjáépítésével összhangban, korszerű formában rekonstruálni kell. Jelenleg a részletes tervezés még folyik, az UVATERV és BANYATERV együttes tanulmánya alapján [9], amelyből a kocsik elfogadott vázlattervét a 8. ábrán mutatjuk be. Az építés befejezése 1973/74-re várható [5].

IRODALOM

- [1] Heusinger v. Waldegg, Edmund: Handbuch für spezielle Eisenbahntechnik. Bd. 5., Leipzig, Engelmann, 1878.
- [2] Palugyai Imre: Buda-Pest szabad királyi városok leírása. Pest, Landerer és Heckenast, 1852. p. 228.
- [3] Paulini Alfréd: Indokolása a Budai Hegypálya átalakításának. Szfv. Házinyomda, 1927. Tervek: Közl. Muz. archívum, 70. 2a csomag.
- [4] Petrik Ottó: 100 (Száz) éves a Budai Hegypálya. Budapest, MAVOE, 1970. Vasutak Világa 1. sz.
- [5] Rakovszky János: A budavári sikló rekonstrukciója. Városi Közlekedés 9 (1969) No. 2., p. 94—100.
- [6] Wohlfarth Henrik: A budai gőzsikló. Magyar Mérnök-Egylet Közlönye 4 (1870) No. 5., p. 251—254.
- [7] Xy. Pester Skizzen. Pester Lloyd, 1867. nov. 5., p. 6.
- [8] A negyven éves Budapest. Értekezések a városi közigazgatás köréből. Városi Szemle, 1913. p. 478.
- [9] A várhegyi sikló helyreállítása. Műszaki tanulmány. UVATERV 32114/Sz. 2. 1968.
- [10] Budapest székesfőváros közlekedésügyére vonatkozó okmányok gyűjteménye III. Bp., Szfv. hny., 1901.
- [11] Fővárosi Levéltár BMT 611 csomag (10 lap).
- [12] Nagy szerencsétlenség a gőzsiklón. Fővárosi Lapok, 1896. jún. 18., p. 7.
- [13] Situations Plan ... von Hüffmann, Franz. Ofen, 1850. Poss.: Bp. Tanács II. Ügyo., FSZEK 1944. BTF 301.

Az Útügyi Kutató Intézet 1969. évi közlekedéstudományi munkássága

KOVÁCS GYÖRGY

A kormány által 1968-ban elfogadott *közlekedéspolitikai koncepció* a közlekedéstudományi kutatásokkal szemben magas követelményeket támaszt.

A közlekedéspolitikai koncepció célkitűzéseinek megvalósítása és a közlekedéstudományok fejlesztése Intézetünk vonatkozásában is igen nagy és szép feladatot jelent. Az Intézetben folyó tevékenységnek kell kutatási szinten részleteiben is a közúti közlekedés problémáit és feladatait megoldani, egy-egy feladatkörben mélyrehatóan kutatni, az egymásrahatások és összefüggések alapján optimális megoldásokat keresni és nem utolsósorban gazdaságilag bizonyítani egy-egy döntésre előkészített javaslat helyességét.

Az Intézetben folyó közúti közlekedéstudományi tevékenység során meg kellett teremteni mindazokat a metodikákat, ki kellett dolgozni azokat az általános és részlet-elveket, amelyek alapján a széles területet átfogó kutatás eredményes lehet, és amelyek a koncepció által megjelölt helyes irányban fejlesztik az ország közúthálózatát.

Ennek megfelelően 1969. évi munkáink már erőteljesen kapcsolódtak a koncepció által felvetett újszerű problémák megoldásához.

1969. évben a Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedésgazdasági Szakosztálya által rendezett pécsi *II. Országos Közlekedésgazdasági Konferencia* témája lényegében a koncepció által felvetett problémákra vonatkozó előadássorozat és vita volt. Nagy segítséget adott elsősorban gazdasági, de egyéb vonatkozásokban is ahhoz, hogy a koncepció részfeladatainak kontúrjai erőteljesebbé váljanak.

E cikk keretében a *közúti közlekedéstudománnyal* foglalkozó intézeti témáinkat szeretnénk röviden bemutatni és beszámolni azok eredményeiről.

Intézetünk az elmúlt évben 28 tudományos témát fejezett be, ezen kívül még további 13 olyan témával foglalkozott, amelyeknek befejezése a közeli évek feladata. A befejezett témák közül 8 téma közlekedési jellegű.

Elmúlt évi munkásságunk már előrenézően, a *IV. ötéves terv* közlekedéstudományi célkitűzéseit is igyekezett szolgálni.

Az elmúlt évek egyik jellegzetessége a *kollektív kutatás* bevezetése, mivel legtöbb témánk széles területen mozgó, komplex feladat volt. A kollektív témaművelés — több osztályunk közreműködésével — Intézetünknel igen jó eredményeket tud felmutatni és azok a tudományos kutatások, amelyekben több kutatóintézet, illetve szerv közreműködése vált szükségessé, igen megbízható eredménnyel zárultak.

A tárgyévben Intézetünk az új gazdaságirányítás elveinek megfelelően *vállalati gazdálkodásban* működött. Megállapítható, hogy e rendszer Intézetünk vonatkozásában szép eredményeket hozott, kutatásaink mind mennyiségi, mind minőségi vonatkozásban eredményesebbek, termelékenyebbek lettek.

Az elmúlt évek másik jellemzője a közlekedéstudományi kutatások és megbízások mennyiségének erőteljes emelkedése. Intézetünk kapacitása azonban — sajnos — nem olyan mérvű, hogy a különböző szervektől igényelt valamennyi kutatásnak eleget tudjunk tenni. Igen nagy hangsúlyt kaptak és kapnak Intézetünkben a *nagyvárosi és városi közlekedési problémák*. Olyan időszakba léptünk, amikor egyes városaink belső közlekedésfejlesztési koncepciójának elmaradása súlyos hibákra vezethet, miután erőteljesen fejlődő városaink és azok belső forgalmának növekedése olyan problémákat vet fel, amelyeknek megoldása hálásztást nem tűr. Ez is érzékelteti, hogy Intézetünk kereteit e vonatkozásban is bővíteni kell.

Az elmúlt években, de különösen az 1969. évben nagy súllyal jelentkezett a *nemzetközi együttműködés* szüksége. A baráti országok mindegyike ilyen igényvel lépett fel intézetünkkel szemben. A tárgyévben a lengyel Útügyi Kutató Intézettel való kapcsolatunkat továbbfejlesztettük és bővítettük; közös munkánk az előző években megkötött szerződés által meghatározott munkának logikus folytatása volt. Hasonló szerződést kötöttünk a bolgár társintézettel is. E megállapodások erőteljesen fognak hozzájárulni a fejlődéshez, miután lehetővé vált, hogy kutatóink a társországok intézeteivel közös témákat megbeszéljék, konzultáljanak, tapasztalatokat adjanak és vegyenek át. De konkrét megállapodások nélkül is igyekszünk — elsősorban a baráti országok vonatkozásában — kapcsolatokat teremteni és azokat elmélyíteni. 1969-ben számos dolgozónk járt külföldön, tapasztalatokat gyűjtött és hasznosított. Munkánkat külföldön is ismerik és elismerik, amit az is bizonyít, hogy pl. Jugoszlávia is adott — bár egyelőre szerény — megbízást Intézetünknek közlekedéstudományi vonatkozású témára és konzultációra.

Öröndetes, hogy kutatóink külföldön szerezhetnek tapasztalatokat, ugyanakkor külföldi kutatók, professzorok, szakemberek is igen gyakran keresik fel Intézetünket és folytattak velünk értékes megbeszéléseket. Az elmúlt évben számos neves külföldi szakember — számuk mintegy 50-re tehető — járt Intézetünknel, köztük Sotirov, a Bolgár Útügyi Kutató Intézet igazgatója, Freytag útügyi főigazgató Berlinből, Kolbanovszkaja tudományos osztályvezető Moszkvából, Viskala közúti főigazgató Helsinkiből. Az említettekén kívül lengyel, német, cseh, bolgár, jugoszláv, osztrák és svéd szakemberek is gyakran keresték fel Intézetünket.

Az elmúlt év munkásságának másik jellemzője, hogy a szűkebb területen mozgó *gyakorlati témák* iránti megbízás igen nagy lendületet kapott. Nyugtalanító azonban, hogy e téren is olyan nagy mértékben emelkednek az igények, hogy azokat korlátolt kapacitásunk miatt teljességgel ellátni nem tudjuk. Intézetünk egyben *Útügyi Műszaki Dokumentációs és Tájékoztatói Központ* is, így hivatott arra,

hogyan az ország ilyen irányú igényét kielégítse. Dokumentációnk már több mint 7 ezer szakkönyvvel rendelkezik, szakfordításaink száma is több ezerre tehető. Az átrendezett és szakosított könyvtárunk iránt az érdeklődés egyre fokozódik, nemcsak a kutatók, hanem a közlekedéstudományok összes többi ágazataiban dolgozó szakemberek részéről is. A rendszeres olvasók száma a tárgyévben megkétszereződött.

Az Intézet *kiadványsorozata* 1969-ben további 3 kötettel bővült, amelyek közül kettő közlekedési jellegű kérdésekkel is foglalkozik. Ezek:

az Útügyi Kutató Intézet 1968. évi kutatási eredményei,

a Tokiói 1967. évi XIII. Útügyi Világkongresszus.

Örvendetes tény, hogy a közlekedéstudományokkal foglalkozó egyéb szerveknél dolgozó szakemberek is egyre jobban igénylik dokumentációs tevékenységünket, a külföldi eredmények megismerése iránti igényük fokozatosan nő. Ezt az igényt igyekszik kielégíteni az Intézetünk által kiadott referáló folyóirat, a rendszeresen megjelenő *Útügyi Tájékoztató*, mely ma már igen nagy népszerűségnek örvend.

Létszámunk a tárgyévben nem emelkedett; körlátot szab helyiségeink elégtelensége. Így arra kényszerülünk, hogy — ha kisméretben is — hiányzó létszámunkat több részfoglalkozású munkatárssal és egyéb munkaerővel pótoljuk.

Az Intézet valamennyi kutatója aktívan részt vesz a *tudományos társadalmi szervek* munkájában, így elsősorban a Magyar Tudományos Akadémián, a Közlekedéstudományi Egyesületben, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulatban stb. fejtenek ki tevékenységet.

A közlekedéstudományok területére eső fontosabb témáink rövid ismertetését az alábbiakban adjuk.

AZ 1970. ÉVI FORGALOMSZÁMLÁLÁS ELŐKÉSZÍTÉSE

A tárgyévet megelőző két évben Intézetünk előkészítette az 1970. évi forgalomszámlálást, a számlálás koncepciójáról, fő feladatairól és megoldásáról általános tervet készített, majd kidolgozta a forgalomszámlálás technikai és gazdasági tervét.

Az 1970. évi forgalomszámlálás Magyarországon a számlálások sorában — az 1876., 1894., 1927/28., 1935/36., 1955/56. és 1963. évben végzett számlálások után — a hetedik, s a felszabadulás óta a harmadik országos közúti forgalomstatisztikai felmérés. A számlálás éve — ezúttal első ízben — évtizedfőre esik, időpontja az országos népszámlálással, továbbá az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága által az E-jelű nemzetközi forgalmú utakon tartandó forgalomszámlálásra ajánlott és az OSZZSD által a szocialista országokat összekötő T-jelű utak forgalmának felmérésére ajánlott időponttal megegyezik.

Az utak forgalma a legutóbb 1963-ban tartott, az országos közúthálózat 70%-ára kiterjedő for-

galomszámlálás óta átlagosan kétszeresére nőtt. A forgalomnövekedés azonban a hálózaton nem egyenletes eloszlású és járműfajta szerint is különböző mértékű. Az új utak forgalomba lépése befolyásolta és megváltoztatta a forgalomelosztást. Az említett nemzetközi ajánlások és a forgalomnövekedés hatásai mellett forgalomszámlálás tartását, vagyis a forgalomstatisztikai adatbázis felújítását indokolja még az úthálózat beosztásában 1965-ben végbement változás. Ennek eredményeként az utakat forgalmi jelentőségüknek megfelelően kialakított fő- és alsórendű hálózatba sorolták, amely az utak részbeni átszámozását, átszelvényezését, s így nyilvántartási anyagának módosulását vonta maga után.

A forgalomszámlálás alapvető célja, hogy a teljes országos közúthálózat forgalmát felmérjük; ez adatot nyújt az EGB és az OSZZSD számára is. Az adatfelvételi munkák 1970. I. 1—XII. 31. között kerülnek lebonyolításra. Az eredmények közzétételének határideje: 1971. XII. 31.

A keresztmetszeti forgalomszámlálás kiterjed a teljes országos közúthálózatra, valamennyi útkategóriára és az egyes utak külső és átkelési szakaszaira. Ily módon a forgalom megoszlása az egyes hálózatrészek között egyidejű felmérés alapján lesz értékelhető.

A számlálásba bevont utak hossza: 29 400 km.

Az alapvető információk megszerzése érdekében a forgalom időbeli lefolyásának törvényszerűségein alapuló sampling módszert alkalmazzuk. A forgalomlefordítás törvényszerűségeinek meghatározására, az úthálózat egészen elosztva, 76 tartós számlálást végző számlálóállomás létesül.

Ezen állomások a módszer eljárási szabályai szerint üzemelnek és számlálási eredményeik lehetővé teszik a különböző forgalomjellegű utakra helyi, térbeli és általánosított sampling faktorok levezetését. A csúcsforgalmak vizsgálatára program szerint 28 állomás számlálási lesznek alkalmasak.

Az átlagos napi forgalom (ÁNF) felvételére 8200 számlálóállomást kellett kijelölni. Az átlagos számlálási szakaszhossz: 3,6 km. A korábbi adatokkal való összehasonlítást az 1963. évi számlálóállomások azonosítása és helyének megtartása biztosítja. A főhálózat és a jelentős forgalmú összekötőutak kereken 5200 számlálóállomásán — az átlagos napi forgalom szabatos meghatározása végett — összesen öt alkalommal, havonként 1—1 napos 8 órás számlálásra kerül sor, a május—október közötti hónapokban. A kevésbé jelentős összekötő-, továbbá a bekötő és az állomásokhoz vezető utakon azonban csupán kétnapos (tavaszszal és ősszel egy-egy nap) 12 órás tájékoztató számlálást tartunk. Az átlagos napi forgalomértékét a sampling módszer alapképletével számítjuk.

A forgalomszámlálás szakmai, elvi irányítását az Intézet látja el. A tulajdonképpeni számlálásokat a területileg illetékes közúti igazgatóságok központi utasítások alapján bonyolítják le.

A számlálások Siemens 4004 elektronikus számítógépen kerülnek feldolgozásra a Közlekedési Építő és Gépi Adatfeldolgozó Egyesülés munkája-

ként. A számlálás eredményeinek könyvben és térképeken való közlése a tervek szerint 1971 végére készül el, a KÖZDOK és a Kartográfiai Vállalat gondozásában.

EGYES FŐUTAK FORGALOMTECHNIKAI FELÜLVIZSGÁLATA, IRÁNYELVEK KÉSZÍTÉSE AZ UTAK FORGALOMTECHNIKAI FELÜLVIZSGÁLATÁRA

A már régebben megépített közutak geometriai jellemzői helyenként nem elégítik ki a mai forgalom kényelmi, gazdasági és biztonsági követelményeit. A hiányosságok kedvezőtlen hatásának egy része forgalomtechnikai eszközök segítségével mérsékelhető. A leggyakrabban alkalmazott ilyen eszközök a *közúti jelzőtáblák* és az *útburkolati jelek*. Eredményes használatuk, hatásosságuk az adott forgalomtechnikai szabályoktól függ. Csak indokolt esetekben szabad alkalmazni őket, úgy elhelyezve, hogy a járművezetőknek jól szembetűnjenek. Az alkalmazás és elhelyezés szabályait külön intézeti kiadvány foglalja össze. A közutakon már régebben elhelyezett jelzőtáblákat, létesített útburkolati jeleket felül kell vizsgálni, hogy mennyiben elégítik ki a követelményeket.

Biztonság szempontjából a közutak legkényesebb létesítményei a csomópontok. A *közúti csomópontok* a múltban is, az akkori szakismereteknek megfelelően, a legváltozatosabb alakban kerültek megépítésre. Ma már ismeretes, hogy mind a fő-, mind a mellékirányokból csatlakozó csomóponti ágak forgalmi terhelésének nagyságától függően, csak meghatározott típusú kiépítésben elégíthetők ki a forgalmi és biztonsági követelményeket. Ennek megfelelően valamennyi csomópontot ellenőrizni kell.

