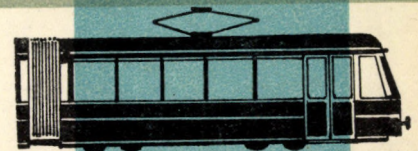
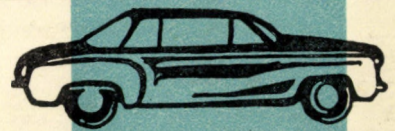
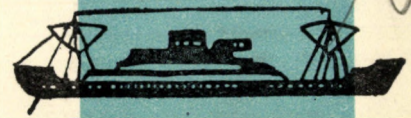
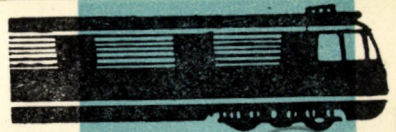




1968 OKT - 31

KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



9 SZÁM
XVIII. ÉVFOLYAM

1968. SZEPTEMBER

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
SZEMLE

A Közlekedéstudományi Egyesület lapja

НАУЧНО ЖУРНАЛ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

Орган Научного Общества Транспорта

VERKEHRSWISSENSCHAFT-
LICHE RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins
für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE
DES COMMUNICATIONS

Organe de la Société scientifique pour la
communication

SCIENTIFIC REVIEW
OF COMMUNICATIONS

Monthly of the Scientific Association
for Communication

Megjelenik havonta

Főszerkesztő:
Harmati Sándor

Szerkesztő:
Dr. Czére Béla

Szerkesztő bizottság:

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

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

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

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

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

Csekkszámlaszám: egyéni 61 299
közületi 61 066 vagy átutalás az MNB 8. sz.
folyószámlájára
A folyóirat külföldre előfizethető
„Kultúra 169. P.O.B. Budapest 62.”
68.,9. 7916 Révai Nyomda
Budapest V., Vadász utca 16
F. v.: Povárny Jenő.

XVIII. ÉVFOLYAM 9. SZÁM 1968. SZEPTEMBER

TARTALOM

<i>Dr. Ertl Róbert:</i> A budapesti vasúti pályaudvarok fejlesztése ...	385
<i>Dr. Horváth László Gábor:</i> A közlekedési munkateljesítményeket befolyásoló tényezők vizsgálatának módszertani problémái	394
Egyesületi hírek	397, 418, 422
<i>Mezei István:</i> Diesel-hidraulikus vontatójárművek üzeme a Német Szövetségi Vasutaknál	398
<i>Hiesz Győző:</i> Miskolc tömegközlekedésének vizsgálata	412
<i>Dr. Géringér Ferenc:</i> Vonalszakaszok kihasználása lassú- és gyorsabbjártatú vonatokkal	419
<i>Dr. Gáspár László:</i> „Mezőgazdasági útépités”—egyesületi ankét Debrecenben	423
Nemzetközi Szemle:	
<i>Afanaszjev, N. P.:</i> A villamos és Diesel-vontatás bevezetése a szocialista országok vasútain	429

E számunk szerzői:

Dr. Ertl Róbert Kossuth-díjas, a műszaki tud. kandidátusa, ny. MÁV igazgató; *dr. Horváth László Gábor*, a pszichológiai tudományok doktora, a KPM Vasúti és Közúti Alkalmasságvizsgáló Intézet igazgatója; *Mezei István* okl. gépészmérnök, a MÁV székesfehérvári vontatási telepének főmérnöke; *Hiesz Győző* okl. mérnök, az Út-, Vasúttervező V. csoportvezetője; *dr. Géringér Ferenc*, a Vasúti Tud. Kutató Intézet munkatársa; *dr. Gáspár László*, a műszaki tud. kandidátusa, az Útügyi Kutató Intézet tud. főmunkatársa; *N. P. Afanaszjev*, a műszaki tud. kandidátusa (Moszkva)

A budapesti vasúti pályaudvarok fejlesztése

Dr. ERTL RÓBERT

A FEJLESZTÉS SZÜKSÉGESSÉGE

A budapesti vasúti hálózatot és a pályaudvarokat a múlt század második felében megszerzett területen, általában ma is az akkori keretek közt üzemeltetik. Fontos *személypályaudvaraink*, a Keleti pályaudvar (1884), a Nyugati pályaudvar (1877), a Déli pályaudvar (1861, részbeni átalakítás 1962) régiiek, ezért a végrehajtott többszöri átalakításuk és bővítésük után is csak nehezen tudják kielégíteni a folytonosan emelkedő forgalom igényeit.

A *teherpályaudvarok* ugyancsak régiiek. Teljesen elavult rendezőpályaudvarainkon jelentős korszerűsítések váltak szükségessé. Először a síktolatásos Rákosrendező épült át gurítódombos rendezőpályaudvarrá. Az 1950-es évek elején nagyszabású bővítés és korszerűsítés történt Ferencváros rendezőpályaudvaron, vágányfékekkel és önműködő váltóállítással. Ez a rendezőpályaudvar kapacitását és egyúttal a budapesti vasúti gócpont kocsifeldolgozó-képességét nagymértékben növelte.

A vasúti létesítmények állapota

Keleti pályaudvar kapacitása elégtelen, peronjai és berendezései elavultak. A csúcsidők forgalmi telítettségét az is mutatja, hogy a Baross téri gyalogaluljáróhoz épülő csatlakozás miatt szükségessé vált vágányátalakítást a forgalom fenntartása mellett csak úgy lehetett végrehajtani, hogy a vágányátalakítás idejére néhány vonatot Józsefváros állomásra tereltek.

A csarnok elején épülő és a Baross téri aluljárórendszerhez csatlakozó új utasfogadó térség lényegében fejpályaudvarossá fogja átalakítani a peronrendszert, amelyen ma még a körbenjárás az uralkodó. Bár a vágányátalakítás következtében a peronvágányok hossza megnövekedett, mégis a vágányhosszúságok még így sem elégségesek a mind hosszabb nemzetközi vonatok befogadására. Több vágány mellett (csarnoki 2., posta 3.) nincs szélesperon, hanem csak keskeny és áttekinthetetlen síkátor.

Nyugati pályaudvar peron- és vágányelrendezése teljesen elavult. Az utasok hosszú és áttekinthetetlen körbenjárásokra kényszerülnek. A Váci út felőli áruraktárak közötti vágányokról induló vonatok megközelítése nemcsak a peronok síkátor-szerű keskenysége miatt, hanem a csarnokból odavezető és a közúti forgalommal is terhelt hosszú út körülményessége miatt erősen kifogásolható. A felvételi épület indulási és érkezési szárnyai a csarnoki vágányokhoz képest kétoldalt helyezkednek el, emiatt az utasok sok feleslegesen hosszú, sokszor oda-vissza irányú utak megtételére kényszerülnek. A vágányok közé zárt csarnoki vágány csökkent értékű.

Déli pályaudvaron az 1962 évben végrehajtott átalakítás az utasforgalmi helyiségek zömét a peronok elé helyezte. Az utasforgalom veszélyeztettsége ezzel megszűnt. A pályaudvar ezzel lényegében fejpályaudvarossá alakult át, és így a vonatok megközelítése gyors, egyszerű és biztonságos lett. A végrehajtott munkák azonban a tervezett pályaudvarbővítésnek csak az első ütemét alkotják.

A jelenlegi vágányzat — különösen a csúcsidőkben — erősen túlterhelt, a forgalom pedig évről évre növekszik.

Kelenföld állomáson óriási az utasforgalom. Az utasok a forgalmi vágányokat kénytelenek szintben keresztezni, ami a nagy vonatforgalom miatt balesetveszéllyel járhat. A szintbeni utasáramlás az áthaladó vonatok közlekedését is akadályozza. Az állomás be- és kijáratánál az elágazó vonalak vágányai szintben keresztesződnek. Emiatt a jelzőknél gyakori a vonatfeltartóztatás.

A fentebb említett Kelenföldön kívül több nagyforgalmú állomáson a *szigetperonok hiánya* balesetveszéllyel járhat, és mindenképpen akadályozza az utascserés személyszállító vonat előtti vágányon a vonat áthaladását vagy fogadását, azaz az állomás kapacitása emiatt kisebb, mint szigetperonok esetén lehetne (pl. Rákospalota—Újpest, Rákos, Rákosrendező pályaudvar, Pestlőrinc, Budafok—Háros stb.).

Némely teherpályaudvar akadályozza a személypályaudvarok szükséges fejlesztését (pl. Déli pu., Nyugati pu.), mások a városfejlesztésnek vannak útjában (pl. Nyugati pu., Vízafogó, Dunaparti teher pu.). Egyes városrészekben hiányzik egy teljesítőképességű teherpályaudvar (pl. Pesterzsébet, Kelenföld, Kőbánya—Rákos).

A budapesti *rendezőpályaudvarok* kapacitása elégtelen, emiatt több rendezőpályaudvar a budapestiek tehermentesítése érdekében ún. előrendezési feladatokat lát el. Elő- és utánrendezési feladatokat végeznek néhány Budapest környéki állomáson is.

Egyes *vonalakon* a nagy elővárosi forgalom igényeinek megfelelően a környéki vonatok sűrítése és minden napszakra való kiterjesztése a vegyes forgalom (nemzetközi, távolsági, elővárosi, gyors-teher, teher) miatt alig lehetséges (pl. a ceglédi vonal).

A *Ferencváros és Kelenföld* közötti vonalon a személyszállító vonatok több napszakban a tehervonatok közlekedését késleltetik. Hátrányosan befolyásolják a forgalmat a Keleti pályaudvar és Kunszentmiklós közötti személyvonatforgalom ferencvárosi keresztmenetei is.

A FORGALOM VÁRHATÓ FEJLŐDÉSE

Több tanulmány (Orsz. Műszaki Fejlesztési Bizottság, OMFB), az elővárosi forgalom számításai, a MÁV előrebecslése és a Vasúti Tud. Kutató Intézet (VTKI) legújabb számításai azt az eredményt adják, hogy a budapesti *utasforgalom* 20 év alatt mintegy 15—25%-kal emelkedni fog. A többlet-utasmennyiség elszállítását csak a vonatok hosszabbításával, tehát a befogadóképesség növelésével azért nem lehet biztosítani, mert a vonatok túlszűfoltak, a kulturált utazás pedig a *zsúfoltság* feloldását és a *gyakoribb utazási lehetőség* biztosítását, több vonat járatását kívánja.

A fentiek következtében a *személyszállító vonatok* számának nagyjából 30%-os emelkedésével lehet számolni.

Gazdasági feltételek és számítások (OMFB), valamint a VTKI legújabb eredményei szerint Budapesten az átmenő és helyi *áruforgalom* 1985-re — az 1965. évihez képest — kb. 25—40%-kal fog emelkedni.

A vonóerő- és kocsifejlesztési tervek (lásd a „Járművek fejlesztése” alatt) szerint 1985-ben a nagyobb teherforgalom lebonyolításához csak 6%-kal, kivételesen 10%-kal több *tehervonatra* lesz szükség.

Az *áruforgalom* emelkedése és a kocsifejlesztés együttes hatására 1985-ben 5—15%-kal, kivételesen 20%-kal több *teherkocsi* fog közlekedni, mint 1965-ben és ilyen arányban fog emelkedni a Budapesten rendezendő kocsik száma is.

A FEJLESZTÉS TERVEZETE

A budapesti vasúti berendezések hiányosságainak megszüntetése, a korszerű személy- és áruszállítás megvalósítása érdekében, valamint a forga-

lom várható emelkedése miatt az általános járműfejlesztési munkákon kívül különböző bővítési, építési munkák is szükségesek.

A járművek fejlesztése

A Budapestre befutó vonalak többsége 1985-ben villamos vontatású, a többi pedig Diesel-vontatású lesz. A villamosított vonalakon a *V43-as villamos mozdony*, a többi vonalon az *M61 és M62 Diesel-mozdony* lesz a jelenlegi tervek szerint az uralkodó.

A személyforgalomban 24,5 m hosszú, négytengelyű kocsik fognak közlekedni. Az elővárosi forgalomban már ma is túlnyomóan ilyen kocsikat találunk. Az elővárosi forgalomban a gyors utascseré érdekében legalább háromajtós kocsik járatása szükséges. A nemzetközi vonatokban néhány külföldi kocsi az előző méretnél még hosszabb is lehet. Több belföldi távolsági vonat 15, a nemzetközi gyorsvonatok 18—20 kocsiból fognak állni, ezek részére 400 m, illetve 500—550 m használható hosszúságú vágány szükséges. A többi vonat részére 300 m (10—11 kocsi) vagy 350 m (12—13 kocsi) használható vágány kell. Az elővárosi ingaszervelévények 9—10 kocsiból, kivételesen 12 kocsiból állhatnak, 720—800, kivételesen 960 ülőhellyel és — állóhelyekkel együtt — 1400—1900 férőhellyel. A személyszállító vonatok (beleértve az elővárosi ingavonatokot is) tervezett legnagyobb sebessége, ahol ezt a pálya lehetővé teszi, 100—120 km/ó.

A *vonalak kapacitását nagyban emeli a párhuzamos vagy közel párhuzamos menetrendábrájú forgalom*. Ehhez az szükséges, hogy a mindenütt megálló elővárosi vonatok gyorsítása legalább 0,5, de inkább 0,7 m/sec² legyen. Az elővárosi vonatok gyorsítása és fékezése 1,0 m/sec² körül lehet. Az ilyen vonatok még mindenütt megállva is elérhetik az 50 km/ó, csak helyenként megállva a 60—70 km/ó utazási sebességet.

A gazdaságos *áruszállítás* és a vasúti *vonalak jobb kihasználása*, tehát kapacitás-kímélés miatt nagyobb *tehervonategységek* járatása szükséges. A *tehervonatok sebességének emelése* a párhuzamos menetrendábrák érdekében ugyancsak emelik a vonalak átbecsátóképességét. A mozdonytípusokról már szoltunk. A *teherkocsik raksúlyát* jelentősen növelni kell. A villamosított vonalakon V43 és a többi vonalon M61 és M62-es Diesel-mozdonyokat feltételezve, 60 km/ó sebesség mellett és 85%-os kihasználtsággal számolva (mindig vannak rövidebb tehervonatok) a szükséges tehervonatok száma 1985-ben az 1965 évihez képest 6, legfeljebb 10%-kal lesz nagyobb. Azonban az említett mozdonytípusokkal a fenti feltételek mellett nem továbbbíthatók olyan hosszú tehervonatok, amelyek az állomások befogadóképességét, hosszát teljesen kihasználnák. A vonalak kapacitását kevésbé terhelő, *hosszabb tehervonatok járatása* nagyobb vonóerőt kíván, éppen ezért helyesnek látszik majd nagyobb *vonóerejű, két végsebességű* (3000—4500 LE) *mozdonyok beszerzése*.

Az ilyen *nagyteljesítményű mozdonyokkal* vontatott tehervonatok esetén a nagyobb árumennyiség

elszállításához — az 1965. évhez képest — *alig lesz több vonatra szükség*, ami a vonalak kapacitása szempontjából rendkívül előnyös.

A személyforgalom rendezése

Általánosságban

A budapesti fejpályaudvarok helyzete a városban igen kedvező. A Nyugati pályaudvar a városmagot, a cityt érinti, és kitűnő főútvonal-kapcsolatai vannak a város minden részébe, továbbá a tervezett észak-déli földalatti gyorsvasút Marx téri megállója is a pályaudvar mellett lesz. A Keleti pályaudvarról a városmag rövid úton (Rákóczi út) elérhető, jók a közúti kapcsolatai, a kelet-nyugati földalatti gyorsvasút Baross téri állomása a pályaudvar előtt lesz, közvetlen kapcsolattal az új utasfogadó csarnokon át. A Déli pályaudvar, amely mint egyedüli budai végállomás, mindenképpen megtartandó, jó közúti kapcsolatokkal rendelkezik, továbbá a kelet-nyugati gyorsvasút az utasokat gyorsan szállítja majd a város szívébe. A fejpályaudvarokat tehát a jövőben is meg kell tartani, a forgalom igényeinek megfelelő bővítéssel és korszerűsítéssel. Kitűnő elhelyezkedésű a városban a Duna-parti teherpályaudvar, amelynek területén a Boráros térhez csatlakozóan kisebb személypályaudvar építése kínálkozik.

Itt említjük meg, hogy a múltban több tervezetben is szereplő átmenő személypályaudvar a ceglédi vonal Városliget mögötti szakaszán ma már nem létesíthető, mert a vonal itt 6,6‰ emelkedőben van, ami a megvalósítás alatt levő Kacsóh Pongrác úti útfelüljáró és Thököly úti hid miatt nem változtatható. A tervezett gyorsforgalmi út a Hungária körúton a pályaudvart szinte elvágná a várostól. Egyébként a Városliget mögötti városrész, távol az utasok céljától, amúgy sem volna nagy utasfogadásra alkalmas. Rákosrendező pályaudvar megmarad rendezési feladatok céljára, ide tehát az átmenőpályaudvar csatlakozó személytárolópályaudvar nem létesíthető.