Fel kell mérni a közutakon rendelkezésre álló *látótávolságokat*, mert rendkívül sok ezekből a korlátozott hosszúságú. Legtöbb esetben a szabad áttekintést könnyen eltávolítható látási akadályok zavarják. Megszüntetésük előirányzásához az akadályokat jegyzékbe kellett foglalni. Azokon a helyeken, ahol az akadályok nem távolíthatók el, *útburkolati záróvonalat* kell létesíteni.

A közutak rendkívül *veszélyes helyeinek* kimutatása a baleseti elemzések segítségével történhet. Intézetünk ennek módszerét is már korábban kidolgozta. A kimutatható veszélyes helyeken alaposabb forgalomtechnikai vizsgálatot kell végezni.

Rendkívül veszélyesek a kis sugarú vízszintes ívek, mert nehéz megbecsülni azt a sebességet, amellyel biztonságosan át lehet haladni rajtuk. Növelhető a biztonság, ha ezt a sebességet az ív előtt kiegészítő táblán feltüntetjük. A feltüntetendő sebesség meghatározása a különféle biztonsági követelmények összehasonlítása után határozható meg. Figyelembe veendő tényezők: a helyszíni mérések adataiból szerkesztett sebességeloszlási görbéből meghatározható mértékadó sebesség,

az ív geometriai jellemzőiből (sugárból, túlelelésből és oldalirányú súrlódásból) elméletileg számítható biztonságos sebesség és a rendelkezésre álló fékezési látótávolságtól függő biztonságos sebesség. Tájékoztató tényezőként meg kell mérni az ívben a burkolat csúszósúrlódási együtthatóját is. A forgalomtechnikai felülvizsgálat módszerére olyan részletes útmutatót állítottunk össze, amely alapján a közúti igazgatóságok forgalmi mérnökei a vizsgálatot bármely úton elvégezhetik. A lefektetett elvek alapján a vizsgálatot mi is elvégeztük a 4., 6. és 8. sz. főutakra.

A FORGALOMSZABÁLYOZÁS ÉS IRÁNYÍTÁS ÚJ KORSZERŰ MÓDSZEREI ÉS ESZKÖZEI

A téma két részből áll. Az első részben irányelvtervezetet készítettünk a *forgalomszabályozó jelzőlámpák* tervezésére, elhelyezésére, és üzemeltetésére. E részben megadtuk a jelzőlámpás szabályozás fogalmait.

Összefoglaltuk a jelzőlámpára, közúti jelzőlámparendszerekre, szabályozó készülékekre, detektorokra, valamint az általános és kiegészítő felszerelésekre vonatkozó fogalmakat. Megadtuk mikor, milyen forgalmi mennyiség esetében kell jelzőlámpát felszerelni, hogyan kell a forgalombiztonságot, gazdaságosságot figyelembe venni. Foglalkoztunk a rögzített idejű és forgalom által működtetett jelzőlámpa-szabályozásnál követendő eljárással és tervezési elvekkel.

Összefoglaltuk továbbá a forgalom által működtetett jelzőberendezés elveit, elemeztük a szükséges időök felhasználását és működését a berendezéssel, figyelemmel a tiltott hibák kiküszöbölésére.

Megadtuk a szelektoros léptetésű, vezérelt rendszer elvi működését, a színeképváltó áramkör főbb funkcionális egységeit, áramköri megoldását. Összefoglaltuk továbbá a tervezett berendezés műszaki és gazdasági adatait és működési fázisait.

A téma második részében összefoglaló jelentést készítettünk a *forgalom által működtetett jelzőberendezésről*. Az Elektronikai és Finommechanikai Kutató Intézetben elkészült a forgalom által működtetett jelzőberendezés kutatási mintapéldánya a 7/a és 63. sz. utak székesfehérvári keresztezési csomópont paramétereit alapján, négyfázisú megoldásban. A berendezés a csomópontba bejövő forgalmi sávokba beépített detektorok révén érzékeli a forgalom alakulását, s vezérli az egyes fázisok zöldidejét. A gyalogosok áthaladási igényüket nyomógombbal jelezhetik. A teljes berendezés egységei az alábbiak:

- Rezonáns húrokkal működő jármű-érzékelő detektor.
- Művelet- és fáziskapcsoló áramkör.
- Színeképváltó áramkör.
- Tápegységek.

Már a kutatási mintapéldány alapján megállapítható a forgalom által irányított jelzőberendezés

azon előnye a rögzített idejű berendezéssel szemben, hogy a kapacitás szempontjából az előbbi nagyobb teljesítőképességű, ugyanis az igényeknek megfelelően adja meg az áthaladást és így kevesebb lesz a járművek várakozási idővesztése.

GAZDASÁGOSSÁGI VIZSGÁLATI MÓDSZER A CSOMÓPONTOK ÉS VASÚTI KERESZTEZÉSEK TERVEZÉSÉHEZ

A szintbeni csomópontokon a forgalomszabályozás három lépcsője ismeretes. Az első és csak a legkisebb forgalmaknál alkalmazható megoldás a jobbkéz-szabály általános előírásának érvényesítése. A következő két lépcső a jelzőtáblás és a jelzőlámpás szabályozás.

A *jelzőlámpás szabályozás* bevezetését annak akadályozó, de kapacitásnövelő hatása miatt csak nagyforgalmú útsatlakozásoknál, illetve keresztezéseknél írjuk elő. Az összes belépő forgalom 7—10 000 E/nap értékéig a *jelzőtáblás szabályozást* alkalmazzuk. Mivel a csomóponti csatlakozó ágakon a forgalomnagyság és geometriai kialakítás miatt már kis forgalmi mennyiségeknél is célszerű a jelzőtáblák használata, így az országos közutak csomópontjain döntően a jelzőtáblás szabályozást kell alkalmaznunk.

Ennek megfelelően a téma keretében a szintbeni csomópontok jelzőtáblás szabályozásánál található műveletekkel és ezek végrehajtását biztosító csomóponti elemekkel foglalkoztunk. Kiinduló feltételként fogadtuk el, hogy a csomóponti elemek kialakításának gazdaságossága, illetve külön nyom kialakításának hatékonysága az elemeknek a forgalomra gyakorolt hatása alapján vizsgálható.

A feltételezett hatások vizsgálata érdekében hét *csomóponton* végeztünk méréseket. A méréseket két csoportban elemeztük: az átmenő forgalom akadályozása, azaz sebességsökkenése, esetleg megállása és a műveletet végző forgalom akadályozása és megállása vonatkozásában.

A mérések feldolgozása és elemzése után megállapítható volt, hogy a nagyszámú mérés mellett is — a kérdés rendkívüli összetettsége miatt — egyelőre csak közelítő alapadatok adhatók a csomóponti elemek gazdaságos alkalmazásának vizsgálatára. Az eredmények összefoglalva a következők:

A csomóponton a műveletet végző járművek akadályozó hatásán kívül, azaz igen alacsony számú kilépő vagy belépő forgalomnál is jelentkezik a csomóponton átmenő forgalomnál az ún. „pszichológiai sebességsökkenés”. Ezt a csomóponti áthaladás biztonsága iránti igény és a tájékozódás szükségessége okozza. Ennek a sebességsökkenésnek mértékét a csomópont geometriája és kilátási viszonyai jelentősen befolyásolják. Az eddigi vizsgálatok alapján a csomóponton átmenő forgalom sebessége a csomópontban az üzemi sebesség 90%-ára csökken. A balra és jobbra kilépő forgalom az átmenő forgalmat felálló, illetve lassító nyom hiányában az előző hatáson

túl is akadályozza. Az akadályozás mértéke úgy vehető fel, hogy az átmenő forgalomból a műveletet végző forgalommal azonos mennyiségű jármű sebessége a csomóponti sebesség 50, illetve 60%-ra csökken.

A belépő forgalom az átmenő forgalmat már nem befolyásolja. Itt akadályozások lépnek fel és ezek a külön nyomok (gyorsító és védő becsatlakozó nyom) alkalmazása esetén kisebb számú járművet érintenek és rövidebb idejűek.

A gazdaságosság esetenként a megadott paraméterek alapján számítható.

A tervezési szabályzatban foglalt előírásokat a kérdés további vizsgálata után módosítani, illetve bővíteni kell. Balra kilépő forgalom számára már 1500—1700 E/nap átmenő és 400 E/nap balra kilépő forgalomnál felálló nyomot kell kialakítani.

A csomóponti elemek szükségességének végleges megállapításához a csomóponti balesetek elemzése alapján a forgalombiztonsági kérdéseket is elemezni kell.

A FORGALOM FOLYAMATOS FIGYELEMEL KÍSÉRÉSE

E kutatási témánk 4 témarészre tagozódott:

a) a forgalom 1969. évi megfigyelése és fejlődésének vizsgálata.

b) az 1969. évi forgalomszámlálások törvényszerűségeinek elemzése,

c) az automatikus forgalomszámlálás fejlesztése,

d) a hálózatok forgalmi vizsgálata.

Az 1969. évi forgalom megfigyelése részműben a következő feladatokat végeztük:

A kijelölt helyeken forgalomszámlálást végeztünk kézi számlálással és automaták beállításával. Az adatokat feldolgoztuk, elemeztük és összefoglaló, valamint összehasonlító táblázatokat készítettünk, végül a külföldi járművek forgalomban való részesedése megállapításához szükséges ki-
gyűjtő és táblázó munkálatokat megkezdjük.

A célszámlálások a következők voltak:

— Átlagos napi forgalom (ÁNF) megállapítása,

— Átlagos havi forgalom megállapítása,

— Mértékadó óracúcs (MOF) megállapítása, csúcsóravizsgálatok.

— Automaták mellé kiegészítő számlálás.

E témarészhez kapcsolódott a *nyári balatoni hétvégi forgalom* megfigyelése. Tárgyévben kezdtük el a lepszéni különleges állomáson a szabad szombatoknak a nyári hónapok péntek délutáni, illetve szombat délelőtti forgalmára való hatásának vizsgálatát is.

Az egyes állomások 1969. évi átlagos napi forgalmát táblázatokba foglaltuk, a tömeges számításokat Cellatron-számítógépen végeztük el.

Az 1969. évi forgalom törvényszerűségeinek elemzése című témarészben a közutakon lebonyolódó csúcsforgalmakat tanulmányoztuk, azokat kiértékeljük és az 1955/56—1969. közötti időszak csúcsforgalmi adataival egybevetettük. Az adatfeldolgozást ARITMA lyukkártyatechnikai rend-

szerű gépekkel, illetve CELLATRON elektronikus számítógéppel végeztük.

A *forgalom törvényszerűségeinek elemzése* kiterjedt a csúcspóra valamennyi jellemzőjének meghatározására, nevezetesen:

- a csúcspórgalom számszerű értékének,
- a csúcspórgalom és az évi átlagforgalom viszonyának,
- a csúcspórgalmak alakulásában a forgalmi jelleg hatásának tanulmányozására,
- a csúcspórgalmak nagyságában és jellemzőinek számértékeiben való változások irányzatának megállapítására,
- a forgalom méretezésre mértékadó csúcspórgalom jelenlegi várható jellemzőinek,
- a csúcspórgalom iránymegoszlását és összetételét jellemző változók értékeinek tanulmányozására.

Az *automatikus forgalomszámlálás* fejlesztése témakörben az 1968. évben kifejlesztett és hazai gyártással előállított lyukszalagrendszerű automatikus forgalomszámláló készülékek kipróbálása, üzemi tapasztalatok szerzése és összegyűjtése történt meg.

A hagyományos gumitömlős érzékelő helyett a legújabb tapasztalataink szerint a rezonáns húros érzékelőt tartjuk legalkalmasabbnak a közúti járművek érzékelésére. Így több helyen rezonáns, húros érzékelőt építettünk be, mely irány szerint szétválasztott forgalmat tud érzékelni, illetve számlálni. A tárgyévben az EFKI által készített lyukszalaglyukasztó automata készüléket kísérleti céllal működtettünk.

A *Hálózatok forgalmi vizsgálata* c. témakörben az úthálózatfejlesztést és ezzel összefüggésben a forgalomnak az úthálózatra való ráterhelését vizsgáltuk. E témakörben a kísérleti hálózatnak az átalakítása numerikus hálózattá, a minimál utak meghatározása, valamint a célforgalmi értékek meghatározása és ráterhelése, az egyenlőtlen fejlődés, illetve fejlesztés kiegyenlítése után kisebb területek összekapcsolásának lehetőségét vizsgáltuk.

Megállapítottuk, hogy az úthálózatok számításánál az elektronikus számítógépek korlátozott kapacitása határozza meg a csomópontok számát. Megvizsgáltuk annak lehetőségét, hogy egy nagyobb terület úthálózatát milyen módszerrel lehet megoldani. Rögzítettük az alkalmazható módszer metodikáját, amely a nagyobb hálózatok megoldását teszi lehetővé. E módszerrel a nagyobb hálózatot kisebb hálózatokra bontva, a már kidolgozott minimál út problémára vezetjük vissza. A módszer abból a feltevésekből indul ki, hogy a kisebb területek hálózata minden esetben rendelkezik közös csomópontokkal, amelyek a vizsgált két-két hálózatnál külön-külön szerepelnek, mint átmenő csomópontok.

AZ ALSÓBBRENDŰ ORSZÁGOS KÖZUTAK FEJLESZTÉSI TERVÉNEK IRÁNYELVEI

Már az előző években az „*Országos közúthálózat fejlesztési terve*” c. téma keretében irányelveket készítettünk az *alsóbbrendű országos közutak* meg-

felelőségi vizsgálatához és fejlesztési programjának elkészítéséhez. Metodikát dolgoztunk ki az alsóbbrendű úthálózat helyzetének egyszerűsített eljárással való felmérésére és a fejlesztési igények jogosságának elbírálására, valamint az építés és korszerűsítés gazdaságos időpontjának megállapítására.

Az elmúlt évek alatt a metodikát képező adatok nagy része megváltozott és így időszerűvé vált a fejlesztési irányelvek átdolgozása. Alapvető *változások* a következők:

- a) a közúti közlekedési költségek időközben megváltoztak,
- b) az útépités és korszerűsítés kivitelezési költsége az elmúlt időszakban bekövetkezett árváltozásoknak megfelelően módosult,
- c) 1968. január 1-től kötelezően az „Országos közutak tervezési szabályzatá”-ban szereplő előírásokat alkalmaztuk,
- d) az 1963. évi országos forgalomszámlálás végleges eredményei rendelkezésre állottak,
- e) a személygépkocsi forgalom fejlesztési szoróinál kisebb módosulás következett be.

A tanulmány a közlekedési költségeknél az útépitések és korszerűsítések révén elérhető megtakarításokat vizsgálja és táblázatokban mutatja ki a burkolatnemek változása következtében előálló közlekedési megtakarításokat. A közölt adatokat a kiépítési sebességek szerint differenciáltuk. Az átlagos építési költségeket hegy-, domb- és síkvidéki, valamint burkolatszélességi csoportosításban foglaltuk össze.

A tanulmány a közlekedési költségekben elérhető megtakarításokat szembeállítja a korszerűsítési költségekkel, ennek alapján megállapítható a ráfordítások felső értéke a forgalom függvényében.

A tanulmányhoz tartozó táblázatok felhasználásával az alsóbbrendű utak gazdaságilag indokolható átépítési idejének megállapítása az alábbi módon történik:

Meg kell állapítani a vizsgált út vagy útszakasz jelenlegi kiépítettségét és el kell bírálni, hogy az út sík-, domb-, vagy hegyvidéki jellegű-e. Elbírálandó ezen kívül, hogy a forgalom alapján a tervezési szabályzat milyen burkolatszélességet és tervezési sebességet ír elő. A táblázatokból leolvasható, hogy a terepviszonyoknak, a forgalom nagyságának és a meglévő burkolatnak megfelelően mekkora forgalom esetén gazdaságos a kiépítés.

AZ 1971—1985 ÉVEK KÖZÖTTI ÚTÉPÍTÉSI, KORSZERŰSÍTÉSI ÉS FENNTARTÁSI PROGRAMJAVASLAT ELKÉSZÍTÉSE

1968. évben az 1971—75 évek fejlesztési programjavaslata készült el, a számításba vehető hitelkereteknek a feladatok közötti lehető optimális megosztásában. A főhálózatra tételesen, az alsóbbrendű hálózatra globálisan, éves bontásban készítettük el a programjavaslatot.