A budapesti személypályaudvarok korszerűsítése és bővítése terén az alábbi fontosabb munkálatok szükségesek.

Keleti pályaudvar

A pályaudvar a bicskei, hatvani, újszászi és kunszentmiklósi vonalak személyszállító vonatainak végállomása. Az 1967. évi nyári menetrend szerint hétköznapokon 220 személyszállító vonat (110 vonatként) érkezett a pályaudvarra, illetve indult onnan (1. táblázat). Szombatonként 240

vonat fordult meg az állomáson. A vonatok zöme a csúcsidőszakokban közlekedik, ami nagyon megnehezíti a pályaudvar üzemét. A jelentős vonatmennyiség a pályaudvar 11 peronvágányát és a szűkös tároló vágányzatot súlyosan terheli, annak ellenére, hogy az irányváltós ingaszervelvények járatása növelte a pályaudvar teljesítőképességét.

A pályaudvar vágányzatának szűkös voltát nemcsak az 1967. évi vágányátalakítás miatti, már említett vonatelterelések mutatják, hanem az is, hogy f. évi új menetrendben a kunszentmiklósi személyvonatok Keleti pályaudvar helyett Józsefváros állomásra járnak.

A vonatmennyiséget a mai vágányzaton a távlatban kívánt napi 265—300 vonatra (2. táblázat)

2. táblázat
Személypályaudvarok várható napi vonatforgalma, ha a vonatforgalom rendje a mai marad

Pályaudvarok	Személyszállító vonatok száma 1985-ben	
	átlag	csúcs
Keleti pályaudvar	265	300
Nyugati pályaudvar	250	330
Déli pályaudvar	134	190

növelni nem lesz lehetséges. Nagy hátrány, hogy a vágányok közé zárt csarnoki 2. és 3. külső postavágány, sőt a csarnoki első vágány eleje is széles peron nélküli; a vonatok megközelítése itt nehézkes, áttekinthetetlen és nagy utasforgalom esetén (átmászkalás más vonatokon) veszélyes.

A városban szorosan körülépített Keleti pályaudvar bővítése, új terület foglalása csak elviselhetetlenül nagy és költséges nem indokolható áldozatok árán volna lehetséges; így a növekvő forgalom miatt a végleges *vonatelterelések* módszeréhez kell nyúlni. A fentebb említett kényszerű vonatelterelések — bár ideiglenes jelleggel — hasonló módszerek. Évekkel ezelőtt a pusztaszabolcsi vonatoknak (azelőtt Keleti pályaudvar volt a végállomásuk) a Déli pályaudvarra terelése, mint végleges megoldás szintén példa a vonatelterelésre.

A kunszentmiklósi vonatoknak Józsefváros állomásra járatása csak szükségmegoldásnak tekinthető. Józsefváros személyforgalomra nincs az igényeknek megfelelően berendezve, helyzete a vá-

Személypályaudvarok napi vonatforgalma

1. táblázat

Pályaudvarok	Személyszállító vonatok száma					
	1963-ban		1965-ben		1967-ben	
	átlag	csúcs	átlag	csúcs	átlag	csúcs
Keleti pályaudvar	186	224	204	230	220	240*
Nyugati pályaudvar	184	245	193	256	220	
Déli pályaudvar	100	136	103	147	102	120*

* Különvonatok nélkül

rosban sem igazán kedvező. A kunszentmiklósi vonal vonatainak sugárirányba eső természetes végállomás a Duna-parti pályaudvar területén, a Boráros térenél van. Ezen a pályaudvaron inkább lehet kisebb személypályaudvar részére helyet biztosítani; Józsefvárost helyesebb meghagyni teherpályaudvarnak. A vonatok a Boráros teret jóval rövidebb úton és idő alatt érik el, mint a Keleti pályaudvart vagy Józsefvárost. A nemzetközi gyorsvonatok — a közvetlen kocsik miatt — továbbra is a régi útvonalon közlekednének. *A kunszentmiklósi belföldi vonatok elterelése* a mai forgalom mellett 13—15, a jövőben 17—19 vonattal csökkentené Keleti pályaudvar forgalmát. Ezeknek a vonatoknak elterelése Ferencváros állomás munkáját is megkönnyítené. Ferencváros bejáratánál a keresztmenetek elmaradása a *Ferencváros és Kelenföld közötti vonal kihasználhatóságát is növelné.*

A jövőben, kb. 1985-ben a kunszentmiklósi vonatok elterelése sem lesz elég könnyítés a Keleti pályaudvar számára. A pályaudvar tehermentesítésére további lehetőséget ad a *bicskei vonal belföldi vonatainak a Déli pályaudvarra való terhelése.* A Déli pályaudvar természetesen bővítendő. Ez az intézkedés további 20, a jövőben kb. 26 vonattal csökkentené a Keleti pályaudvar forgalmát, és ennyivel enyhítené a Ferencváros—Kelenföld közötti vonal terhelését.

Az említett vonatelterelések 1985-ben hétköznapokon mintegy 74 vonattal fogják csökkenteni a Keleti pályaudvar forgalmát (2. és 3. táblázat).

A műemlékjellegű állomásépület a jövőben is megtartható.

Nyugati pályaudvar

A pályaudvar az esztergomi, szobi, veresegyházi, ceglédi és lajosmizsei vonalak végállomása. 1967 nyarának hétköznapjain 220 személyszállító vonat (110 vonattal) érkezett a pályaudvarra, illetve indult onnan (1. táblázat).

Nyugati pályaudvar az egyik legelavultabb pályaudvarunk, peronjainak és berendezéseinek célszerűtlenségéről már szóltunk. A peronvágányzat bejáratánál, az Élmunkás híd alatt, szintbeni keresztezések vannak. Az érkező vágánycsoporthoz és a tároló vágányok közötti szerelvénymozgások is sok szintbeni keresztezéssel járnak. A külső induló vágányok többségükben nagyon rövidek. Az érkezési oldal csökkent teljesítőképessége miatt több vonat ma is elkerüli a Nyugati pályaudvart. Egy vonattal Cegléd és Vác között (utasforgalmilag indokolt), valamint Lajosmizse és Vác között közlekedik. Számos vonat Veresegyház, Cegléd és Lajosmizse felől nem közlekedik a Nyugati pályaudvarig, hanem csak valamelyik iparilag forgalmas peremvárosi állomásig. Az irányváltós ingaszervevények bevezetése a peronvágányok jobb kihasználását tette lehetővé, és nagymértékben emelte a pályaudvar kapacitását*.

*Lásd Dr. Ertl Róbert: Az irányváltós ingaszervevények bevezetésének lehetőségei és előnyei a MÁV budapestkörnyéki személyforgalmában, Közlekedéstudományi Szemle, 1959. évi 4. sz.

Egy szabályos peronrendszer, amelynél minden vágány egyik oldala mentén széles peron, vagyis a párhuzamos peronok között mindig 2—2 vágány van, sürgősen megvalósítandó feladat. Az átalakítást úgy kell végrehajtani, hogy az utasfogadás a peronok előtt a város felől legyen, vagyis a pályaudvar tiszta *fejpályaudvarossá* alakítandó át. A munkáknak magukban kell foglalniuk a felvételi épület átalakítását és korszerűsítését, a műemlékrészek megtartásával.

Nyugati pályaudvar területén egy teljesítőképes személypályaudvar kialakítható, ha a teherpályaudvart fokozatosan felszámoljuk. Első lépésben az ún. 3. számú áruraktárt és a körzetébe tartozó rakodókat kell *azonnal* megszüntetni. A teherpályaudvarnak a Váci útra torkolló útjai — különösen a Marx tér közelében — erősen zavarják a közúti forgalmat, és ezért előbb-utóbb megszüntetendők. Számolni kell azzal, hogy idővel az egész pályaudvar áttelepítendő lesz Rákosrendező pályaudvar térségébe.