Az 1969. évben részletes vizsgálatra került a főhálózat hatékonysági értékelő módszer alapján

és elkészült a végrehajtandó munkák gazdaságos sorrendje. Az alsóbbrendű úthálózat globális számainak vizsgálatára és meghatározására — gépi adatfeldolgozás útján, megfelelő metodika alapján — összeállítás készült, megyei bontásban. Ennek segítségével az alsóbbrendű hálózaton végzendő feladatok és a szükséges hiteladatok megyei közelítő elosztási arányai levezethetők voltak. Az elkészült adatok alapján közelítő adatszolgáltatás történt az országos közúthálózat fejlesztési programjavaslatának összeállításához.

Az adatszolgáltatás a forgalmi igények szerinti feladatok végrehajtásához szükséges keretösszegnek megfelelően javaslatokat tartalmaz a hitelkezetnek fenntartás, korszerűsítés és építések közötti megosztására, a szükséges bontásokban.

RÉSZLETES FEJLESZTÉSI TERVEK KIDOLGOZÁSA VÁROSOK ÉS NAGYOBB TELEPÜLÉSEK ÚTHÁLÓZATÁRA

E munkánkat 1960. óta műveljük, akkor készült el a *tervezés metodikája* is.

A témán belül meg kell határozni a telítettség időpontjáig egyes kijelölt városok országos hálózatba eső útjainak fejlesztési igényét és ezekről ütemezési javaslatot kell elkészítenünk.

1969-ben Nagykanizsa, Miskolc, Nyíregyháza, Tata, Gyula és Makó városok fejlesztési terve készült el. A következő években előreláthatólag további városok fejlesztési tervének elkészítése lesz időszerű.

Könyvszemle

Döntési modellek II.

Bp. 1969. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 254 old. (ára füzve: 31,— Ft)

Ez a kötet a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Közleményei 14. kiadványaként jelent meg, folytatásaként az 1969-ben kiadott „Döntési modellek” c. kötetnek. Mindkét művet az Egyetem Matematikai Tanszéke állította össze, számos szerző közreműködésével.

A kiadványok célja az, hogy segítséget adjanak a gyakorlatban működő közgazdászoknak olyan — többé-kevésbé komplett — közgazdasági-matematikai modellek bemutatásával, amelyekkel konkrét számításokat is végeztek.

Az új kötet a következő tanulmányokat tartalmazza:
I. Halmai Erzsébet—Meszéna György—Szép Jenő: Modell beruházások gazdasági hatékonyságának vizsgálatához.

II. Varga József: Egy sztochasztikus beruházási probléma.

III. Bikics Istvánné—Varga József: Egy ipartelepítési tervkoncepció matematikai modellje.

IV. Szentpéteri Szabolcsné: Matematikai módszerek a keresletkutatásban. (Fogyasztási struktúra vizsgálata.)

V. Meszéna György—Szép Jenő: Matematikai-közgazdasági modellen alapuló monografikus készletgazdálkodási rendszer a MÁV Utasellátó Üzemi Vállalat céljaira.

VI. Huszti Ernő—Szép Jenő: A forgóeszközök hitel-finanszírozása és a kamatpolitika egyes kérdései az új gazdaságirányítási rendszerben.

VII. Csáki Csaba—Hámori Miklós: A takarmánytermelés, -vásárlás és -csere lineáris programozási modellje érzékenységi vizsgálatokkal.

VIII. Forgó Ferenc: Egy módszer konvex célfüggvény maximalizálására lineáris korlátozó feltétel mellett.

IX. Bod Péter: Néhány megjegyzés a lineáris modellek segítségével történő gazdasági elemzés továbbfejlesztéséhez.

Rühl Lajos: Csillagászati navigáció

Bp. Műszaki Könyvkiadó, 478 old., 222 ábra, 8 mell. (ára kötve: 99,—Ft)

A hajó vagy a légi jármű útvonalának, útirányának és földrajzi vagy térbeli helyének meghatározásával a navigáció elmélete és gyakorlata foglalkozik. Amíg a földrajzi navigáció módszerével helyünket szárazföldi tárgyak segítségével határozzuk meg, addig a csillagászati navigáció a jármű helyét égitestek észlelése alapján állapítja meg. Szerző új könyve az utóbbi témakörrel foglalkozik.

A 11 fejezetből álló mű először a csillagászati *alapotfogalmakkal* (I.) és a *Világegyetemre* vonatkozó főbb ismeretekkel (II.) foglalkozik. Ezt követően tárgyalja a szerző a *koordinátákat* (III.), valamint a *látszólagos mozgásokat* (IV.). Külön fejezet ismerteti az *időre*, az *időszámításra* vonatkozó fogalmakat (V.). Ez után tér rá a könyv a *csillagászati navigációs műszerek* ismertetésére (VI.). A további fejezetek azután a *magasságok javítását* (VII.), valamint — igen részletesen — a *helymeghatározás* (VIII.) különböző módszereit (közülük a szerző rövid módszerét is) tárgyalják, valamint az *égitestek azonosításával* (IX.) foglalkoznak. A könyv két utolsó fejezete egyrészt a *légi navigációt* (X.) ismerteti, röviden kitérve az úrhajózás navigációs problémáira is, másrészt a *tengerhajózást* — tengerjárást — tárgyalja.

A kiadvány gyakorlati használhatóságát nagy mértékben növelik a közölt csillagtérképek, a kidolgozott példák, a számításokhoz nélkülözhetetlen táblázatok, csillagászati adatok, az uralkodó szelek és tengeráramlások térképei.

A MÁV szintbeni útátjáróinak főbb mutatói

HORVÁTH ATTILA

A Budapesti Műszaki Egyetem Vasútéptérségi Tan-
széke közel egy évtizede foglalkozik a vasutak és
közutak keresztezéseinek műszaki és gazdaságos-
sági problémáival.

E kutatási tevékenység egy része már korábban
ismertetésre került. [1, 2, 3, 4, 5]. Az alábbi tanul-
mány a MÁV szintbeni útátjáróinak különböző
szempontok szerint értékelt és szemléltetően be-
mutatott statisztikai adatait tartalmazza.

1. A SZINTBENI ÚTÁTJÁRÓK OSZTÁLYOZÁSÁNAK SZEMPONTJAI

A szintbeni vasúti útátjárók mutatói között a
számukat, illetve sűrűségüket jelentő adatok az
elsődlegesek. E mutatók elsősorban a közlekedés-
földrajzi adottságoktól, a domborzati viszonyok-
tól, a települések jellegétől és elhelyezkedésétől füg-
genek. A fentiekben kívül döntőek az útátjárók
megítélésénél még a forgalmi adatok, a biztosítási
módok és a keresztező közutak fajtái is.

Az osztályozás során feltétlenül figyelemmel kell
lennünk a vizsgálandó egységek nagyságára. Nyil-
vánvalóan nem mindegy, hogy országos összesí-
tést vagy egy vasúti vonal vonatkozó kimutatásait
készítjük-e el. Amennyiben a feladat részletes, fel-
táró jellegű, úgy elengedhetetlen a részletes, vo-
nalankénti számítás. Ilyen esetben az országos
kimutatásokon felül el kell készíteni az egyes MÁV
Igazgatóságokra és Pályafenntartási Főnökségekre
vonatkozó összesítéseket is. Szükséges továbbá az
átjárók számbavétele a vasútvonalak jellegétől
függően (törzshálózati vonal, fővonal, mellékvonal,
keskeny nyomtávolságú vonal).

Az útátjárók mutatói közül meg kell még emlí-
tenünk — rendkívüli fontosságuk miatt — a bal-
eseti számadatokat is.

Természetesen számos további jelentős mutató
ismerete is fontos lehet még, mint pl. a gazdasági
mutatók vagy a szabad kilátás, az áramellátás
lehetősége stb.

2. A MÁV SZINTBENI ÚTÁTJÁRÓINK MEGOSZLÁSA VASÚTIGAZGATÓSÁGOK SZERINT

A kutatási munka során először a szintbeni út-
átjárók legfontosabb adatait vasútigazgatóságok
és azokon belül vonalak szerinti bontásban dol-
goztuk fel. Ebből az összeállításból mintaképpen
bemutatjuk az 1. táblázatot.

Az így elkészült táblázatokból nyerhető adatok
közvetlenül is fontosak — vonalanként konkrétan
ismertetik a legfontosabb jellemzőket — s egy-
üttal alapját képezték a további vizsgálatnak.

3. A MÁV SZINTBENI ÚTÁTJÁRÓINK MEGOSZLÁSA A BIZTOSÍTÁS MÓDJA SZERINT

A szintbeni útátjáróknak biztosítási módok
szerinti megoszlását a 2. táblázat tünteti fel.

Feltűnő a műszaki biztosítás nélküli útátjárók
magas száma (75%) és a korszerű biztosítási mó-
dok rendkívül csekély volta (0,1%). Ha figyelembe
vesszük a közúti forgalom rohamos fejlődését,
aligha lehetünk elégedettek. A helyzet megváltoz-
tatására több lehetőség kínálkozik, de a reális gaz-
dasági helyzetet figyelembevéve döntő változást
csak az útátjárók lehetőség szerinti szanálásától és
a korszerű biztosítóberendezések felszerelésétől
várhatunk. Figyelemre méltó még az a tény is,
hogy viszonylag magas a vonásorompók száma,
ami jelentős létszámot és személyzeti költséget
köt le.

4. A MÁV SZINTBENI ÚTÁTJÁRÓINK MEGOSZLÁSA A KERESZTEZŐ KÖZÚT JELLEGE SZERINT

A korábbi (1. minta szerinti) táblázatokban az
eredeti adatlapoknak megfelelően tüntettük fel a
különböző útfajtákat. A további értékelhetőség ér-
dekében a hasonló útfajtákat összevontuk, így pl.
a korábban szereplő dűlőút, erdei út, mezei út,
földút, mezőgazdasági út csoportok helyett csak
egyet tüntettünk fel, „dűlőút” cím alatt.

A 3. táblázat alapján látható, hogy az összes út-
átjáró mintegy 65%-ában a keresztező közút kiépít-
etlen dűlőút. Külön kiemelhető a kizárólag sík-
vidéki jellegű vonalakkal rendelkező Szegedi MÁV
Igazgatóság, ahol ez a szám meghaladja a 75%-ot.

5. A MÁV SZINTBENI ÚTÁTJÁRÓINK MEGOSZLÁSA A VASÚTVONAL JELLEGE SZERINT; AZ ÚTÁTJÁRÓK SŰRŰSÉGE

A 4. táblázat csoportosítása lehetővé teszi, hogy
a szintbeni útátjárók megoszlását a vasútvonalak
jellege szerint vizsgálhassuk.

A törzshálózaton átlagosan 1200, a fővonalakon
1000, a mellékvonalakon 780 és a keskeny nyom-
távolságú vonalakon 350 méterenként fekszenek
a szintbeni átjárók. Ez a megoszlás viszonylag ked-
vezőnek mondható, de abszolút értelemben az ér-
tékek — különösen a mellék- és keskeny nyomtá-
volságú vonalakon — már nem ilyen kedvezőek.

A táblázat alapján megállapítható, hogy az egyes
vasútigazgatóságok számai az átlagtól eléggé el-
térnek. Még nagyobb szórás tapasztalható az egyes

Miskolci Igazgatóság

Pályafenntartási főnökség	Vasútvonal			Útatljárók száma	Közüti jellege*								Biztosítás módja						
	neve	hossza (km)	jellege		főközlekedési út	városi út	megyei út	községi út	összekötő út	bekötő út	üzemi út	gyalogút	dűlőt	vonó-sorompó		fény és fény + fel sor.	toló sorompó	forgó sorompó	műszaki bizt. nélkül
														helyből	távolból				
Hatvan—Füzesabony	Ujszász—Vámosgyörk	62	mellék	78	2		9	9		1	1		56	1	4				73
	Vámosgyörk—Gyöngyös + 2 ip. v.	18	mellék	22	1		2	2		1	4		12	2	2			2	16
	Mátramindszent—M. novák—Homokt.	5	mellék	8			3						5	1					7
	Kisterenye—Kál-Kápolna + ip. v.	62	mellék	73	2		15			7			49	10					63
	Hatvan—Füzesabony	58	törzs	43	1		8	1					33	16	27				
Ó-Miskolc	Füzesabony—Miskolc	57	törzs	32			1		2	9	4	4	12	15	17				
	Miskolc—Hidasnémeti	62	törzs	55	4			4	1	7			39	7	25			2	21
	Hejőkeresztúr—Tiszapalkonya	15	mellék	5						2	1	2							5
	Miskolc—Mészköbánya	13	mellék	14		5				4			5	4	3	1			6
	Nyékládháza—Mezőcsát	21	mellék	23			2				2		19	2					21
Új-Miskolc	Bánréve—Ózd	12	törzs	11	2					2			7	4					7
	Bánrévei delta	1	mellék	1									1						1
	Eger—Putnok	87	mellék	130	15	3		9	1	4	1		97	13	13				104
	Kazincbarcika—Rudabánya...	15	mellék	17	2			4		2	1		8	4	2				11
	Miskolc—Bánréve oh.	45	törzs	43	3			2		10	2		26	18	3				22
	Sajóceleg—Hídvégardó	54	fő	83	8			2		6			67	6	3				74
	Miskolc—Bánréve „B” vágány	6	törzs	4						2		1	1	2			1		1
	Sajóceleg—Sajóbáony	4	mellék	8	1					1			6	1	1				6
	Szuhakállói delta	1	mellék	3						1			2	1					2
	Felsősolca—Szerencs	33	törzs	32			5			1		1	25	21	10				1
Sátoraljaújhely	Szerencs—Sátoraljaújhely oh.	47	fő	43	4		9	6	1		1	22	20	22					1
	Sátoraljaújhely—Kenézló	23	kesk.	65	2		1	7		1	8		46						65
	Sátoraljaújhely—Füzérkomlós	26	kesk.	152	3	9	4	2			4		130						152
	Elágazás—Zemplénagárd	50	kesk.	100	2		6	10			2		80						100
	Szerencs—Hidasnémeti	51	mellék	64	1		13	2			3	1	44	12					52
	Mezőzombordelta	1	törzs	4	1								3	2					2

* A közutak elnevezése az eredeti adatlapok szerint történt.

2. táblázat

MÁV Igazgatóság	Útátjárók száma	A szintbeni útátjáró biztosításának módja																	
		vonó- sorompó helyből kezelve		vonó- sorompó távolból kezelve		fény- sor. fény + fél sorompó		forgó sorompó		kézi sorompó		toló- sorompó vágányz. sorompó		forgó kereszt		terelő korlát		műszaki biztosítás nélkül	
		db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Budapest	1 712	377	22,2	294	17,2	5	0,3	17	1,0	26	1,5	—	0	12	0,7	2	0,1	979	57,2
Miskolc	1 113	162	14,5	132	11,9	1	0,1	4	0,4	—	0	1	0,1	—	0	—	0	813	73,0
Debrecen	1 485	155	10,4	170	11,4	3	0,2	7	0,5	—	0	2	0,1	2	0,1	1	0,1	1145	77,1
Szeged	3 340	194	5,8	203	6,1	—	0	3	0,1	2	0,1	1	0	3	0,1	25	0,7	2909	87,1
Pécs	1 770	273	15,4	261	14,7	—	0	18	1,0	12	0,7	—	0	30	1,7	3	0,2	1180	66,4
Szombathely	1 732	190	10,9	209	12,1	—	0	17	1,0	42	2,4	—	0	16	0,9	7	0,4	1251	72,2
MÁV összesen	11 159	1351	12,1	1269	11,4	9	0,1	66	0,6	82	0,7	4	0	63	0,6	38	0,3	8277	74,2

3. táblázat

MÁV Igazgatóság	Útátjárók száma	A vasutat keresztező közút jellege																	
		főközleke- dési út		városi út		megyei út		községi út		összekötő út		bekötő út		üzemi út		gyalogút		dűlőút	
		db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Budapest	1 712	139	8,12	116	6,77	18	1,05	159	9,29	15	0,88	345	20,15	52	3,04	77	4,50	791	46,20
Miskolc	1 113	54	4,85	17	1,53	78	7,01	60	5,39	8	0,72	60	5,39	31	2,79	10	0,90	795	71,43
Debrecen	1 485	108	7,27	15	1,01	17	1,14	73	4,91	40	2,69	180	12,12	65	4,37	5	0,33	982	66,12
Szeged	3 340	162	4,85	5	0,15	40	1,20	119	3,56	83	2,49	265	7,93	57	1,71	78	2,34	2531	75,78
Pécs	1 770	118	6,64	2	0,11	44	2,47	21	1,18	10	0,56	537	30,21	65	3,65	45	2,53	935	52,61
Szombathely	1 732	103	5,94	9	0,52	35	2,02	34	1,96	51	2,94	291	16,80	41	2,37	39	2,25	1129	65,18
MÁV összesen	11 159	684	6,13	164	1,47	232	2,08	466	4,18	207	1,85	1678	15,04	311	2,79	254	2,28	7163	64,19

vonalak vizsgálata esetén. A következő, 5. táblázat összefoglalóan tartalmazza a MÁV szintbeni útátjáróinak megoszlását a biztosítási módok, a keresztező közutak, valamint a vasútvonal jellege szerinti megoszlásban.