A jövő nagyobb személyforgalmára (2. táblázat) Nyugati pályaudvar kiépíthető. Csökkenne a vasúti forgalom (3. táblázat), ha a ceglédi és lajosmizsei

3. táblázat
Személypályaudvarok várható napi vonatforgalma
a vonatforgalom új rendje szerint

	Személyszállító vonatok száma 1985-ben	
	átlag	csúcs
Keleti pályaudvar	191	210
Nyugati pályaudvar	250	330
Nyugati pályaudvar a ceglédi és lajosmizsei vonatok részbeni elterelésével	214	280
Déli pályaudvar	174	242
Boráros téri pályaudvar	34	40
Boráros téri pályaudvar a ceglédi és lajosmizsei vonatok egy részével együtt	70	88

elővárosi vonatok, amelyek Nyugati pályaudvart amúgyis nagy kerülővel érik el, legalább részben, mintegy $\frac{1}{3}$ mennyiségben, Soroksáron át a Boráros téren építendő személypályaudvarra közlekednének. A kőbányai és kispesti gyárak dolgozóit szállító vonatok természetesen megmaradnának a jelenlegi útvonalon. A szemeretelep—soroksári összekötő vonal szemeretelepi ága és vele együtt a pestlőrinci Vöröshadsereg útjának szintbeni keresztezése felhagyandó és a vonal Pestimréről keletre elterülő beépítetlen területen Vecsés állomásba köntendő be. Ebbe az összekötő vonalba a lajosmizsei vonal is beköthető. Az új összekötés előnye, hogy Délpest és Csepel ipartelepei a ceglédi és lajosmizsei vonalokról közvetlenül is elérhetők.

2. ütemét véleményem szerint a rendelkezésre bocsátott területen *azonnal meg kell kezdeni*, hogy a növekvő forgalom lebonyolítható legyen. A teherpályaudvar megszüntetésével a személytároló csoportot is ki lehet majd bővíteni a vontatási (villamos és Diesel) berendezések idetelepítésével. Keleti pályaudvar kapacitásának *kimerülése után* Keleti pályaudvar, majd pedig a Ferencváros és Kelenföld közötti vonal tehermentesítése érdekében a bicskei vonal belföldi személyszállító vonatait a kibővített és már villamosított Déli pályaudvarra lehet járatni. A bővített pályaudvar forgalma 1985 táján hétköznapokon 174, csúcsban 242 vonat lesz (3. táblázat). Csak a pályaudvar bővítése után lehet majd az Alkotás utca szélesítésére egy területsávot a főváros részére átadni. A *Krisztina körút áthelyezésének, a pályaudvar bővítésének és a Földalatti Vasút építésének munkáit összehangoltan, egy közösen megállapított program szerint kell megtervezni és kivitelezni.*

Az irányváltós ingaszerelvények járatását, a pályaudvar kapacitásának kímélése céljából, kiterjedt mértékben be kell vezetni. Csúcsidőben néhány vonatnak, elsősorban Bicske felől, Kelenföld lehetne a végállomása.

Kelenföldi állomás

Az állomás utasperonjainak megközelítése, illetve elhagyása a forgalmi vágányok szintbeni keresztezése miatt balesetveszélyes. *Szigetperonok és aluljárók építése az egyik legsürgősebb feladat.* A szigetperonok lehetővé teszik, hogy a peronvágányokon az átjáró utasforgalomtól függetlenül (az a gyalogaluljárókon történik) bármikor vonatok haladtathatók át, azokat nem kell a bejáratnál feltartóztatni. A szigetperonok tehát nemcsak a balesetveszélyt szüntetik meg, hanem az átbocsátóképeséget is növelik.

Sok vonatfeltartóztatást okoznak az állomás bejáratánál levő vágánykereszteзések. Ezek kétszintes, *bujtató* feloldására hamarosan szükség lesz. A szükséges területeket biztosítani kell.

Kelenföldön hamarosan egy *dél-budai körzeti teherpályaudvar* építését is meg kell kezdeni, amit Déli pályaudvar teherforgalmi részének megszüntetése is indokol.

Szigetperonok építése

Több nagyforgalmú budapesti állomáson még hiányzanak a szigetperonok. Ismeretes, hogy az utasforgalom biztonságán kívül az átbocsátóképeség jobb kihasználása is szükségessé teszi a szigetperonok építését.

Szigetperonok kellenek elsősorban Rákospalota—Újpest, Rákos, Pestlőrinc, Rákosrendező, Budafok—Háros állomásokon.

A *személyszállító vonatforgalomnak* az előzőkben ismertetett és az OMF-ban tárgyalt tervezett új rendjét vázlatosan az 1. és 2. ábra mutatja be. Az 1. ábrán a személyvonatok — zömmel elővárosi és környéki vonatok — tervezett útvonala és vég-

állomása látható. A gyorsvonatok menetei és végállomásai a maiak maradnak (2. ábra). A 3. ábra a Budapestre érkező összes (távolsági+elővárosi) utasok eloszlását mutatja be az 1959. évi utaszámlálás alapján. A 4. ábra az elővárosi, főként munkábajáró, ingázó utasok eloszlását tünteti fel a budapesti vasúti hálózaton a Műgyetem 1963—64 évben tartott utasszámlálása szerint. Az azóta bekövetkezett utasszámmelkedés főleg a lajosmizei és a veresgyházi vonalon volt jelentős. Az egyes budapesti pályaudvarok és állomások 1963. évi érkező elővárosi utasforgalmát a 4. táblázat

4. táblázat
Az 1963—64. évben naponta Budapestre érkező elővárosi utasok száma állomásonként

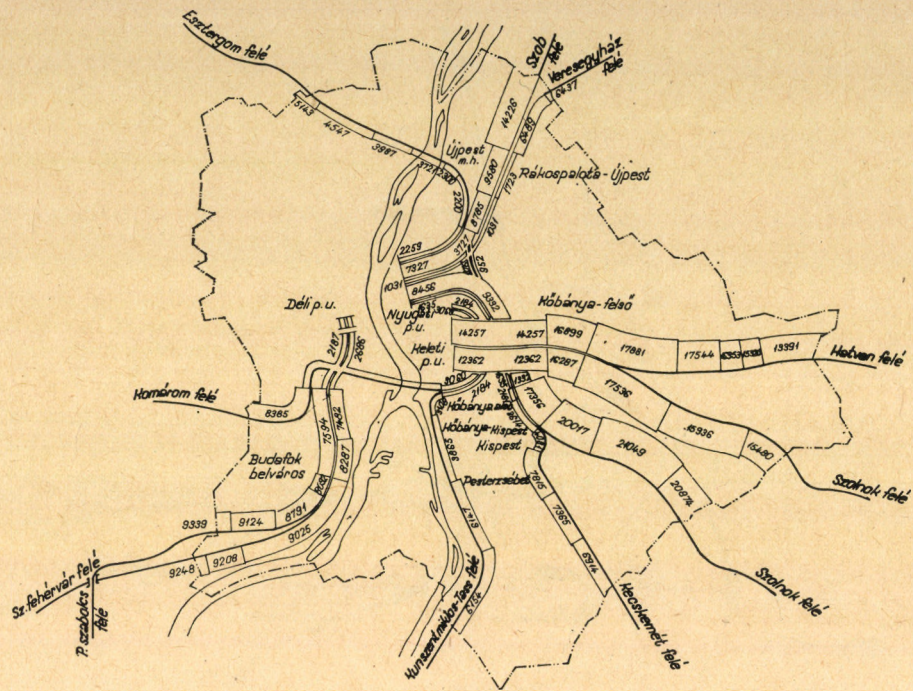
Állomás	Utas, fő	Állomás	Utas, fő
Keleti pu.	34163	Landler Jenő	
Nyugati pu.	17679	Járműjav.	1918
Kőbánya alsó ...	14347	Ferencváros	1647
Kelenföld	9469	Pestlőrinc	1548
Rákospalota—		Pesterzsébet	1444
Újpest	9191	Soroksári út	1220
Kőbánya felső ...	8474	Budafok belváros	1130
Kispest	5008	Rákosrendező pu.	1094
Kőbánya—Kispest	4945	Újpest megállóhely	1073
Déli pu.	3520	Nagytétény	
Rákosváros	3260	(2 állomás)	733
Albertfalva—		Angyalföld	732
Budafok	3111	Óbuda	671
Rákos	2633	Budatétény m. h.	642
Budafok—Háros .	2305	Soroksár	322

Megjegyzés: Összesen 132 279 érkező elővárosi utas. A naponta Budapestre induló elővárosi utasok száma nagyjából ugyanannyi. Az elővárosi utasok kb. 80 %-a munkába jár.