6. A MÁV SZINTBENI ÚTÁTJÁRÓINAK MEGOSZLÁSA A SZABAD KILÁTÁSI HÁROMSZÖG ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁS SZEMPONTJÁBÓL

A szintbeni útátjárók biztosítása szempontjából a szabad kilátási háromszög döntő és a biztosítás módját meghatározó jelentőségű. A *szabad kilátási háromszög* (1. ábra) bizonyos esetekben önmagában is mint önálló biztosítási elem szerepelhet, s feleslegessé teheti a műszaki biztosítást. Így a 6. táblázat idevontakozó értékei — amelyek a MÁV

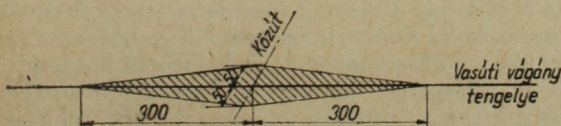
érvényben levő előírásait veszik alapul — figyelemre méltóak.

A 6. táblázat egyben a magyar útátjárók jelenlegi áramellátási adatait is tartalmazza, amelyek a biztosítóberendezések felszerelési lehetőségeit befolyásolják.

7. A SZINTBENI ÚTÁTJÁRÓK BALESETI KÉRDÉSEI

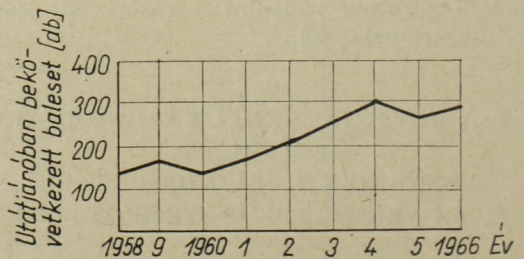
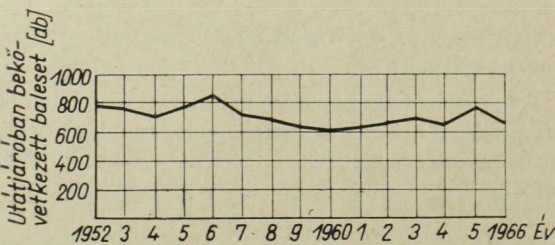
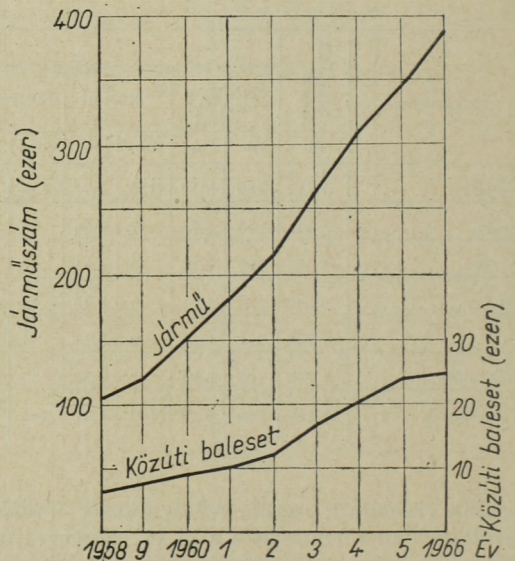
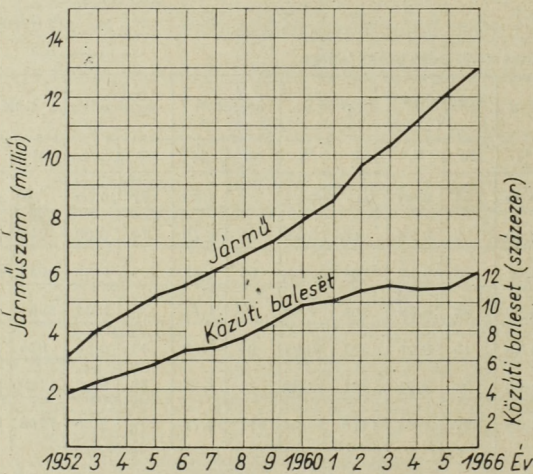
A vasutak és közutak szintbeni keresztezései mindkét közlekedési ágazat számára különleges baleseti veszélyt jelentenek. A szintbeni útátjárókban előforduló összeütközéseket csak a szintbeni keresztezés megszüntetésével lehet teljesen megelőzni, ami vagy az átjárási lehetőség felszámolását vagy műtárgy építése útján többszintű keresztezés létesítését jelenti. Jó eredményeket várhatunk még a korszerű biztosítóberendezések bevezetésétől is.

A balesetek alakulását célszerű úgy vizsgálni, hogy számukat a gépjárművek, illetve az összes közúti baleset számának alakulásával hasonlítsuk össze.



1. ábra. Útátjáró kilátási háromszögei

MÁV igazgatóságok	Az útátjárók megoszlása és sűrűsége																	
	törzshálózati vonal						fővonal						mellékvonal					
	hossz		útátjáró száma		km/db	db/km	hossz		útátjáró száma		km/db	db/km	hossz		útátjáró száma		km/db	db/km
	km	%	db	%			km	%	db	%			km	%	db	%		
Budapest	884	56,5	651	38,0	1,36	0,73	161	10,3	135	7,9	1,19	0,83	477	30,5	731	42,7	0,65	1,53
Miskolc	274	33,0	224	20,1	1,22	0,81	101	12,2	126	11,3	0,8	1,24	355	42,8	446	40,1	0,79	1,25
Debrecen	264	19,6	208	14,0	1,26	0,78	183	13,6	151	10,2	1,21	0,82	831	61,8	1025	69,0	0,81	1,23
Szeged	339	17,4	260	7,8	1,30	0,76	185	9,5	202	6,0	1,09	1,09	928	47,6	1165	35,0	0,86	1,16
Pécs	376	21,9	336	18,9	1,11	0,89	486	28,3	426	24,0	1,14	0,87	741	43,2	831	46,8	0,89	1,12
Szombathely	435	32,9	439	25,3	0,99	1,00	257	19,4	329	19,0	0,78	1,28	629	47,6	964	55,6	0,65	1,53
MÁV összesen	2572	29,5	2118	19,0	1,21	0,82	1373	15,7	1369	12,3	1,00	1,00	3961	45,4	5162	46,2	0,78	1,28



2. ábra. A balesetek számának alakulása a Német Szövetségi Köztársaságban

3. ábra. A balesetek számának alakulása Magyarországon

A 2. és 3. ábrákon a fenti értékek alakulását tüntettük fel a Német Szövetségi Köztársaságban és Magyarországon.

Az elemzés során az 1952 és 1966 között eltelt időszak adatait vizsgáltuk. 1952-ben az NSZK-ban a gépjárművek száma mintegy 2,6 millió, 1966-ban közel 13 millió volt. A vizsgált 14 év alatt a gépjárművek száma tehát ötszörösére nőtt. A gépjárművek mennyiségének nagyarányú növekedése a közúti balesetek számának növekedését (380 ezerről 1,2 millióra) vonta maga után. Amíg a közúti balesetek száma és a gépjárműszám közelítően arányosan növekedett, addig a vasúti útátjárókban bekövetkezett balesetek száma csökkent (2. ábra) [6]

Az azonos jellegű hazai adatok változását a 3. ábra szemlélteti. Látható, hogy nálunk a tendencia lényegesen eltérő.

E tény magyarázatát abban kereshetjük, hogy az NSZK-ban a vizsgált időszakban nagy ütemben szereltek fel korszerű biztosítóberendezéseket, jelentős számban építettek át szintbeni keresztezéseket többszintes keresztezéssé és nem utolsósorban jelentős számban szüntettek meg szintbeni útátjárókat tagosítással és útösszevonással.

4. táblázat

a vasútvonalak jellege szerint

keskeny-nyomtávú vonal						normál-nyomtávú vonal						normál + keskeny-nyomtávú vonal						
hossz		útátjáró száma		km	db	hossz		útátjáró száma		km	db	hossz		útátjáró száma		km	db	
km	%	db	%	db	km	km	%	db	%	db	km	km	km	%	db	%	db	km
43	2,7	195	11,4	0,22	4,53	1522	97,3	1517	88,6	1,00	1,00	1565	100	1 712	100	0,91	1,09	
99	11,9	317	28,5	0,31	3,20	730	88,1	796	71,5	0,92	1,09	829	100	1 113	100	0,74	1,34	
67	5,0	101	6,8	0,66	1,51	1278	95,0	1384	93,2	0,92	1,08	1345	100	1 485	100	0,90	1,10	
496	25,5	1713	51,2	0,32	3,08	1452	74,5	1627	48,8	0,91	1,06	1948	100	3 340	100	0,58	1,71	
113	6,6	184	10,3	0,61	1,62	1603	93,4	1593	89,6	1,01	0,99	1716	100	1 777	100	0,97	1,03	
0	0,0	0	0,0	0	0	1321	100	1732	100	0,76	1,31	1321	100	1 732	100	0,76	1,31	
818	9,4	2510	22,5	0,35	2,84	7906	90,6	8649	77,5	0,92	1,08	8724	100	11 159	100	0,80	1,25	

5. táblázat

Sorszám	Biztosítási mód	Utátjárók száma, %-a		Keresztező közút jellege										Vasút jellege			
				fő-közl.	városi	köz-ségi	me-geyi	össze-kötő	bekötő	üzemi	gya-log	kapu-bej.	dűlőút	törzs	egyéb	mellék	kes-keny
1.	Vonó sorompó ..	2 620	23,5	473	53	102	87	134	789	77	27	3	875	1460	530	625	5
2.	Kézi sorompó Forgó sorompó Toló sorompó	152	1,3	9	5	4	3	9	37	5	10	—	70	79	43	28	2
3.	1+2	2 772	24,8	482	58	106	90	143	826	82	37	3	945	1539	573	653	7
4.	Fénysorompó fél + fény sor.	9	0,1	6	—	—	—	—	3	—	—	—	3	—	6	—	
5.	Forgó kereszt Tereelő korlát	101	0,9	6	1	1	1	1	6	2	53	—	30	26	21	42	12
6.	3+4+5	2 882	25,8	494	59	107	91	144	835	84	90	3	975	1568	594	701	19
7.	Műszaki bizt. nélkül	8 277	74,2	174	182	221	90	90	967	297	159	948	5149	548	775	4463	2491
8.	6+7	11 159	100,0	668	241	328	181	234	1802	381	249	951	6124	2118	1369	5162	2510
9.	%	100		5,9	2,1	2,9	1,6	2,1	16,3	3,4	2,2	8,5	5,0	19	12,3	46,2	22,5

6. táblázat

MÁV Igazgatóság	Ut- átjárók száma	Szabad kilátási háromszög		Áramforrás	
		bizto- sított	nem bizto- sított	van	nincs
Budapest	1 712	316	1396	630	1082
Miskolc	1 113	358	755	361	752
Debrecen	1 485	638	847	347	1138
Szeged	3 340	1245	2095	577	2763
Pécs	1 777	488	1289	419	1358
Szombathely	1 732	616	1116	464	1268
MÁV	11 159	3661	7498	2798	8361

*

A szintbeni útátjárók korszerűsítésének kérdése gyakran — különösen egy-egy súlyosabb baleset után — szinte az egész közvéleményt, sajtót foglalkoztatja. A tanulmányban közölt adatok külö-

nösebb magyarázat nélkül rávilágítanak a korszerűsítés szükségességére, de egyúttal a munka hatalmas volumenére is.

IRODALOM

- [1] Kerkápoly Endre: Vasutak pályakeresztezései. Bp. 1961. Műszaki Könyvkiadó.
- [2] Kerkápoly Endre—Kósa Tibor: Előregyártott betonelemek alkalmazása vasúti útátjárókban. ÉKME, Tud. Közl. 1962. VIII. kötet.
- [3] Molnár György—Horváth Attila: A vasutak szintbeni útátjáróinak baleseti kérdései. Közlekedéstudományi Szemle, 1966. évi 10. sz.
- [4] Horváth Attila—Kecskés Sándor—Kerkápoly Endre: A szintbeni vasúti útátjárók megszüntethetőségének vizsgálati módszere. MTA Közlekedéstudományi Tanszéki Munkaközössége kiadványa. Bp. 1968.
- [5] Kecskés Sándor: Kiszolgáló vasúti útátjárók közúti forgalmának meghatározása. Vasút, XIX. évf. 7. sz.
- [6] Masutte, Ervin: Az NSZK szintbeni útátjáróira vonatkozó adatgyűjtemény. A hannoveri műszaki egyetem vasútépítési és üzemi tanszékének összeállítása.

pontjának szerkesztésére vezethető vissza, és terjeszthető ki az ellenívekre is. Két kör hasonlóság pontjának megszerkesztése a geometriában ismeretes. Lényegét az alábbi 1. és 2. pontban foglaljuk össze:

1. Ha adott két körben egymással párhuzamos és egyirányú sugarakat rajzolunk (2a ábra) és végpontjaikon át egyeneseket fektetünk, akkor azok az O_1, O_2 középvonalat a párhuzamos sugarak irányától függetlenül, mindig ugyanabban a pontban metszik. Ez a pont a körök külső hasonlóság pontja (K és Q_1).

2. Az 1. alattiak adott két körre fennállnak párhuzamos és ellentett irányú sugarak esetén is (2b ábra). Ekkor viszont a sugár végpontokon átfektetett egyenesnek az O_1, O_2 középvonallal alkotott metszéspontja a két kör belső hasonlóság pontját adja (B és Q_2).

3. A köröket egymáshoz 2a. ábrán a belső, a 2b. ábrán pedig a külső érintőleges helyzetükig közelítve (l. szaggatott vonalú körök) és a párhuzamos sugarakat megrajzolva, minden különösebb bizonyítás nélkül is kitűnik, hogy:

két egymást egy adott pontban érintő

a) azonos görbületű körök (kosárv) esetén a közös érintési pont (Q_1) azonos a körök külső

b) ellentett görbületű körök (ellenív) esetén pedig azonos a körök belső hasonlósági pontjaival (Q_2).

4. A fentiek alapján kétségtelen, hogy:

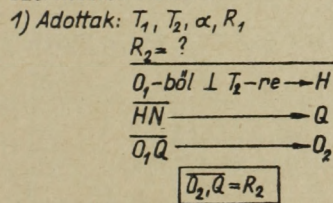
a) egy adott $\overline{SM}=T_1, \overline{SN}=T_2$ és α helyszíni kötöttséghez (2. ábra) tartozó kétsugarú kosárv közös érintési pontjának (Q) szerkesztése mindig két kör 1. alatti külső hasonlóság pontjának, míg

b) egy adott $\overline{SM}=T'_1, \overline{SN}=T'_2$ és α helyszíni kötöttséghez (2. ábra) tartozó két sugarú ellenív közös érintési pontjának (Q) szerkesztése mindig két kör belső hasonlóság pontjának megszerkesztésével azonos.

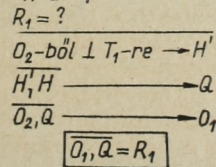
5. A közös érintési pont (Q) ismeretében, — mivel T_1, T_2, α és a szerkesztés természetéből kifolyólag az egyik körív középpont (körív sugar) is ismertek — a közös sugárirány megrajzolható. Ezt a megfelelő tangensvégződési pontban ($M, N, M_1, N_1, 2. \text{ ábra}$) állított merőlegessel metszésbe hozva, megkapjuk a keresett sugár középpontját, illetve érintését.

Az adott T_1, T_2 és α helyszíni kötöttséghez tartozó kétsugarú kosár- és ellenívmegoldások szerkesztése a fentiek alapján azonos lépésekkel és módon végezhető el. Az 1. ábrán bemutatott kosárv szerkesztési módszerrel a vonaltervezési és kitzzési gyakorlatban nagyfontosságú ellenívek 3. és 5. ábra szerint értelmezett megoldásai is megszerkeszthetők.

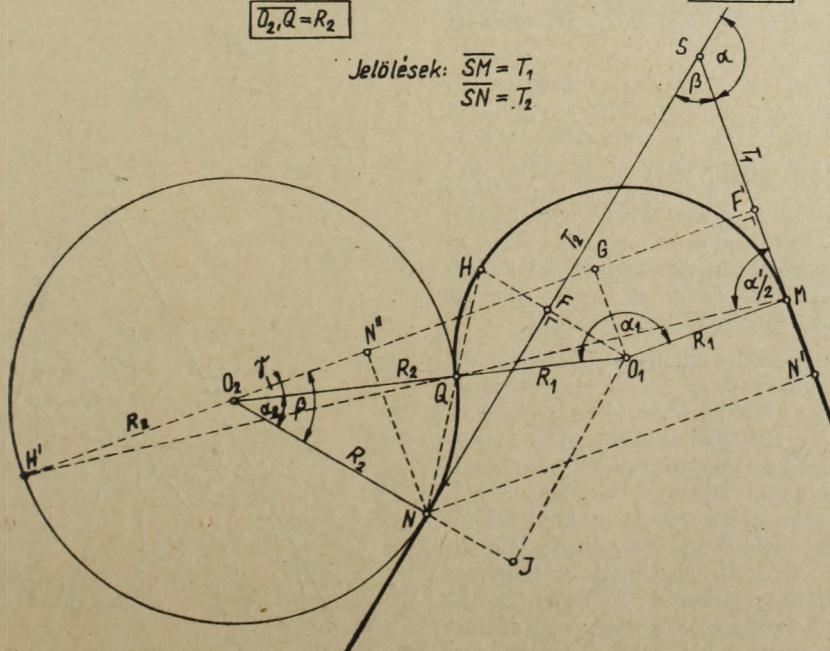
Szerkesztés menete:



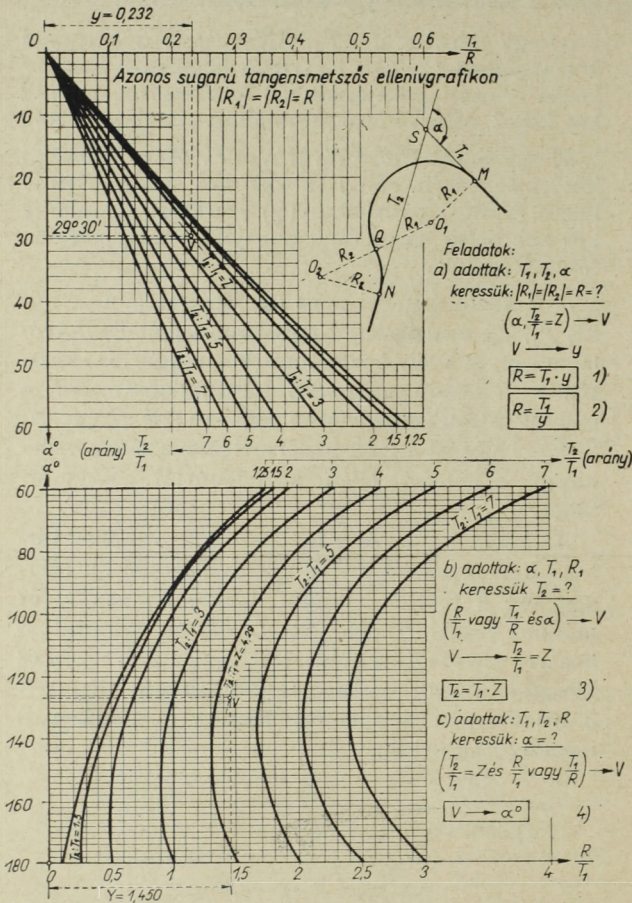
2) Adottak: T_1, T_2, α, R_2



Jelölések: $\overline{SM} = T_1$
 $\overline{SN} = T_2$



3. ábra



4. ábra

Lényegében e szerkesztési eljárás az adott T_1, T_2 és α helyszíni kötöttség összes kétsugarú ívmegoldási lehetőségére érvényes.

A kosárikek mellett az ellenívek szerkesztési eljárásának ismerete azért fontos, mert az egymáshoz szögben hajló vágányok vonalvezetésének kétsugarú ívekkel való megoldásainál az analitikai azonosságok kívül további általánosítást, a grafikus azonosságot eredményezi. Ezen kívül a helyszíni kötöttségünkhöz tartozó ellenív megoldásokra vezetési eljárással levezetett képletektől (Közlekedéstudományi Szemle, 1969. évi 3. sz.) most sikerült lényegesen egyszerűbb képleteket levezetni.

Fentiekben túl a speciális elleníves megoldásokra (azonos sugarú ellenívek 3. és 5. ábra szerinti megoldásai) a hivatkozott Közlekedéstudományi Szemlében leközölt 11 és 22 jelű négyzetgyökös számítási képletek viszonylag bonyolultak és sok számítási munkát, trigonometriai segéd táblázatot igényelnek. Ennek elkerülése végett e képletekből szármított adatokat célszerűen választott eredménye a 4. és 6. ábrán közölt grafikonok. Felhasználásukkal adott T_1, T_2 és α helyszíni kötöttségre az azonos sugarú ellenív megoldások (4. és 6. ábra) néhány perc alatt megtervezhetők. A grafikonok α és $\frac{R}{T_1}$

illetve α és $\frac{T_1}{R}$ értékeinek felrakásával készültek. A szerkesztésüknél alkalmazott $T_1=1$ (minden esetben konstans), $T_2=1,25; 1,5; 2,0; 3; 4; 5; 6$ és 7 értékeket, az α pedig $0^\circ-180^\circ$ -ig terjedő értékeket vesz fel. A grafikonok alkalmazását indokolja még azon kedvező tény is, hogy adott α mellett $\frac{T_2}{T_1}$ és $\frac{R}{T_1}$ illetve $\frac{T_2}{T_1}$ és $\frac{T_1}{R}$ összetartozó értékei közel lineárisan, tehát interpolálás szempontjából előnyösen változnak. Ezen célszerű grafikon használhatósági elv kielégítése végett a 6. ábra $\frac{T_1}{R}$ tengelyén progresszív skálát terveztünk.

Ha az adott α szöget és az adottságokból számított $\frac{T_2}{T_1}$ vagy $\frac{R}{T_1}$ arányt a grafikonokba érték-párként berajzoljuk, a keresett tényleges tangens vagy sugárérték egy osztás vagy szorzás útján megkapható, a gyakorlati pontosságnak megfelelő értékkel.

A grafikonok készítésénél felhasznált adatokat az 1. és 2. táblázat tartalmazza.

I. Ellenív megoldások (3. ábra)

A) Adottak: $T_1, T_2, \alpha (\beta), R_1$

Keressük: $R_2 = ?$

Számítjuk az alábbi segédadatokat:

$$\overline{SF} = T_1 \cdot \cos \beta + R_1 \cdot \sin \beta$$

$$\overline{FO_1} = T_1 \cdot \sin \beta - R_1 \cdot \cos \beta$$

Szerkesztés menete:

1) Adottak: T_1, T_2, α, R_1

$R_2 = ?$

O_1 -ből $\perp T_2$ -re $\rightarrow H$

$HN \rightarrow Q'$

$O_1 Q \rightarrow O_2$

$$O_2 Q = R_2$$

2) Adottak: T_1, T_2, α, R_2

$R_1 = ?$

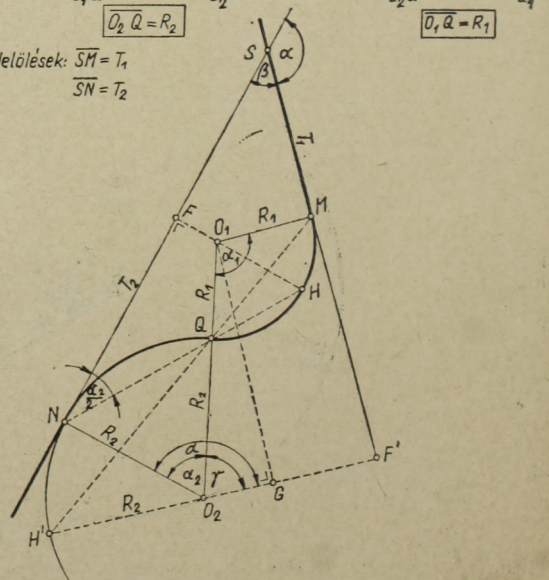
O_2 -ből $\perp T_1$ -re $\rightarrow H$

$HM \rightarrow Q$

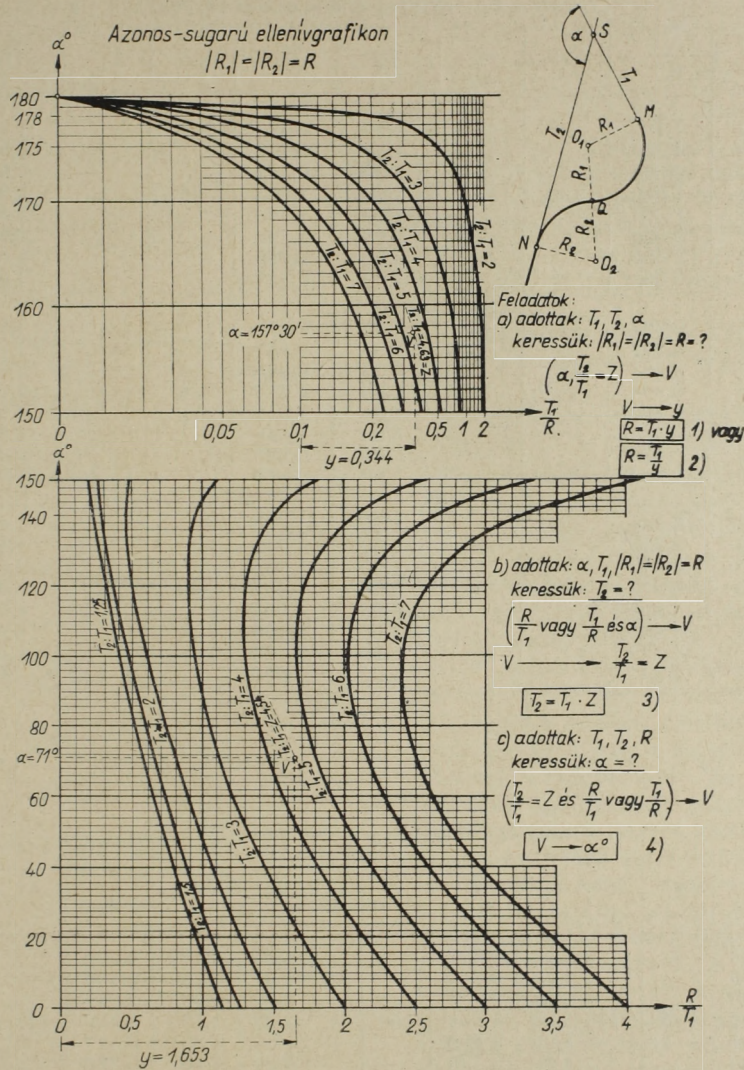
$O_2 Q \rightarrow O_1$

$$O_1 Q = R_1$$

Jelölések: $\overline{SM} = T_1$
 $\overline{SN} = T_2$



5. ábra



6. ábra

$$\overline{FN} = T_2 - \overline{SF}$$

$$\overline{FH} = R_1 - \overline{FO}_1$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_2^1}{2} = \frac{\overline{FH}}{\overline{FN}} : \alpha_2 = \dots; \alpha_1 = \alpha + \alpha_2$$

$$\sin \alpha_2 = \dots$$

$$R_2 + R_1 = \frac{\overline{FN}}{\sin \alpha_2};$$

melyből

$$R_2 = \frac{\overline{FN}}{\sin \alpha_2} - R_1 \quad (1)$$

B) Adottak: $T_1, T_2 \propto (\beta), R_2$

$$R_1 = ?$$

A számítás menete hasonló az A) alattihoz.

$$\overline{SF}' = -R_2 \cdot \sin \beta + T_2 \cdot \cos \beta$$

$$\overline{F'O}_2 = R_2 \cdot \cos \beta + T_2 \cdot \sin \beta$$

$$\overline{F'H}' = \overline{F'O}_2 + R_2$$

$$\overline{F'M} = T_1 - \overline{SF}'$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2} = \frac{\overline{F'H}'}{\overline{F'M}}; \alpha_1 = \dots$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 - \alpha; \gamma = \beta - \alpha_2;$$

$$\overline{F'M} = \overline{O}_1G; \frac{\overline{O}_1G}{R_1 + R_2} = \sin \gamma$$

$$R_1 = \frac{\overline{O}_1G}{\sin \gamma} - R_2 \quad (2)$$

Azonos sugarú ellenívgrafikon adatai (4. ábra)

1. táblázat

α°	T_1	T_2	R	α°	T_1	T_2	R	α°	T_1	T_2	R	$\frac{T_1}{R}$	
180	1	1,25	0,115	120	1	1,25	0,587	60	1	1,25	1,743	0,574	
		1,50	0,250			1,50	0,633			1,50	1,789	0,558	
		2,00	0,500			2,00	0,752			2,00	1,917	0,522	
		3,00	1,000			3,00	1,055			3,00	2,268	0,441	
		4,00	1,500			4,00	1,389			4,00	2,669	0,374	
		5,00	2,000			5,00	1,732			5,00	3,093	0,324	
		6,00	2,500			6,00	2,080			6,00	3,533	0,284	
		7,00	3,000			7,00	2,431			7,00	3,971	0,252	
160	1	1,25	0,222	100	1	1,25	0,853	40	1	1,25	—	0,361	
		1,50	0,292			1,50	0,888			1,50	—	0,355	
		2,00	0,484			2,00	0,998			2,00	—	0,334	
		3,00	0,898			3,00	1,287			3,00	—	0,288	
		4,00	1,322			4,00	1,611			4,00	—	0,248	
		5,00	1,787			5,00	1,948			5,00	—	0,216	
		6,00	2,159			6,00	2,292			6,00	—	0,192	
		7,00	2,596			7,00	2,640			7,00	—	0,172	
140	1	1,25	0,384	80	1	1,25	1,206	20	1	1,25	—	0,175	
		1,50	0,439			1,50	1,242			1,50	—	0,172	
		2,00	0,579			2,00	1,353			2,00	—	0,163	
		3,00	0,925			3,00	1,654			3,00	—	0,142	
		4,00	1,292			4,00	1,997			4,00	—	0,123	
		5,00	1,664			5,00	2,356			5,00	—	0,109	
		6,00	2,039			6,00	2,723			6,00	—	0,096	
		7,00	2,417			7,00	3,096			7,00	—	0,087	
									0	1	1,25	∞	0
											↓		
											7,00		

Azonos sugarú ellenívgrafikon adatai (6. ábra)

2. táblázat

α°	T_1	T_2	R	α°	T_1	T_2	R	α°	T_1	T_2	R	$\frac{T_1}{R}$	α°	T_1	T_2	R	$\frac{T_1}{R}$	
0	1	1,25	1,125	80	1	1,25	0,528	150	1	1,25	0,199	5,020	178	1	2	—	—	0,214
		1,50	1,250			1,50	0,596			1,50	0,265	3,770						
		2,00	1,500			2,00	0,744			2,00	0,490	2,040						
		3,00	2,000			3,00	1,064			3,00	1,120	0,892						
		4,00	2,500			4,00	1,400			4,00	1,834	0,547						
		5,00	3,000			5,00	1,743			5,00	2,591	0,386						
		6,00	3,500			6,00	2,090			6,00	3,370	0,296						
		7,00	4,000			7,00	2,440			7,00	4,154	0,242						
20	1	1,25	0,944	100	1	1,25	0,415	160	1	2,00	—	1,712	180	1	2	—	∞	0
		1,50	1,049			1,50	0,478			3,00	—	0,670						
		2,00	1,261			2,00	0,612			4,00	—	0,393						
		3,00	1,681			3,00	0,948			5,00	—	0,264						
		4,00	2,111			4,00	1,302			6,00	—	0,210						
		5,00	2,537			5,00	1,669			7,00	—	0,168						
		6,00	2,718			6,00	2,036											
		7,00	3,454			7,00	2,410											
40	1	1,25	0,789	120	1	1,25	0,312	170	1	2,00	—	1,010						
		1,50	0,879			1,50	0,372			3,00	—	0,360						
		2,00	1,060			2,00	0,521			4,00	—	0,206						
		3,00	1,431			3,00	0,894			5,00	—	0,142						
		4,00	1,804			4,00	1,304			6,00	—	0,108						
		5,00	2,182			5,00	1,730			7,00	—	0,086						
		6,00	2,649			6,00	2,167											
		7,00	2,938			7,00	2,6143											
60	1	1,25	0,652	140	1	1,25	0,216	175	1	2,00	—	0,530						
		1,50	0,729			1,50	0,288			3,00	—	0,183						
		2,00	0,889			2,00	0,474			4,00	—	0,104						
		3,00	1,225			3,00	0,966			5,00	—	0,072						
		4,00	1,570			4,00	1,522			6,00	—	0,054						
		5,00	1,919			5,00	2,112			7,00	—	0,044						
		6,00	1,270			6,00	2,707											
		7,00	2,623			7,00	3,317											

C) Adottak: α (β), R_1 , R_2 , T_1

$$T_2 = ?$$

$$\overline{SF} = T_1 \cdot \cos \beta + R_1 \cdot \sin \beta$$

$$\overline{FO}_1 = T_1 \cdot \sin \beta - R_1 \cdot \cos \beta$$

$$\cos \alpha_2 = \frac{\overline{IO}_2}{O_1 O_2} = \frac{R_2 + \overline{FO}_1}{R_1 + R_2}$$

$$\alpha_1 = \alpha - \alpha_2$$

$$\overline{NF} = \overline{IO}_1 = (R_1 + R_2) \cdot \sin \alpha_2$$

$$T_2 = \overline{SF} + \overline{NF}$$

(3)

D) Adottak: α (β), R_1 , R_2 , T_2

$$T_1 = ?$$

$$\overline{SF}' = T_2 \cdot \cos \beta - R_2 \cdot \sin \beta$$

$$\overline{F'O}_2 = T_2 \cdot \sin \beta + R_2 \cdot \cos \beta$$

$$\overline{GO}_2 = \overline{F'O}_2 - R_1$$

$$\sin(\alpha_1 - 90^\circ) = \frac{\overline{GO}_2}{R_1 + R_2}$$

$$\alpha_1 = \dots$$

$$\overline{GO}_1 = \overline{F'M} = (R_1 + R_2) \cdot \cos(\alpha_1 - 90^\circ)$$

$$T_1 = \overline{SF}' + \overline{F'M}$$

(4)

E) Azonos sugarú ellenív megoldások a 4. ábrán közölt grafikon alapján.