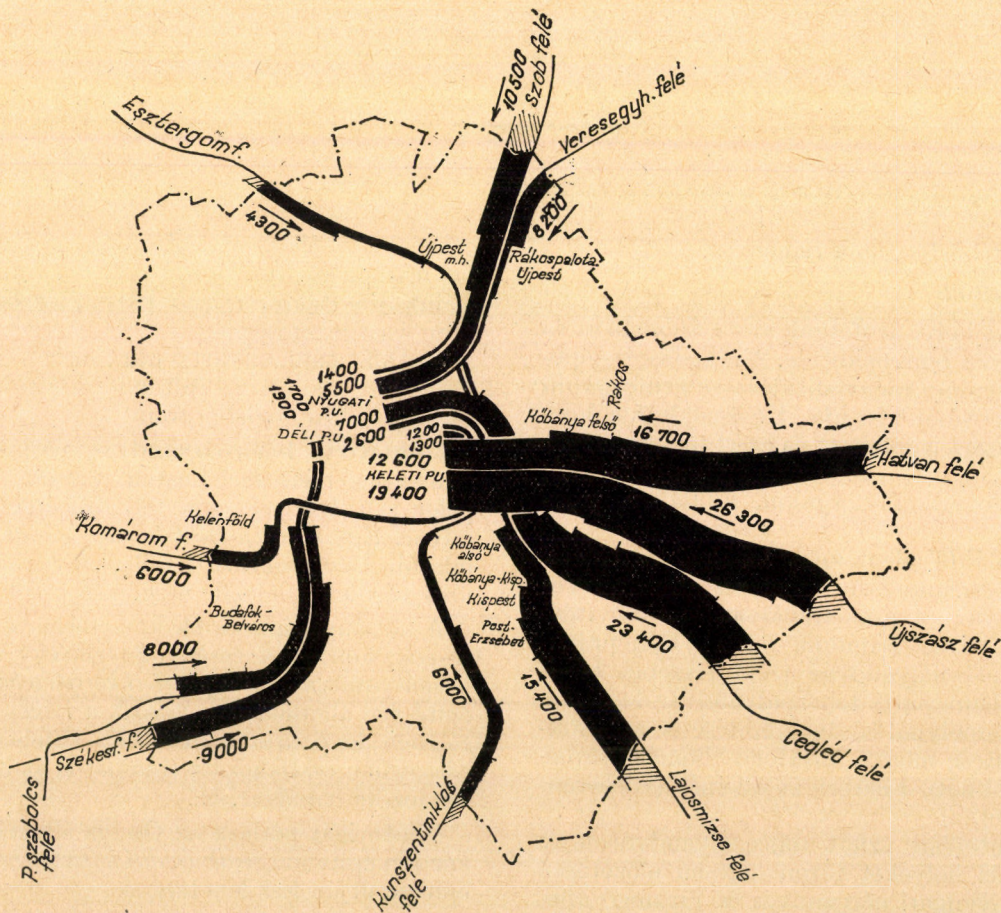
tünteti fel. A 30—35 000 *távolsági* érkező utas főleg a Keleti, Nyugati, Déli pályaudvar és Kelenföld állomás között oszlik meg. A 132 ezer érkező *elővárosi* utas közül mintegy 32 ezernek Kőbánya és Kispest körzetében, mintegy 13 ezernek Újpest—Váci út környékén volt úticélja. Ugyanekkor a városközpontba kb. 60 ezren igyekeztek. A távolsági utasok többségének úticélja a városközpontban volt.

Az 1. táblázat a Keleti, Nyugati és Déli pályaudvar 1963., 1965. és 1967. évi személyszállító vonatmennyiségeit tünteti fel. A 2. táblázat a vonatforgalom útvonalainak megváltoztatása nélkül, az 1985. évre várható vonatmennyiségeket mutatja be, míg a 3. táblázatban a javasolt vonatelterelések hatását láthatjuk a pályaudvarok 1985. évi várható vonatmennyiségeire. A Keleti pályaudvaron a vonatmennyiség csökkentésére azért is szükség lesz, hogy egy szabályos peronrendszer (minden vágány mellett széles peron) megépíthető legyen, ami csak egy csarnoki vágány bontása révén valósítható meg.

A tervezett rendezés a belső vonalakon, amennyire csak lehetséges, a személy- és teherforgalmat szétválasztja.



3. ábra. Távolági és elővárosi érkező utasmennyiségek a MÁV vonalain Budapesten 1959-ben, hétköznapokon



4. ábra. Elővárosi érkező utasmennyiségek eloszlása vonalanként és állomásközönként 1963 év október havában egy hétköznapon

Rendezőpályaudvarok

A magyar vasúti hálózat erősen központosított volta teszi azt, hogy Budapesten nagy vasúti átmenő-teherforgalom van. A 2 milliós nagy ipari város maga is nagy áruforgalmat ad. A nagy átmenőforgalom, amely folytonosan növekszik jelentős részben Budapesten rendezést igényel. A közvetlen irányvonatok, továbbá a vidéki rendezőpályaudvarok által Budapesten túlrá rendezett vonatok (pl. Szolnokról Komárom felé) Budapesten csak áthaladnak, rendezést nem igényelnek. A vidéki rendezőpályaudvarok a budapesti rendeltetésű kocsikat arra a budapesti rendezőpályaudvarra küldik, amelynek körzetébe a célállomás tartozik és viszont a budapesti rendezőpályaudvarok is küldenek a fontosabb vonalakra vonatokat. Ezzel nagyon lecsökken a budapesti rendezőpályaudvarok egymásközi átadó forgalma, kevesebb kocsit kell itt rendezni. Kisegítő előrendezés és utórendezés folyik néhány Budapest környéki állomáson.

A vidéki rendezőpályaudvarok ún. előrendezési munkája csökkentti ugyan a Budapesten rendezendő átmenő kocsik számát, azonban a Budapesten rendezett kocsik az összes rendezett kocsiknak még így is mintegy 41—42 százalékát teszik ki. Ez az arányszám racionálisan már nem csökkenthető jelentősen.

A vasúti áruforgalom 1985 évre várható emelkedését már tárgyaltuk. Bár a budapesti helyi áruforgalomban nem várható jelentékeny fejlődés, mégis — az átmenő forgalom emelkedése miatt — a Budapesten rendezendő kocsik száma a jövőben mintegy 5—20 százalékkal nagyobb lesz.

Mivel a budapesti rendezőpályaudvarok a budapesti rendezési munkákat éppen hogy teljesítik,

a jelentős többletfeladatok ellátására racionálisan nem lesznek képesek. A rendezői kapacitás hiányán a vidéki rendezőpályaudvarok fejlesztése sem segíthet, mert csak a központban végezhető kocsiosztásnak és természetesen a helyielegy (budapesti feladás és leadás) irányításának munkája a jövőben is a budapesti rendezőpályaudvarokra vár. Budapesten tehát, a kocsiforgalom növekedésének megfelelően — várhatóan rövidesen — egy új nagy, napi 4000 kocsit teljesítményű korszerű rendezőpályaudvart kell építeni. Erre a legalkalmasabbnak a mai *Rákos* állomástól északra és részben keletre fekvő terület kínálkozik. Az újszászi teherforgalmi vágányokat a hatvani vonal felett átemelve, a volt városszéli erdőtől északra lehet az új rendezőpályaudvarba bevezetni.

Ha a kocsiforgalom a későbbi években a nagyobb befogadóképességű kocsik bevezetésének ellenére is a vártnál nagyobb mértékben emelkednék, szükség lehet a dunántúli vonatok részére Nagytétény—Diósd állomás mellett egy újabb rendezőpályaudvart építeni.

Az új tervezett rendezőpályaudvarok és összekötő vonalak részére a megfelelő területeket építési tilalmak kimondásával szabadon kell hagyni.

Arra az esetre, ha a távoljövőben a teherforgalom számítottnál is jobban emelkednék és a nagyobb vonóerejű mozdonyok és nagyobb befogadó kocsik beszerzése késne, illetve elhúzódna, tervek készültek a belső vonalak tehermentesítése és egy új Déli rendezőpályaudvar építése céljából egy a Budapest déli határa közelében haladó, új dunai áthidalással együtt építendő ún. *déli gyűrű* létesítésére. E nyilván igen költséges építkezést a vonóerő és kocsipark lényeges fejlesztése hosszú időre elhalasztja, illetve valószínűleg szükségtelenné is teszi. Ez egy újabb ok a vonóerő és kocsipark nagyobb arányú fejlesztésének szükségességére.