1. Adottak: T_1 , T_2 , α ;Keressük: $|R_1| = |R_2| = R = ?$ a) A 4. ábrán α szög értékét megjelölve $\alpha \geq 60^\circ$ esetén $\frac{R}{T_1}$, $\alpha < 60^\circ$ szögértékeknél pedig $\frac{T_1}{R}$ tengellyel párhuzamosot húzunk.b) Számítjuk $\frac{T_2}{T_1}$ tangens arányt (két tizedes pontossággal) és a párhuzamos egyenesen $\frac{T_2}{T_1}$ számértékét a görbék között arányosan interpolálva és megjelölve kapunk egy pontot (V).c) A V pontot $\frac{R}{T_1}$ vagy $\frac{T_1}{R}$ tengelyre vetítve megkapjuk ezen arányoknak az adott kötöttségekhez tartozó számértékét (Y), melyből

$$\frac{R}{T_1} = Y$$

és így

$$R = T_1 \cdot Y$$

(5)

vagy

$$\frac{T_1}{R} = Y$$

és

$$R = \frac{T_1}{Y}$$

(6)

Vasúti pályafenntartási szempontból, a MÁV D54 sz. utasítás alapján célszerű a kerek sugárértékek alkalmazása: a fel- vagy lekerekítés, ha a számított azonos sugarú ellenív sugárérték

$R = 200 - 400$ m között van, a számértékhez közelebb álló kerek 100, vagy $1/4$, $2/4$, $3/4$ 100 m-es sugárértékre,

$R = 400 - 800$ m között van, a számértékhez közelebb álló kerek 100, vagy $1/2$ 100 m-es sugárértékre,

$R > 800$ m esetén a számértékhez közelebb álló kerek 100 m-es sugárértékre történik.

Fentiek figyelembevételével az (5) vagy (6) képletből kapott azonos sugarú ellenív sugárérték helyett, a hozzá közelebb eső kerek sugárértéket vesszük fel és lehetőleg a helyszíni kötöttségünk hosszabbik ellenív részénél alkalmazzuk. A felvett sugárhoz tartozó másik sugárérték az (1), vagy (2) képletből számítható. Ily módon az azonos sugarú ellenív megoldáshoz pályafenntartási szempontból legközelebb álló ellenív megoldást terveztünk.

A legtöbb esetben a kisebbik tangens, T_1 a szigorúan kötött, míg a nagyobbik tangens, T_2 kisértékkel változtatható. Ez esetben a tényleges helyszíni (geometriai) kötöttségből (T_1 , T_2 , α) számított azonos sugarú (és nem kerek sugárértékű) ellenív megoldás sugárértékét a pályafenntartási szempontból hozzá közelebb álló sugárértékhez kerekítve, kerekített azonos sugarú ellenív megoldást terveztünk. A kerekített sugár értékhez tartozó, kis mértékben változott T_2 a 4. ábra grafikonjának felhasználásával a (7) képletből, vagy grafikon nélkül a (3) képletből számítható. Ezen kívül a vonalra engedélyezett sebesség figyelembevételével a tervezésnél természetesen nem mellőzhetők:

- az alkalmazható legkisebb sugár,
- az alkalmazható legkisebb azonos görbületű ívhossz és
- a közös érintési pontnál megengedhető legnagyobb görbületváltozás (ugrás) értékelésének szempontjai.

2. Adottak: α (β), T_1 , $|R_1| = |R_2| = R$

$$T_2 = ?$$

a) Számítjuk három tizedes pontossággal $\frac{R}{T_1}$ vagy $\frac{T_1}{R}$ értékét, amelyek az α értékével együtt koordináta párt képeznek és így felrakhatjuk a V pontot.

b) A V pontból a görbék közötti interpolálással kapjuk az adott helyszíni kötöttséghez tartozó $\frac{T_2}{T_1}$ arány számértékét (Z).

Így a $\frac{T_2}{T_1} = Z$, a keresett

$$T_2 = T_1 \cdot Z$$

(7)

3. Adottak: $T_1, T_2, |R_1|=|R_2|=R$

$$\alpha = ?$$

a) Kiszámítjuk két tizedes pontossággal $\frac{T_2}{T_1}$, három tizedes pontossággal $\frac{R}{T_1}$ vagy $\frac{T_1}{R}$ arányok számértékét.

$\frac{R}{T_1}$ értékével α tengellyel párhuzamost húzunk, amelyet az adott helyszíni kötöttségből számított $\frac{T_2}{T_1}=Z$ görbével elmetszünk. Z görbe néhány pontját interpolálással könnyűszerrel berajzolhatjuk. A metszéspont meghatározza a V pont helyét.

b) A V ponton keresztül $\frac{R}{T_1}$, vagy $\frac{T_1}{R}$ tengellyel párhuzamost húzva, α tengelyen a keresett középponti szöget kapjuk, negyed fok pontossággal.

II. Ellenív megoldások (5. ábra)

A) Adottak: $T_1, T_2, \alpha (\beta), R_1$

$$R_2 = ?$$

Számítjuk az alábbi segédadatokat:

$$\overline{SF} = T_1 \cdot \cos \beta + R_1 \cdot \sin \beta$$

$$\overline{FO}_1 = T_1 \cdot \sin \beta - R_1 \cdot \cos \beta$$

$$\overline{FN} = T_2 - \overline{SF}$$

$$\overline{FH} = R_1 + \overline{FO}_1$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_2}{2} = \frac{\overline{FH}}{\overline{FN}}; \alpha_2 = \dots;$$

$$R_1 + R_2 = \frac{\overline{FN}}{\sin \alpha_2};$$

$$\boxed{R_2 = \frac{\overline{FN}}{\sin \alpha_2} - R_1} \quad (8)$$

B) Adottak: $T_1, T_2, \alpha (\beta), R_2$

$$R_1 = ?$$

$$\overline{SF'} = T_2 \cdot \cos \beta + R_2 \cdot \sin \beta$$

$$\overline{F'O}_2 = T_2 \cdot \sin \beta - R_2 \cdot \cos \beta$$

$$\overline{F'M} = \overline{SF'} - T_1$$

$$\overline{F'H'} = R_2 + \overline{F'O}_2$$

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha_1}{2} = \frac{\overline{F'H'}}{\overline{F'M}}; \alpha_1 = \dots,$$

$$\alpha_2 = \alpha_1 - \beta; \gamma = \alpha - \alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1,$$

$$\boxed{R_1 = \frac{\overline{O_1G}}{\sin \gamma} - R_2} \quad (9)$$

C) Adottak: $\alpha (\beta), R_1, R_2, T_1$

$$T_2 = ?$$

$$\overline{SF} = T_1 \cdot \cos \beta + R_1 \cdot \sin \beta;$$

$$\overline{FO}_1 = T_1 \cdot \sin \beta - R_1 \cdot \cos \beta;$$

$$\cos \alpha_2 = \frac{\overline{IO}_2}{R_1 + R_2} = \frac{R_2 - \overline{FO}_1}{R_1 + R_2}; \alpha_2 = \dots$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 + \beta$$

$$\overline{NF} = \overline{IO}_1 = (R_1 + R_2) \cdot \sin \alpha_2$$

$$\boxed{T_2 = \overline{SF} + \overline{NF}} \quad (10)$$

D) Adottak: $\alpha (\beta), R_1, R_2, T_2$

$$T_1 = ?$$

$$\overline{SF'} = T_2 \cdot \cos \beta + R_2 \cdot \sin \beta$$

$$\overline{F'O}_2 = T_2 \cdot \sin \beta - R_2 \cdot \cos \beta$$

$$\overline{GO}_2 = \overline{F'O}_2 - R_1$$

$$\sin (\alpha_1 - 90^\circ) = \frac{\overline{GO}_2}{R_1 + R_2}; \alpha_1 = \dots$$

$$\overline{GO}_1 = \overline{F'M} = (R_1 + R_2) \cos (\alpha_1 - 90^\circ)$$

$$\boxed{T_1 = \overline{SF'} - \overline{F'M}} \quad (11)$$

E) Azonos sugarú ellenív megoldások a 6. ábra grafikonja alapján.

1. Adottak: $T_1, T_2, \alpha (\beta)$

Keressük: $|R_1|=|R_2|=R$ megoldást.

a) A 6. ábrán (ellengrafikon) α szög értékét megjelölve $\alpha \leq 150^\circ$ szögértékeknél $\frac{R}{T_1}$, $\alpha > 150^\circ$ szögértékeknél pedig $\frac{T_1}{R}$ tengellyel párhuzamost húzunk.

b) A továbbiakban elvégzendő műveletek teljesen azonosak az I. fejezet E) 1b és c) pontjaiban leírtakkal, ideértve az (5) és (6) képletek alkalmazhatóságát is.

2. Adottak: $\alpha (\beta), T_1 |R_1|=|R_2|=R$

$$T_2 = ?$$

Az elvégzendő műveletek azonosak az I. fejezet E) 2a és b) pontjaiban foglaltakkal, ideértve a (7) képlet alkalmazhatóságát is.

3. Adottak: $T_1, T_2, |R_1|=|R_2|=R$

$$\alpha = ?$$

Az elvégzendő műveletek azonosak az I. fejezet E) 3a) és b) pontjaiban foglaltakkal.

*

Az előzőekben a kosárivek és ellenívek grafikus azonosságának bizonyításával lehetőséget kívántunk nyújtani elsősorban a tervező és kifizető mérnökök számára a kosár- és ellenívek egyszerű gyakorlati meghatározásához.

NEMZETKÖZI SZEMLE

Bajorország autópálya-hálózatának továbbfejlesztése*

KORBONITS DEZSŐ

A Bajor országgyűlés 1967 év tavaszán a Német Szövetségi Köztársaság távolsági úthálózata második kiépítési tervezetével összefüggésben, annak részeként 12 milliárd DM költséggel mintegy 2 000 km új autópályát és jelentős hosszúságú kiegészítő szövetségi úthálózatot magában foglaló generális közlekedési terv összeállítását határozta el.

* A Süddeutsche Zeitung 1968. november 29-i számában Martin Rehm (München) tollából megjelent cikk nyomán.

A bajor belügyminisztérium legfőbb építésügyi hatósága az 1971—1985 éveket magában foglaló időszakokra vonatkozó második kiépítési terv programjának az összeállításával elkészült. Azt három ötéves tervidőszak alatt kell megvalósítani, s annak Bajorország teljes közlekedési tervével való neszemenő koordinálását kívánják keresztülvinni (1. ábra).

A bajor autópályák továbbfejlesztésére vonatkozó tervet egyik alapvető szempontja az, hogy a már meglévő, az építés alatt álló, illetve a következő években építésre tervezett észak-déli és kelet-



1. ábra. Bajorország autópálya-hálózatának tervezett továbbfejlesztése

nyugati autópálya-összeköttetésekhez egyes új vonalaknak kell mellé csatlakozniok.

A másik tervezési elv pedig az volt, hogy az egészen 1990-ig terjedő évek autópálya-létesítményei elsősorban a szomszédos országok össz-európai úthálózatán szükséges csatlakozások kiegészítésére irányuljanak, s a távolsági gépjármű-közlekedés legyezőszerű kiterjesztését mozdítsák elő. Ugyanakkor a müncheni és nürnbergi gépjármű-közlekedési torlódási központok és egyéb útszakaszok tehermentesítését is hozzák magukkal.

A tervek kidolgozásánál döntő módon tartották szem előtt, hogy Bajorország az EGK szélén fekvő átjáró ország, s területének kétharmada gazdasági tekintetben gyenge, szélső övezeti területből áll. Az autópályák és szövetségi utak tervezett kiépítése révén az ipar részére számos kedvező telepítési hely keletkezik.

A legfőbb építési hatóság nézete az, hogy az autópályák és szövetségi utak hálózatának kiegészítésére vonatkozó 1971—1985. évi tervei semmi esetre sem utópisztikusak; azok reális megvalósítására a lehetőségek megvannak. A következő években az útépitési eszközök erős növekedése várható. Ezek legnagyobb része az ásványolajadókból származik.

A tervezett kiegészítő építések fontosabb objektumai a következők.

Az autópályák közül:

Hof—Weiden—Regensburg—Landshut—Salzburg.

Coburg—Bamberg—Nürnberg—Augsburg—Füssen.

Würzburg—Rothenburg—Dinkelsbühl—Neuulm—Kempten—Füssen.

Dinkelsbühl—Donauwörth.

Passau—Mühldorf—München—Memmingen.

Deggendorf—Landshut—München.

Deggendorf—Bay. Eisenstein.

Schweinfurt—Bamberg.

Garmischba leágazás.

Hallertau—Augsburg (Regensburg).

Meg kell jegyezni, hogy a Neuulm—Kempten—Füssen szakasz azonos a legutóbb, 1968 év őszén Innsbruckban tartott értekezleten Ausztria, Olaszország és a Német Szövetségi Köztársaság által tervbevett Milano—Bormio—Lermoos—München autópálya Lermoos—Füssen—Ulm elágazásával.

Továbbá a München—Salzburg autópálya München és Rosenheim közé eső szakaszának tehermentesítésére a müncheni körpálya és Rosenheim között még egy autópálya készítését vették tervbe.

Ugyanis a München és Rosenheim közé eső autópályát terheli a salzburgi forgalmon kívül a Bajorországból az Inn völgyi autópályára és a Brenner autópályára irányuló forgalom is (1967-ben Kufstein-nél 96 000 db megrakott tehergépkocsi haladt át), valamint később (kb. 1980-tól) az ún. "Autostrada Alemagna" forgalma is (Venezia—Cortina d'Ampezzo—Kufstein), amelynek az olaszországi szakaszán az első kapavágást 1968 év őszén tették meg.

A szövetségi autóutak közül:

Aschaffenburg—Schweinfurt—Hofheim—Coburg—Kronach—Hof. Furth im W.—Straubingen—Simbach.

Ulm—Donauwörth—Ingolstadt—Regensburg—Cham.

München—Tegernsee.

A felsorolt szövetségi utakon kívül a német alpesi utakat a határátkelőhelyekhez és a közelükben elhaladó autópályákhoz kedvező elágazásokkal kívánják hozzákapcsolni.

A szövetségi utakon 8,5—9,0 m széles, teljes szélességben egységes, aszfaltbeton vagy öntött-aszfalt burkolatú útpályák készülnek. Ezeknek az utaknak külön padkaburkolatuk nincs. A földpadka tényleges szélessége 0,4—0,5 m. Egymáshoz közel eső települések környékén szintkülönbséggel elválasztott, vagy oldalt több méter távolságban elhelyezett, egyesített gyalog- és kerékpárutat készítenek. Az ilyen utak ugyancsak aszfaltburkolatúak.

Az autópályák egy részénél a körülményekhez képest először csak az egyik pályát építik meg, két forgalmi sávval, s második iránypályával csak később, a forgalmi terhelés növekedtével, egészítik ki. Így épül pl. a Milano—Landeck—Leermos—Ulm autópálya Kempten—Memmingen közé eső szakasza. (Hasonlóképpen ugyanezen útvonal ausztriai szakaszán a Nauders—Griesen, illetve Leermos—Nesselwang közé eső részekén is először az osztrák szövetségi utak keresztmetszeti elrendezése szerint autópálya jellegű kétsávos autót fog elkészülni).