HIRDESSEN A

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLÉBEN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

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

Telefon: 221-285

A közlekedési munkateljesítményeket befolyásoló tényezők vizsgálatának módszertani problémái

Dr. HORVÁTH LÁSZLÓ GÁBOR

A közlekedési munkatevékenységet befolyásoló hatótényezők sokrétűek, összetettek. Hatástani mechanizmusuk még alig ismert. A meghatározott időtartamú munkavégzés után tapasztalható *teljesítményváltozást*, — legtöbbször mennyiségi és minőségi romlást — egy komplex hipotétikus fogalomra vezetik vissza: a *fáradtságra*. A teljesítményváltozás fogalma *összehasonlító kísérletes kutatások* szükségére utal; a mennyiségi és minőségi teljesítmények megváltozása közötti *különbségtétel* pedig arra, hogy ez a változás egyrészt nem egyértelműen jelentkezik a *teljesítmény-romlásban*, másrészt pedig ezek a hatások mennyiségi és minőségi szempontból sem érvényesülnek pozitív vagy negatív irányú előjellel. A teljesítményváltozásokat előidéző hatótényezők szerepeinek tisztázását tovább bonyolítja, hogy a munkatevékenységet meghatározott *időszakban és időtartamokon keresztül vizsgálva* az eltérések lehetnek *állandók* vagy *változók*, s ez utóbbin belül a hatásokat *kedvezőeknek* vagy *kedvezőtleneknek* lehet mondanunk. Ez utóbbi esetek a közlekedési balesetek számának emelkedését hozhatják.

További szempontokat nyerhetünk kutatásunkhoz, ha a közlekedési munkateljesítményben létrejött változásokat *különböző tudományok* aspektusából elemezzük — a *hatások* erőssége, tartóssága, továbbá a szerint, hogy e hatások hogyan és milyen módon befolyásolják a mobil ember és a közlekedés, vagy másként a személyiség és a szituáció viszonyát, amely viszony megváltoztatására — tudvalevően — a dolgozó ember is törekszik munkavégzés közben. E viszony megváltozásának a problémáját csak olyan ellenőrző vizsgálatok adatai árulják el számunkra, amelyeknek ismerjük egymástól való időtávolságát, sűrűségét, sőt maguknak az ellenőrző vizsgálatoknak az emberre tett hatását is figyelembe vehetjük.

A közlekedési munkateljesítmények változásával foglalkozó tant nevezhetjük a *fáradtság tanának* is, tudományelméleti besorolása azonban nagy nehézségeket okoz éppen azért, mert a vizsgálati módszerek, amelyeket e hatások kimutatására kiválasztunk, lehetnek fizikai, élettani, pszichológiai stb. vizsgálati módok és eljárások, sőt az azok szolgáltatott adatokat vissza lehet vezetnünk *belső* vagy *külső* hatótényezőkre is.

Ha a munkateljesítményeket befolyásoló tényezőket *belső* fizikai, vagy biopszichés faktorokba osztjuk, vizsgálati szempontjainkat a szerint kell megválasztanunk, hogy a mobil embert és közlekedési teljesítményét annak egészséges, vagy beteg állapota, életkora, munkájában eltöltött ideje, családi, szociális, társadalmi helyzete, értelmessége, jelleme, vérmérséklete, fáradtsági állapota, életmódja stb. szerint kívánjuk-e elemezni.

Ez a felsorolás korántsem teljes. Gondoljunk csak arra, hogy a „közlekedő ember” egészséges vagy

beteg állapotának kérdése egy másik nagy tudományos problémával: a *neurózisok tanával* találkozik. Tudjuk, hogy a neurotikus embernek a munkateljesítményei sajátos összefüggést mutatnak és szembeállíthatók az egészséges ember teljesítményváltozásaiával. A neurózisok keletkezésének „okait” ugyanúgy nem ismerjük, mint ahogyan a fáradtságot előidéző biopszichés tényezők is ismeretlenek előttünk. Bizonyos hogy a neurózisok keletkezését is vizsgálhatjuk biológiai, fiziológiai, vagy pszichológiai szempontok szerint, sőt felosztásuk is attól függően változik, hogy *milyen módszerrel és eljárással* gyűjtöttük össze a különböző *neurózisfajtának* tünetegyüttesét.

Bár nem feladatunk, hogy a neurózisok keletkezésének problémájával a munkateljesítmények változásának kérdésével kapcsolatban foglalkozzunk, mégis — arra való figyelemmel, hogy a munkateljesítmények mennyiségi és minőségi nívója nagyon szoros összefüggést mutat a dolgozó ember személyiségével — legalább is említenünk kell a neurotikus ember és munkája viszonyának kérdését. Indokolt ez azért is, mert — felfogásunk szerint — a *neurózisok keletkezését* visszavezethetjük az *ember és munka viszonyára*, ha elfogadjuk *Marxnak* azokat az elméleti tételeit, amelyek az emberi személyiség fejlődését a munkatevékenységre vezetik vissza. *Marx* is szól az emberi személyiség válságairól, neurózisáról, amidőn azt a társadalom szerkezeti ellentmondásaira vezeti vissza. A társadalom ellentétei ugyanis olyan ellentmondásokat keltenek az emberi személyiségben, amelyek a személyiség épségbentartása mellett megoldhatatlanok. Ezeket az *ellentmondásokat megkísérli a neurózis feloldani*, de ennek veszedelme és csődje éppen abban van, hogy egyrészt *megrontja* az emberi személyiség *belső harmóniáját*, s így egészségét, másrészt pedig újra és újra felidézi azokat az ellentmondásokat, amelyeket az emberi személyiség a neurózis vállalásával kíván feloldani. Ha pedig a közlekedési munka pszichés feszültségokozó vonására gondolunk, úgy az ellentmondások okozta feszültségek elmélyülését még inkább elfogadhatjuk.

Szocialista viszonyok között az *emberi személyiség* neurózisa — saját vizsgálataink, nagyszámú és széleskörű tapasztalataink szerint — *munkájához való rossz viszonyára* vezethető vissza. A *normális és egészséges, harmonikus személyiség* önérvényesülési törekvései ugyanis a *társadalmi célokkal egyező*, a társadalom fejlődését szolgáló munkájával történő önérvényesítésben nyilvánul meg. Az emberi személyiség harmonikusan a munkája révén elért eredmények okozta örömmérsékletben fejlődik, s ezek az örömmérsékek nemcsak a jól végzett munka tudatában nyilvánulnak meg, nemcsak emelik a dolgozó önértékadatát, de fokozzák azt az érzést is, hogy kiérdemelte a társadalom tagjainak megbecsülését. A munkával érvényesülő dolgozó tudja, hogy a társadalom teljes értékű tagja — *fokozottan akkor*, ha

munkáját *hivatástudattal* végzi, és ha egyéni aktuális és távolabbi céljai összhangban vannak a társadalmi célokkal. Mindezek a megállapítások fokozottan érvényesek a közlekedési munka társadalmi értékessége miatt.

A munkára épült önértéktudat, önbecsülés alapja lesz a harmonikus emberi személyiségnek, akinek életvezése sem ütközik össze a társadalmi etikai normákkal. A jól végzett *munka tudata*, s az arra épült *önértékkérés* a legtöbb esetben *együttjár a pozitív társas mellé- és alárendelődési törekvések* megnyilvánulásaival, míg az a dolgozó személy, aki képességeire vagy bármely más külső és belső tényezőkre visszavezethetően nem képes a munkakövetelményeknek eleget tenni, munkáját, s így életfeladatait a társadalom követelte mértékben ellátni, előbb-utóbb szembekerül munkatársaival, családjával, a társadalom tagjaival, majd önmagával is. Mivel a rossz, az elégtelen vagy selejtes munka végzése nem teszi lehetővé az ilyen dolgozó számára a helyes és reális önértéktudat kifejlődését, személyisége sem válik harmonikussá, egészségessé. A munkával szembeni elégtelenségi, csekélyebbértékűségi stb. érzésekre épült „*minusz szituáció*” alakítása pedig *alapjául* szolgálhat a kompenzatív és ellentétes kompenzatív úton munkatársaival szemben kiépülő *konfliktusoknak*, vagy pedig kiváltja a *munka elől való menekülés vágyát*. A munkatársakkal való vitatkozások, *önigazolások*, *racionalizálások*, egyszóval a szükségszerűen működésbe hozott *védekezési mechanizmusok* a rossz munkás személyiségében fokozzák a pszichikus feszültséget, ellenséges érzéseket keltenek vezetői iránt, egzisztenciális létbizonytalanságot, félelmet, szorongást teremtnek, s e tünetek huzamosabb időn keresztül való jelentkezése alapja lehet a *situációs neurózisnak*, vagy az *exhausztiós (kifáradásos) neurózisnak*. A situációs neurózis keletkezésének az okát a magunk részéről az elégtelen munkavégzéssel kapcsolatosan keletkezett szociális szembenállásokban, a munkatársakkal való rossz viszonyban találtuk meg; míg az exhausztiós neurózis alapját abban véljük felfedezni, hogy a dolgozó a saját maga munkavégző képességét elégtelennek érezve és tudva, huzamosabb időn keresztül hasztalanul törekszik a munkateljesítmények mennyiségének és minőségének munkatársai által felmutatott átlagos szintjét elérni. Ez a hiábavaló törekvés idézi elő személyiségében az elviselhetetlen pszichikus feszültséget, sokszor indokolatlan szorongást, s teremt meg az exhausztiós neurózis kifejlődésének alapját, s teszik a mobil embert a közlekedési munkára alkalmatlanná. Másoknál, megfelelő személyiségstruktúra mellett, védekezési, menekülési pszichodinamizmusok indulnak meg: a rossz dolgozó kezdetben tudatosan, később már kevésbé tudatosan *menekül betegségbe*, szimulál, agravál stb., s a kórkép, amelyet így megrajzolhatunk, *célneurózisként* ismert.