A felsorolt útépitések igen terjedelmes tervezési munkáihoz a legfelső építési hatóság a műszaki személyzetnek csak igen kis mértékű megerősítését látja szükségesnek. Ugyanis az úttervezésben az elektronikus számítógépeket már eléggé széleskörűen, jelentős sikerrel használják. Segítségükkel az optimális terv-változatok kevés munkaidő ráfordítással, gyorsan kiválaszthatók.

Tájékoztató a tudományos minősítésről

I.

20 évvel ezelőtt jött létre az Országos Aspirantúra Bizottság. Egy évvel később megalakult a *Tudományos Minősítő Bizottság*, megszűntek a régi tudományos címek és bevezették a kétfokozatú (tudományok kandidátusa és tudományok doktora) tudományos minősítési rendszert.

A legkiválóbb tudósok — tudományos eredményeik értékelése alapján — a tudományok kandidátusa, illetve a tudományok doktora tudományos fokozatot kapták. Ekkor kapott tudományos fokozatot sok olyan kiváló tudós is, aki a felszabadulás előtt méltatlanul mellőzésben részesült.

A tudományos minősítés új rendje — többek között az aspirantúra bevezetésével is — szélesre tárta a tudomány kapuit a tehetséges munkás- és parasztfiatalok előtt.

Jelenleg a tudományok doktorainak száma 510, a tudományok kandidátusainak száma 3401, 610 aspiráns pedig várományosa a kandidátusi fokozatnak.* A tudományos minősítés ma élő rendszerében fokozatot nyertek közül sokan már alkotó tagjai a Magyar Tudományos Akadémiának.

A 20 éves múltra visszatekintő központositott tudományos minősítési rendszer az elmúlt évtizedben, a tudományos élet fejlődésének erősen gyorsuló szakaszában is a társadalmi haladás időszerű kérdéseinek irányában formálta a tudományos közéletet. A törvényesség biztosítása mellett a Tudományos Minősítő Bizottság (TMB) elvi állásfoglalásokkal egészítette ki a jogszabályokat és biztosította, hogy a tudományos minősítés rendje is állandóan szolgálja a társadalmi-gazdasági, tudományos igényeket.

Ilyen jelentős *elvi állásfoglalások* voltak többek között:

1. Társadalmilag jelentős és hasznosított magasszintű tudományos munka alapján létrejött alkotások tudományos fokozattal történő elismerése.
2. Tudományos minősítés a kollektívák által végzett jelentős tudományos kutatómunka alapján.
3. A tudományok doktora fokozat megszerzésével kapcsolatos személyi és szakmai követelményrendszer kidolgozása és felvétele.
4. Eredményekben gazdag, társadalmilag hasznos, alkotó tudományos élet honorálása tudományos fokozattal a munkásság tiszteinek alapján.

II.

Tudományos életünk egészének funkcióit, mechanizmusát meghatározó központi állásfoglalás hiányában a tudományos minősítés terén sem sikerült néhány olyan *kérdést* rendezni, melyek a fejlődés akadályozói voltak. Többek között:

1. Hogyan biztosítható, hogy a tudományos minősítésben ne a disszertáció legyen központi jelentőségű?
2. Hogyan oldható fel az elméleti kutatás javára fennálló egyoldalúság?
3. A tudományos minősítésben hogyan biztosítható a TMB szakmai fórumainak és más tudományos fórumoknak nagyobb és jól szabályozott szerep?
4. Hogyan oldható meg, hogy a tudományos minősítés közelebb kerüljön társadalmunk időszerű igényeit magasszintű tudományos munkájával megoldó tudományos, gyakorlati alkotómunka művelőéhez, műhelyeihez.

Az *MSZMP Tudománypolitikai Irányelvei*, összegezve a tudományos minősítésre vonatkozó tapasztalatokat is, meghatározták a jövő útját.

„A tudomány hazánkban felbecsülhetetlen jelentőségű, a tudomány és a szocializmus szövetsége forradalmunk lényeges eleme. Pártunk fontosnak tartja a politikai ideológiai követelményeknek megfelelő, szakmailag kiváló tudományos erők kiválasztását, a tehetségük kibontakoztatásának segítségét, az ehhez szükséges ösztönzési, képzési, tudományos minősítési rendszert.

A hazai tudományos erők nevelésében jelentős szerepet játszó tudományos minősítés több vonatkozásban továbbfejlesztendő. A tudományos minősítés központi irányító szerve továbbra is a Tudományos Minősítő Bizottság legyen. A tudományos minősítés kétfokozatú rendszerét fenntartva azt határozottabban társadalmi, gazdasági, tudományos célkitűzéseink szolgálatába kell állítani. A tudományos fokozat az egyének olyan tudományos teljesítményének legyen a mércéje, amely összhangban van a társadalmi tudományos igényekkel. Az ilyen szempontból jelentéktelen témákat ne honorálják tudományos fokozattal. A minősítés egy-egy tudományág reális értékrendjének a mutatója legyen. Többféle szervezett módon (egyetemi és kutatóintézeti tudományos ösztöndíjak; szakmérnöki, szakjogászi képzés; szakorvosi vizsgák; egyetemi doktorátus; aspirantúra) biztosítandó a tudományos fokozat megszerzésére való felkészülés. A fokozat megszerzését szolgáló előkészítésben az egyetemek nagyobb szerepet kapjanak és vállaljanak. A minősítés alapjait szolgáló lehetőségek szűkek; a minősítés alapja szinte kizárólag az e célból írt disszertáció; nem elég széles körű az alkalmazott kutatási eredmények fokozattal történő elismerése; annak ellenére, hogy a jelentős tudományos eredmények mindinkább komplex munkacsoportok tevékenysége nyomán születnek, mégis nagyon ritka a kollektív munkával elért eredmények fokozattal történő honorálása. Különösen a múltban többször előfordult, hogy tudományos fokozatra pályázók kifejezetten magyar témákat külföldön védték és az elbírálásra legilletékesebb magyar kutatóknak nem volt módjuk a fokozat megítélésében állást foglalni.”

A tudományos fokozatokról és a tudományos minősítésről intézkedő most érvénybe lépett új jogszabályokat: az 1970. évi 9. sz. Tvr.-t és a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 12/1970. (V. 5.) sz. rendeletét az elmúlt 20 év tapasztalatainak, a felmért társadalmi igényeknek és az MSZMP Tudománypolitikai Irányelveinek figyelembevételével alkották meg.

III.

Az alábbiakban felsoroljuk és értelmezzük azokat a kérdéseket, melyek vagy újat jelentenek a tudományos fokozatok és a tudományos minősítés terén, vagy amelyeknek hangsúlyozását szükségesnek tartjuk.

Általános érvényű kérdések

A tudományos minősítés központi irányító szerve továbbra is a *Tudományos Minősítő Bizottság*.

A tudományos minősítés kétfokú rendszere változatlan marad, azonban az a jövőben határozottabban a társadalmi, gazdasági és tudományos célkitűzések szolgálatába lesz állítva.

A társadalmi haladás, a szocialista társadalom építése érdekében kifejlesztett rendszeres és eredményes tudományos tevékenységért tudományos fokozat adományozható. Tudományos fokozatot az a személy nyerhet el, aki a törvényerejű rendeletben foglalt követelményeknek megfelel, s korszerű, jelentős, új tudományos eredményt ért el. Tudományos fokozattal csak társadalmi jelentőségű tudományos munka ismerhető el. Előnyben részesülnek azon témák, amelyek a társadalom időszerű problémáinak megoldására irányulnak. A jövőben nem minden, az országban folyó kutatótevékenység honorálható tudományos fokozattal.

Tudományos fokozat nem adományozható olyan értekezések alapján, amelynek témája nem jelentős, új tudományos eredményt nem tartalmaz, vagy tételei a marxizmus—leninizmussal szemben állnak.

Az alap kutatási eredményeken kívül a minősítés alapjául szolgálhat tudományos tevékenységet igénylő, a társadalom számára hasznos, új és a gyakorlatban hasznosított alkotás, különösen: építmény, berendezés, termelési eszköz, termék, műszer, növény- és állatfajta, technológiai, diagnosztikai és terápiás eljárás, elvi szempontból új, jelentős törvénytervezet, illetőleg igazgatási vagy közgazdasági koncepció.

A disszertáció-centrikusságot feloldja az a rendelkezés,

* Az építés- és közlekedéstudományok területén a doktorok száma 33, a kandidátusoké 144, az aspiránsoké 30. (Szerk.)

zés, amely lehetővé teszi — az értekezéseken és nyomtatott műveken kívül — az említett alkotások leírásának elfogadását a minősítés alapjául.

Elsősorban a tudományok doktora fokozatra pályázók esetében értekezéseiket kivételesen a pályázó munkásságának eredményeit összefoglaló tézisek is benyújthatók. Kiemelkedő és közismert tudományos eredményeket elért pályázók esetében el lehet tekinteni a benyújtott tézisek nyilvános megvédésétől.

A minősítés alapjául szolgáló eredmények — egyéni, definiálható részteljesítmények alapján — kollektív munka keretében elért eredmények is lehetnek.

Emelkednek a tudományos fokozatra pályázókkal szemben a személyi és szakmai követelmények. A tudományok doktora fokozat elnyerésének alapja a tudományágzat továbbfejlődését eredményező olyan átfogó tudományos feladat megoldása, amely összhangban áll a társadalmi fejlődés követelményeivel. A tudományok kandidátusa fokozat elnyerésének alapja olyan tudományos téma megoldása, amely összhangban áll a társadalmi fejlődés követelményeivel.

A minősítési ügyek elbírálása során csökkennek a formális elemek. A súlypont átkerül a lényeges kérdések kritikai megvilágítására, a tényleges bírálatra, a bírálóbizottság értékelő munkájára.

A minősítéssel foglalkozó szervezet alapjaiban változatlan marad, azonban a szakmai fórumok nagyobb szerepet kaptak. A Tudományos Minősítő Bizottság szakbizottságai jogot kaptak a kandidátusi fokozat odaítélésére. A doktori fokozatot — annak nagyobb tudománypolitikai jelentősége miatt — továbbra is a Tudományos Minősítő Bizottság plénuma ítéli oda.

Növekedett az egyetemek szerepe a tudományos fokozatokra pályázók előkészítésében. Egyes egyetemek — ha a szükséges feltételekkel rendelkeznek — megkapják a szakmai vizsgáztatás jogát, és részt vesznek a szakmai vizsgakövetelmények kidolgozásában is.

A tudományos fokozatok elnyerésére való felkészítést szervezett formája továbbra is a doktorantúra és aspirantúra.

A képzési formáknál is érvényesül a tematikai preferálás. Az aspiránsi pályázat csak meghatározott témákra lesz meghirdetve és felvétel csak ezekre a témákra történik.

Aspiránsok küldhetők külföldre az itthon hiányzó és nem művelhető szakokra, vagy ismert, kiemelkedő, a hazaitól eltérő módszerekkel kutató tudományos iskolákba.

A levelező aspirantúra való jelentkezés felső korhatára 35 évről 40 évre emelkedik. Az aspirantúrárt sikeresen elvégzők értekezésüket bármikor benyújthatják, vizsgáik nem évülnek el.

A fokozattal járó illetménykiegészítés ötévenkénti felülvizsgálatára vonatkozó rendelkezés hatályát veszti, azonban meg kell vonni az illetménykiegészítést attól a kandidátusi vagy doktori fokozattal rendelkező személytől, aki neki felróhatóan nem fejt ki tudományos munkásságot, vagy akit a bíróság a közügyektől jogerősen eltiltott; aki a tudományos fokozatra méltatlan, a tudományos etika ellen vét; továbbá attól, aki a tudományos fokozattal járó kötelezettségeit felhívás ellenére nem teljesíti.

A jövőben a pályázók vizsgadíjat, valamint minősítési eljárási díjat kötelesek fizetni. A minősítési eljárásban közreműködő szakemberek pedig díjazásban részesülnek.

Néhány részletkérdés

A kandidátusi fokozat elnyeréséhez orosz nyelvből és egy másik világnyelvből az egyetemen speciális kandidátusi nyelvvizsgát kell tenni. A szakmai kandidátusi vizsga alól mentesülhet az egyetemi (egyetemi jellegű főiskolai) tanár, illetőleg docens, ha az értekezésének témájához tartozó szakmai tárgyat rendszeresen oktatja.

A TMB az illetékes egyetemi tanács javaslatára a szakmai vizsga egyes tárgyai alól mentesítheti azt a pályázót, aki öt évnél nem régebben valamely belföldi egyetemen a vizsgatárgyból kiváló eredménnyel egyetemi doktori szigorlatot tett.

A kandidátusi fokozatra pályázó értekezésének benyújtása előtt kérheti a TMB-től a téma jóváhagyását.

Ha a TMB a témát előzetesen jóváhagyta és a pályázó értekezését öt éven belül benyújtja, az előbírálat során adott véleményben ezt a témát nem lehet kifogásolni.

A kandidátusi fokozat elnyerésére pályázó belföldön, illetőleg külföldön ösztöndíjas, vagy levelező aspirantúra formájában részesülhet szervezett képzésben.

Belföldi ösztöndíjas aspirantúrára a TMB által meghirdetett pályázatban megjelölt tudományterületekben, illetőleg témában lehet pályázót felvenni.

Belföldi levelező aspirantúrára csak a gyakorlatban dolgozó olyan szakember vehető fel, aki a társadalom időszerű célkitűzéseivel összhangban álló tudományos téma megoldásán dolgozik, és megjelent írásművekkel vagy más módon igazolja, hogy a kutatásban előrehaladt.

A belföldi levelező aspiráns értekezésének befejezése és a vizsgákra való felkészülésre a munkaviszonya alapján járó szabadságán felül legfeljebb két részben igénybevehető, összesen hattól tizenkét hónapig terjedhető rendkívüli szabadságban részesül.

Az egyetemek (főiskolák) feladatai és jogai bővültek:

a) a TMB felkérésére kidolgozzák a szakmai vizsga egyes tárgyainak vizsgaanyagát;

b) a TMB felkérésére vizsgabizottságokat alakítanak, kandidátusi vizsgát folytatnak le;

c) gondoskodnak a beosztott aspiránsok filozófiai és idegennyelvi oktatásáról, valamint vizsgáztatásáról;

d) az aspiránsok részére speciál-kollégiumokat tartanak;

e) javaslatot tehetnek kiemelkedő színvonalú egyetemi doktori értekezésnek kandidátusi értekezéséknél való elfogadására.

Szakmai vizsgabizottság alakításával és szakmai vizsgák lefolytatásával kutatóintézmény is megbízható.

Az opponenseknek véleményükben részletesen ki kell fejteniük az értekezés érdemeit és hibáit. A lefolytatott kutatás módszereinek értékelését kell adniuk. Ideológiai vonatkozású értekezés esetén vizsgálni kell, hogy a marxizmus-leninizmus elmélete alapján és módszereinek alkalmazásával történt-e a forrásanyag feloldozása, az elvi-elméleti kérdések megválaszolása. Tételeken állást kell foglalniuk abban, hogy a pályázó mely tudományos eredményeit ismerik el új tudományos eredményként. Összegezően megokolt javaslatot kell tenniük arra, hogy az értekezés nyilvános vitára bocsátását javasolják-e, vagy sem.

E szerint az opponens a jövőben csak a nyilvános vitára bocsátás kérdésében köteles opponensi véleményében állást foglalni. A kért tudományos fokozat odaítélésének kérdésében az opponens is, mint a bírálóbizottság többi tagja, a bírálóbizottság zárt ülésén, titkos szavazással foglal állást.

Az opponensek többségének negatív véleménye alapján a kandidátusi, illetve doktori értekezés nyilvános vitára általában nem bocsátható. A pályázó kérdésére azonban a TMB hozzájárulhat a nyilvános vita lefolytatásához.

A TMB javaslatot tehet az illetékes egyetemen a tudományok doktora részére címzetes egyetemi (főiskolai) tanári cím, a tudományok kandidátusa részére pedig címzetes egyetemi (főiskolai) docensi cím adományozására, ha a tudományos fokozattal rendelkező személy a tudományos szakemberképzés terén kiemelkedő tevékenységet fejtett ki.