S ha már a neurózisok keletkezésére vonatkozó elméletünk a munkához való viszonyt teszi e háromfajta neurózis keletkezésének „*oki*” tényezőjének, figyelmen kívül hagyva a pszichopátás személyiségálapot, amelyre a neurózisok épülhetnek, meg kell említenünk még a *konfliktusneurózis* keletkezésére vonatkozó feltevésünket is. Ebben az

esetben a dolgozó személyiségében két vagy több törekvés jelentkezik kiélésre, ez idéz személyiségében elő megoldhatatlan konfliktust, amely tartós állásfoglalási és döntésképtelenség eseteiben huzamosabb időn át tartó pszichés feszültség révén vezet el a „*konfliktusos neurózis*” kórképéhez. Ebben az esetben sem várható a konfliktusos neurótikus részéről kielégítő munkavégzés, mert saját maga megoldatlan belső problémáira fordított figyelmet teszi számára lehetetlenné a munkához való egészséges viszony kialakulását.

Ezek azok a személyiségvonások, amelyeknek jelenléte esetén beszélhetünk *szubjektív fáradtságérzésről*. Ezt a fáradtságérzést általában megkülönböztetik az effektív munkavégzés közben, vagy az utcán jelentkező ún. *objektív fáradtságérzéstől*. Tárgyunk szempontjából a különbség mégis abban jelölhető meg, hogy a szubjektív fáradtságérzés csak a „*fáradtságtan*” fejezetei között tárgyalható, míg az objektív fáradtságérzés kérdései kiterjedtebbek, s azt a munkateljesítményeket befolyásoló tényezők módszertani problematikájában egyetlen fejezetként lehet feltüntetnünk.

Ha ugyanis a *belső élettani és pszichológiai* tényezők munkahatástani problematikájában a fáradtságérzéseket a személyiség és a szituáció viszonyára vezettük vissza, úgy szólnunk kell azokról a tényezőkről is, amelyek *fizikai* természetűek, vagy amelyeket *hatástani* szempontból visszavezethetünk a munkatéri (pl. mozdony vagy gépkocsi vezérlő fülke) hatásokra, a munkahely — a közlekedés — szervezettségéből származó hatótényezőkre vagy a klimatológiai, meteorobiológiai és közlekedés-meteoropszichológiai folyamatokra, esetleg a munkahely mikroklímája a munkahelyi légkör fizikai, kémiai, elektrofizikai állapotváltozásaiából származó hatásokra stb. Ezeket az együttesen ható tényezőket nevezzük *külső tényezőkknek*, szemben a személyiséggel, a személyiség szerkezetével szorosabb kapcsolatot mutató belső tényezőkkal.

A külső együttesen ható tényezők hatása nem választható el a belső tényezők szerepétől a munkateljesítmények mennyiségi és minőségi változásaiban. *Szétválasztásuk* csak *hipotetikus* jellegű, s éppen ebben rejlik témánk vizsgálatának minden nehézsége és tudományos értéke.

A közlekedési munkateljesítményeket befolyásoló tényezők vizsgálatának kérdésénél előrehaladást tehát egyrészt a fogalmak tisztázása révén várhatunk, másrészt pedig akkor, ha ismerjük és tudatosan kitűzzük a *kutatások célját*, s meghatározzuk azok *feladatát és tárgyát*.

A következő lépést a *kutatás módszerének* megválasztásában kell meghatározni. Itt fontosságot kell tulajdonítanunk annak, hogy eljárásunkban milyen tünetek gyűjtésére vállalkozunk. Minden vizsgálat célja ugyanis a *nagyértékű tünetek* feltárása, vagyis olyan jegyek meghatározása, felszínre hozása, amelyekből igen *nagy valószínűséggel* lehet következtetnünk a szervezetben a munkavégzés alatt és annak hatására lezajló élettani és pszichikus folyamatokra, állapotokra vagy tulajdonságokra. Minél nagyobb a módszerek szolgáltatata jegyek *tüneti értéke*, annál nagyobb valószí-

nüsséggel lehet következtetnünk a munkateljesítmény változásokat előidéző hatástani „okok” szerepére. Azonban a tüneti érték vizsgálatánál sem felejtethetjük el, hogy ugyanazon jegy lehet *monovalens* (egyértékű), vagy *polivalens* (sokértékű), s mutathat *variáns* (változó), vagy *invariáns* (állandó) tulajdonságokra, vagy *állapotokra*.

Pontosságra törekvünkben nem csupán a tünetek differenciálásának vágya vezet bennünket, hanem az is, hogy megállapítsuk a módszerrel kapott adatok tényszerűségét. A vizsgálati eredmények ugyanis csak abban az esetben lesznek értékesek és érvényesek, ha az alkalmazott módszerrel nyert mérési adatokat *kritikailag elemezve tényeknek* lehet elfogadnunk, s a feltett kérdéseinkre a választ *mint tények közötti törvényszerűséget lehet matematikai-statisztikai módon igazolnunk*.

Ezek az elméleti megfontolások adnak választ arra, hogy a munkateljesítmények leromlásának kérdését mint a fáradtság tünetegyüttesét miért vizsgálta 1952 évben az *Ergonómiai Kutató Társaság* cranfieldi kongresszusa, és hogy miért vizsgálta ugyanezt a kérdést — hasonló hangvétellel és széleskörű tudományos együttműködés keretében — a *Vasútegészségügyi Szolgálatok Nemzetközi Egyesülése XI. Kongresszusa* az 1965 évben. Mindkét kongresszus rendkívül tanulságos megállapításokat tett a munkateljesítmények leromlását előidéző tényezők kutatása terén, s mindkét kongresszus a „*fáradtság*” címszó alatt tárgyalta a munkateljesítmények változásaiban szerephez jutó belső és külső tényezők rendkívül komplex szerepét.

A kutató elmét nem elégítheti ki olyan törekvés, amely egyenlőségjelet tesz a munkateljesítmények változása és a fáradtság fogalma között, elsősorban azért, mert nem elégedhetünk meg a munkavégzés hatására beállott tünetek egyszerű *leírásával*, anélkül, hogy tisztázni törekednénk a tünetek és a szervezetben lezajló folyamatok viszonyát. E mellett ez a kritikai jegy közlekedési munkagazdaságtani fogalomként is kezelhető anélkül a válasz nélkül, hogy a tünetek vajon anatómiai, közlekedés orvosi-egészségügyi, közlekedés fiziológiai vagy közlekedés pszichológiai kutatásokból származnak-e.

Előnyösebb helyzetben vagyunk a *nehéz testi munkánál*. A munkafiziológia ezért tesz különbséget az *izomfáradtság* és az *általános* vagy másként *idegkifáradás* között, amidőn az izomfáradtság fogalmi meghatározásában az akut izomfájdalmat emeli ki és a munkateljesítmény csökkenését a fizikailag valóban igénybe vett izomcsoport teljesítőképeségének csökkenésére vezeti vissza. Jó példa erre a mozdonyfűtő munka okozta igénybevétel.

Nehezebb a különbségtétel a lényegesen könnyebb mozdonyvezetésnél, s még nehezebb a szellemi munkánál. Ezeknél ugyanis *általános kifáradásról* beszélhetnénk, amelyet *diffúz fáradtságérzetként* írhatunk le. Ennek tünetei: általános kedvetlenség, közömbösség, eltompultság érzése, a munkával szemben jelentkező ellenszenv stb. Az intellektuális és a pszichikai funkcióknak ezen általános eltompulását neurofiziológiai folyamatokra is vissza lehet vezetnünk. Ilyen esetekben megtaláljuk a vérkeringés, a légzőrendszer működésének

elváltozását, a vér biokémiai elváltozását stb., mégis arra a következtetésre kell jutnunk ennek a kérdésnek a tárgyalásánál is, hogy a fiziológiai, neurofiziológiai, a biokémiai stb. változások is csak tünetei, nem pedig okai az elfáradásnak ugyanúgy, mint a pszichikum működésében észlelt elváltozások. A kutatás első lépéseként tehát annak az eldöntését kell tekintenünk, hogy vajon a fáradtságérzet megjelenése mily mértékben függ a fizikai vagy szellemi igénybevételtől, illetve hogy az (ti. a fáradtságérzet) a fizikai vagy szellemi igénybevételtől függetlenül jelent-e meg.