A külföldön szerzett tudományos fokozatot a megfelelő magyar tudományos fokozattal kell honosítani, ha annak megszerzése a TMB előzetes jóváhagyásával történt. A TMB ilyen esetben is megkövetelheti belföldön kiegészítő vizsgák letételét, szükség esetén hivatalos bírálót küldhet külföldre, vitás esetekben a külföldi szervtől további tájékoztatást kérhet. Ha a tudományos fokozat megszerzése külföldön nem a TMB kezdeményezése alapján történt, a TMB a honosítás felől az összes körülmény mérlegelése alapján határoz.

A TMB engedélyével nem magyar állampolgár saját költségén is részt vehet belföldi aspirantúrában.

Szebeni Ödön,
A TUDOMÁNYOS MINŐSÍTŐ BIZOTTSÁG
TITKÁRSÁGÁNAK
főelőadója

РЕЗЮМЕ

Стр.

- Д-р *Бэла Цэрэ*: Двадцатипятилетие нашего транспортра, в свете одной выставки 249

В честь 25-ой годовщины освобождения Венгрии была организована центральная выставка в Музее Художеств в Будапеште в рамках, которой кроме всеобщего политического, экономического и культурного развития страны, было продемонстрировано и важнейшие этапы развития транспорта. Данная статья даёт отчёт о вышеуказанной выставке.

- Д-р *Ласло Шимон*: Задачи по сокращению рабочего времени в транспортных подразделениях 256

Автор статьи знакомит читателей с задачами, возникающими в заводах, осуществляющих сокращение рабочего времени у работников транспорта. Он кратко указывает рабочий процесс приготовления и основные возможности сокращения рабочего времени. Вслед за этим он занимается особыми задачами, возникающими на станциях, депо и на предприятиях автомобильного транспорта при осуществлении сокращения рабочего времени.

- Д-р *Ёжеф Надь*: Деятельность Научно-Исследовательского Института Железнодорожного Транспорта в 1969-ом году 263

В статье автор даёт обзор об исследовательских результатах института, достигнутых в прошлом году в областях строительства и содержания железнодорожных путей, тяги и ремонта подвижного состава, экспериментов подвижного состава, СЦБ, изотопной техники, экономики транспорта и эксплуатации железных дорог.

- Отто Пэтрик*: Столетие „Будайского Фуникулера“ 270

На будайском горе „Вархедь“ в 2-го марта 1870-го года ввели в эксплуатацию фуникулер, являющийся sensationным транспортным сооружением тогдашних времён. Статья кратко знакомит читателей со столетней историей фуникулера. Наконец автор даёт отчёт о выставке, организованной в будапештском Транспортном Музее по случаю столетия вышеуказанного фуникулера.

- Дёрдь Ковач*: Транспортно-научная деятельность Исследовательского Института Шоссейных Дорог в 1969-ом году 275

Все больше части деятельности Института занимает транспортно- научные исследования. Автор статьи знакомит читателей с восьми более важными темами, относящимися к подготовке нового пересчёта автомашин, к пересмотру техники движения шоссейных дорог, к усовершенствованию регулировки движения, к разработке директивы развития, методов и программ.

- Аттила Хорват*: Основные показатели поездов МАВ 281

На кафедре Железнодорожного Строительства Будапештского Политехнического Университета, в рамках нескольких исследовательских тем занимаются техническими и экономическими проблемами пересечений железных и шоссейных дорог. Данная статья сообщает результаты статистической переработки большого количества данных, характеризующих по разным точкам зрения состояние поездов на сети МАВ, освещая при этом необходимость и направления развития.

- Золтан Ковач*: Графическое Тождество Коробовых- и обратных кривых 286

Автор статьи в своей труде — опубликованном в журнале „Кэзлекэдэштудомани Сэмлэ“ № 3. 1969 г. — доказал аналитическое тождество коробовых и обратных кривых, которые имеют место на строениях железнодорожных путей. Настоящая статья является продолжением вышеуказанного труда. Автор статьи своим трудом предоставляет помощь проектировщикам для применения простых и практических решений при проектировании.

Международный Обзор:

- Дэжэ Корбонич*: Дальнейшее развитие сети автострады Баварии 293

На основании литературных источников, автор статьи даёт краткий обзор о запланированном развитии сети баварской автострады и о строительстве т. н. всесоюзных автомобильных дорог с точки зрения их трассировки и технических осуществлений.

- Библиография 255, 280

ZUSAMMENFASSUNG

	Seite
Dr. Béla Czére: 25 Jahre unseres Verkehrswesens — im Spiegel einer Ausstellung	249
<p>An der 25. Jahreswende der Befreiung Ungarns wurde im Budapester Museum der schönen Künste eine zentrale Ausstellung eröffnet, die im Rahmen der allgemeinen politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Entwicklung auch die wichtigsten Momente der Entwicklung des Verkehrswesens zur Schau stellte. Der Artikel berichtet über diese Ausstellung, deren Material durch das Verkehrsmuseum zusammengestellt wurde.</p>	
Dr. László Simon: Aufgaben der Arbeitszeitverkürzung in den Betrieben des Verkehrswesens	256
<p>Der Verfasser gibt die Aufgaben bekannt, die infolge der vorgesehenen Senkung der Arbeitszeit der Werktätigen des Verkehrswesens in den Betrieben entstehen. Er schildert den Arbeitsvorgang und die wichtigsten Möglichkeiten der Vorbereitungen und behandelt die spezifischen Aufgaben, die beim Aussendienst der Eisenbahn: auf den Bahnhöfen, in den Betriebswerken und auch bei den Kraftverkehrsunternehmungen auftreten.</p>	
Dr. József Nagy: Die Tätigkeit des Wissenschaftlichen Forschungsinstituts für Eisenbahnwesen in 1969	263
<p>Dieser Artikel berichtet über die Forschungsergebnisse und sonstige Tätigkeiten, die das Institut im vorigen Jahr auf dem Gebiete des Eisenbahn-Streckenbaus und der Streckenunterhaltung, des maschinentechnischen Dienstes, der Zugförderung und der Fahrzeugreparatur, der Fahrzeugversuche, des Fernmelde- und Signalisierungswesens, der Isotopentechnik, der Verkehrsökonomie und der betrieblichen Arbeit durchgeführt hat.</p>	
Ottó Petrik: Zentenarium der „Bergbahn von Buda“	270
<p>Am 2. März 1870 wurde die auf den Festungsberg von Buda führende Standseilbahn eröffnet, die ein grosses Aufsehen erregende Verkehrsanlage ihrer Epoche war. Der Artikel schildert die hundertjährige Geschichte der Drahtseilbahn und berichtet über die Ausstellung, die anlässlich der Hundertjahrfeier im Budapester Verkehrsmuseum veranstaltet wurde.</p>	
György Kovács: Die verkehrswissenschaftliche Tätigkeit des Forschungsinstituts für Strassenwesen in 1969	275
<p>Unter den weitverzweigten Tätigkeiten des Instituts in Bezug auf das Strassenwesen betragen die verkehrswissenschaftlichen Forschungen einen ständig zunehmenden Anteil. Der Verfasser gibt den Fortschritt von 8 bedeutenden Themen bekannt, die u. a. auf die Vorbereitung der Verkehrszählung, die verkehrstechnische Überprüfung der Strassen, die Modernisierung der Verkehrslenkung, die Ausarbeitung der Richtlinien, Verfahren und Programme der Entwicklung gerichtet sind.</p>	
Attila Horváth: Die wichtigeren Kennwerte der höhengleichen Bahnübergänge der MÁV	281
<p>Der Lehrstuhl Eisenbahnbau der Budapester Technischen Universität befasst sich im Rahmen mehrerer Forschungsthemen mit den technischen und ökonomischen Fragen der schienengleichen Strassenübergänge. Dieser Artikel gibt die Ergebnisse einer statistischen Verarbeitung von bedeutendem Volumen bekannt, die nach verschiedenen Gesichtspunkten die Lage der Strassenübergänge der MÁV beschreibt, wobei Notwendigkeit und Richtungen der Entwicklung geklärt werden.</p>	
Zoltán Kovács: Graphische Identität der Korbbögen und Gegenkrümmungen	286
<p>Der Verfasser hat in seiner Abhandlung, die in Heft 3. aus 1969 der Verkehrswissenschaftlichen Rundschau erschienen ist, die analytische Identität der im Eisenbahn-Streckenbau möglichen Lösungen von Korbbögen und Gegenkrümmungen mit zwei Halbmessern, bewiesen. Als eine Fortsetzung seines früheren Artikels beabsichtigt er nun zu beweisen, dass auch die graphische Identität zwischen den — zu den örtlichen Bedingungen gehörenden — Lösungen der Krümmung mit zwei Halbmessern besteht, dadurch bietet er den projektierenden und ausführenden Ingenieuren Möglichkeiten einfacher, praktischer Lösungen.</p>	
<i>Auslandschau:</i>	
Dezső Korbonits: Weiterentwicklung des Autobahnnetzes in Bayern	293
<p>Auf Grund der bezüglichen Literaturangaben gibt der Artikel einen kurzen Überblick der vorgesehenen Entwicklung des bayerischen Autobahnnetzes, sowie den weiteren Ausbau der sog. Bundesstrassen, sowohl in Bezug auf die Verkehrsbeziehungen, wie auch aus dem Gesichtspunkte der technischen Ausführung.</p>	
Bücherschau	255, 280

R É S U M É

Page

Dr. Béla Czére: 25 années de nos communications dans le miroir d'une exposition 249

A l'occasion du 25ème anniversaire de la Libération de la Hongrie à été ouverte dans le Musée des Beaux Arts de Budapest une exposition centrale qui présentait dans le cadre du développement général, politique, économique et culturel aussi les moments les plus importants du progrès des communications. L'article rend compte du matériel de cette exposition organisée par le Musée des Communications.

Dr. László Simon: Tâches de la réduction de l'heure de travail dans les différents postes de service des communications 256

L'auteur expose les tâches qui se présentent lors de la réalisation de la réduction de l'heure de travail prévue pour les agents des communications dans les différents postes de service. Il décrit le procédé de travail, les possibilités principales de la préparation, puis il s'occupe des tâches spécifiques résultant aux postes du service exécutif des chemins de fer: dans les gares et dans les dépôts de locomotives ainsi qu'auprès des entreprises de la circulation des voitures.

Dr. József Nagy: Le travail de l'Institut de Recherches Scientifiques du Chemin de fer en 1969 263

Cet article relate les résultats de recherches et les autres travaux accomplis par l'Institut dans l'année passée sur le domaine de la construction et de l'entretien de la voie ferroviaire, du service du matériel et de la traction, de l'industrie de réparation des véhicules, des essais des véhicules, des installations de télécommunication et de sécurité, de la technique des isotopes et de l'activité ayant trait à l'économie des communications ainsi que de l'exploitation ferroviaire.

Otto Petrik: Centenaire de la "Voie de Montagne de Buda" 270

Le funiculaire menant au mont du château-fort de Buda, ouvert le 2 mars 1870 était une réalisation de communication qui faisait sensation dans son époque. L'article décrit l'histoire centenaire du funiculaire en rendant compte de l'exposition organisée à l'occasion du centenaire dans le Musée des Communications à Budapest.

György Kovács: Travail de l'Institut des Recherches de la Route en 1969 sur le domaine des sciences des communications 275

Dans la vaste activité de l'Institut effectuée concernant les questions de la route, les recherches des sciences des communications représentent une partie toujours plus grande. L'auteur renseigne sur le progrès de 8 thèmes importants tendant entre autres à la préparation du nouveau comptage de trafic, à la révision des routes au point de vue technique du trafic, à la modernisation du réglage de la circulation, aux directives, méthodes et programmes de développement.

Attila Horváth: Caractéristiques principales des passages à niveau de la MÁV 281

La chaire pour la Construction des chemins de fer de l'Université Technique de Budapest s'occupe dans le cadre de plusieurs thèmes de recherche des questions techniques et économiques relatives aux croisements des chemins de fer et des routes. L'article communique les résultats d'une élaboration statistique d'un volume important présentant selon les points de vue différents la situation des passages à niveau sur le réseau de la MÁV en démontrant la nécessité et les tendances du développement.

Zoltán Kovács: L'identité graphique des courbes en anse de panier et des contre-courbes 286

L'auteur démontre dans son étude publiée dans le numéro 3 de 1969 de la Revue des Sciences des Communications l'identité analytique des solutions possibles par les courbes en anse de panier et de contre-courbes à deux rayons dans la construction des voies ferroviaires. Maintenant, en continuant son article précédent, il tend à prouver qu'entre les solutions des courbes appartenant aux mêmes contraintes locales données existe aussi l'identité graphique. Par cette voie il assure une possibilité pour les ingénieurs constructeurs et géodésiens aux simples solutions pratiques.

Revue Internationale:

Dezso Korbónits: Développement ultérieur du réseau des autoroutes de la Bavière 293

Sur la base des données de littérature y relative l'article donne un court aperçu sur le développement projeté du réseau des auto-routes bavaroises, de la construction ultérieure des auto-routes soi-disant fédérales tant au point de vue des relations qu'au point de vue de l'exécution.

Revue des livres 255, 280

S U M M A R Y

	Page
<i>Dr. Béla Czéze: 25 Years of our Communication — in the Mirror of an Exhibition</i>	249
<p>On the 25th anniversary of Hungary's Liberation a central exhibition was opened in the Museum of Fine Arts that showed, in the framework of the comprehensive political, economic and cultural development, the most important momentums of the development of communication. The item renders account of the material in the exhibition that was collected by the Transport Museum.</p>	
<i>Dr. László Simon: Tasks in Connection with the Worktime Cut in Transport Units</i>	256
<p>The author writes about the tasks that are caused in the transport units in course of the realization of the envisaged reducing of the transport workers' and employees' worktime. He outlines the proceeding and main possibilities of the working process of the preparation then he deals with the particular tasks arising at the railway executive service: in stations and running sheds as well as at automobile transport companies.</p>	
<i>Dr. József Nagy: Activity of the Railway Scientific Research Institute in 1969</i>	263
<p>This item renders account of the research results and other works that were carried out in the last year by the Institute on the field of the construction and maintenance of the permanent way, mechanical engineering, workshop and running service, vehicle tests, telecommunication and safety devices, isotope techniques, railway operating and economics.</p>	
<i>Ottó Petrik: Centenary of the "Buda Mountain Railway"</i>	270
<p>The cable railway leading to the Castle Hill of Buda was opened on March 2nd, 1870 and was a transport establishment that attracted great attention in its time. The author outlines the hundred years history of the cable railway reporting on the exhibition that was organized in the Budapest Transport Museum on the occasion of the centenary.</p>	
<i>György Kovács: Communication Scientific Activity of the Road Research Institute in 1969</i>	275
<p>Among the widespread activities of the Institute on the scope of road affairs the communication scientific investigations represent an ever increasing part. The author writes about the progress of 8 substantial themes that are — among other things — directed to the preparation of the new traffic count, the supervision of roads from the point of view of traffic techniques, the modernization of traffic regulation, the elaboration of the guiding principles, methods and programs of development.</p>	
<i>Attila Horváth: Main Indices of Level-Crossings of the MÁV</i>	281
<p>The Railway Construction Professorate of the Budapest University of Technical Sciences deals in the framework of several research themes with the technical and economic problems of the level-crossings of rail and road. This article publishes the results of a statistical processing of a significant volume that shows the situation of the level-crossings on the MÁV system from different points of view, casting light on the necessity and directions of development.</p>	
<i>Zoltán Kovács: Graphic Identity of Basket and Reverse Curves</i>	286
<p>In his study published in the 3rd issue of 1969 of the Communication Science Review the author proved the analytical identity of the solutions of basket and reverse curves having two radii that are possible in course of the construction of a permanent way. Now, as a continuation of his former article, he claims to prove that between the curve solutions with two radii belonging to given local constraints the graphic identity subsists, too. By that he offers a possibility of simple practical solutions to designing and survey engineers.</p>	
<i>Foreign Review:</i>	
<i>Dezső Korbonits: Further Development of the Motorway System in Bavaria</i>	293
<p>Based on the related data in the literature the item gives a concise overall picture of the planned development of the Bavarian motorway system as well as of the further construction of the so called federal motor highways, both from the point of view of relations and technical constructing.</p>	
<i>Book review</i>	255, 280

A ma tudománya — a holnap technikája

OLVASSA RENDSZERESEN MŰSZAKI TUDOMÁNYOS SZAKLAPJAINKAT!

Mindig széleskörűen tájékoztat a szakterület helyzetéről, eseményeiről, újdonságairól

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

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

FENTI KIADVÁNYAINK ELŐFIZETHETŐK

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

PÉLDÁNYONKÉNT KAPHATÓK:

V., Váci utca 10.
VI., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltokban.

HIRDETÉSEKET FELVESZ A LAPKIADÓ VÁLLALAT HIRDETÉSI OSZTÁLYA

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