Mindez magyarázatot ad arra is, hogy az előbbiekben elemzett tényezők mellett miért kell vizsgálnunk a munkateljesítmények változása és a fáradtság állapota közötti viszonyt azt, hogy vajon

— huzamosabb időn át végzett,

— inverz vagy normál időbeosztású,

— intenzív,

— testi vagy szellemi munkáról van-e szó, mégpedig:

— egyforma munkáról monoton környezetben;

— változó munkáról monoton környezetben, illetve

— változó munkáról, változó környezetben stb.

E kérdések szinte kivétel nélkül vizsgálhatók a közlekedési munkában.

Nem mulasztható el annak a vizsgálata sem, milyenek voltak a *táplálkozási* körülmények, vajon bőséges, kielégítő vagy nem kielégítő étkezés — esetleg éhség — játszott-e szerepet az egészségi vagy pszichikai állapot létrejötténél.

Gondolatmenetünk nem nélkülözheti a megoldandó, széleskörű problémák tengeréből annak a megemlítését sem, hogy milyen volt a *pihenés lehetőségeinek össz-időtartama* és a *munkavégzés* előbb említett *összetevőinek viszonya* a dolgozó életvezetésében. A *pihenés lehetőségének keretében* nem csupán az *alvást*, a szabadidőben folytatott *szórakozás* mikéntjét, módját, formáját, annak idegrendszeri hatását (pl. alkoholizálás) kell értenünk, hanem a közlekedési munka közti *legális és illegális szüneteket* is. Ha a *pihenés lehetőségeinek össz-időtartama nem elegendő* a munkaterhelések összhatásai kiküszöbölésére, úgy a munkateljesítmények *kedvezőtlen* változásával foglalkozó témakörnek egy sajátos főfejezetéről: az ún. *krónikus fáradtság* kérdéséről beszélhetünk. Ebben a tünetegyüttesben talán éppen maga a munkavégzés játssza a legkisebb szerepet. Példaként az alkoholizálást említhetnénk meg. Mindezek ellenére ez az állapot sokszor nyert értékelést mint *exhaustiós neurózis* anélkül, hogy a *pihenési lehetőség helyes felhasználásának* kérdését felvetnénk. Ezt az állapotot huzamosabb időn át tartó *szubjektív fáradtságérzet*, általános kedvetlenség és ingerlékenység, a különböző betegségre való hajlam, általában pszichoszomatikus természetű panaszok jellemzik. A szervezet ellenállóképesége minden pszichológiai és fiziológiai hatással szemben csökken; az ilyen állapotban levő emberi személyiséget közöny, általános érdektelenség jellemzi; konfliktusokba keveredik munkájával

kapcsolatosan, munkatársaival és munkaadójával szemben, elsősorban önzése és társadalomellenesége miatt. Mivel pedig ebben az állapotban az érzékenység fokozódik a különböző, s a közlekedésben folyton változó környezeti hatásokkal szemben (amilyen pl. a megvilágítás erőssége, a sötétség, a zaj, a vibráció stb.), ez a munkateljesítmény leromlását, sőt közlekedési balesetet okozhat. Az „okokat” az ilyen állapotban levő ember vizsgálatakor könnyen, de nem megalapozottan vezetheti vissza a tényeket kevésbé ismerő kutató magára a közlekedési munkára.

Tanulmányunk címe a közlekedési munkateljesítményeket befolyásoló tényezők vizsgálatának módszertanát látszik ígérni. A vizsgálati módszerek helyett azonban eddig a *metodika megválasztásának problémáiról* és annak szempontjairól szoltunk, továbbá arról, hogy a szervezetben általában vizsgált fiziológiai, biokémiai vagy pszichikai elváltozások valójában nem okai a teljesítmények leromlásának, a baleseteknek, hanem csak együttjáró tünetei a fáradtságnak. A tanulmány célja azonban éppen a problémák sokrétűségének, nemkülönben az ebből származó metodikai nehézségeknek a megvilágítása volt, nem pedig az irodalomból jól ismert módszerek ismertetése. További célja pedig a köz-

lekedési munka, a fáradás és a pihenés kérdéscsoportja viszonyba hozása, s ennek a viszonyoknak különböző szempontokból történő megvilágítása. Hangoztatnunk kell, hogy minden törekvésünk a közlekedési munkateljesítmények változását előidéző biopszichikai folyamatok *kvantitatív mérési módszerének keresése, az eddigi kvalitatív eltéréseket feltűntető leírási módszerek helyettesítésére*. Az ebből a szempontból végzett munka mind népgazdasági, mind társadalmi, mind pedig tudományos szempontból nagy jelentőségű. S ha ma még nem is ismerjük a közlekedési munkavégzés hatását meghatározott élettani és pszichikai funkciókra, mégsem mondhatunk le a *szervek és szervrendszerek működésbeli elváltozása összefüggésének feltárásáról*. Tudjuk, hogy ezen kóroktani tényezők kutatását ki kell terjesztenünk az *éberségi és távolléti állapotokon* kívül a *szórakozottság* szerepére is, figyelmet szentelve az egészséges és helytelen életmód, az élvezeti cikkek, a drogok, az élenkítő és nyugtatószerek rohamosan emelkedő fogyasztásának közlekedés-balesettani összefüggésére is.

E kérdések további, s nem kevésbé jelentős programkeretet nyitnak meg a ma még beláthatatlan távlatok elé tekintő közlekedési pszichológiai kutatások számára.

Egyesületi hírek

A Közlekedéstudományi Egyesület Miskolci területi szervezetének előadásai és rendezvényei

1968. jan. 17. „Franciaországi úti élmények”. Előadó: *Óvári Gyula* (MÁV Járműjav., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Jan. 23. „Díjszabáson kívüli kedvezmények a vasúti személyszállításban”. Előadó: *Mikola György* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Bánréve.

Jan. 30. „Közlekedési munkát akadályozó munkakifáradási ártalmak”. Előadó: *Csabay Rudolf* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Kazincbarcika.

Jan. 30. „Tizenkétcsatornás TV-készülék”. Előadó: *Szalóczi Sándor* (Ózd, Posta). Előadás helye: Ózd.

Febr. 8. „A pályáállapot és a nagy sebesség viszonya forgalombiztonsági szempontból”. Előadó: *Varga László* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Nyékládháza.

Febr. 12. „Belföldi távválasztások bevezetése Magyarországon”. Előadó: *Béres Sándor* (Posta, Eger). Előadás helye: Eger.

Febr. 13. „A dolgozók kiválasztásának és munkára nevelésének problémái”. Előadó: *dr. Pásztor Pál* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Gyöngyös.

Febr. 14. „A járműsebesség és a reakciókészség összefüggése”. Előadó: *Erős Ferenc* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Febr. 14. „A MÁV 1968. évi számlarendje”. Előadó: *Veres Barna* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Febr. 14. „A BTK. alkalmazása a közlekedési dolgozók mulasztásainál”. Előadó: *dr. Orbán Dezső* (Közlekedési Bíróság, Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Febr. 19. „Az új gazdasági irányítás a postánál”. Előadó: *Derényi Dezső* (Posta, Ózd). Előadás helye: Ózd.

Febr. 20. „Különböző vasúti pályaszabályozások nagy sebességű vonatközlekedésnél”. Előadó: *Szatmári József* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Sátoraljaújhely.

Febr. 21. „GEO-lemezek gyártásának korszerűsítése”. Előadó: *Gulyás Emil* (Kiterőgyár, Gyöngyös). Előadás helye: Gyöngyös.

Febr. 23. „A vasúti állomási technológia és a balesetek”. Előadó: *Szamosi Gyula* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Eger.

Febr. 26. „A közúti gépkocsik balesetei, kapcsolatban az utakkal”. Előadó: *Katona György* (KIG, Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Febr. 27. „Beépített és mozgatható rakodógépek”. Előadó: *Török Antalné* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Bánréve.

Febr. 27. „Az AKÖV-ök műszaki szolgálatának alakulása az új gazdaságirányítási rendszerben”. Előadó: *Tari László* (AKÖV, Eger). Előadás helye: Eger.

Febr. 28. „Nemzetközi távválasztás”. Előadó: *Szabó Károly* (HTI, Budapest). Előadás helye: Eger.

Márc. 5. „M. 62. Diesel-mozdony villamoserő-átvittele és vezérlése”. Előadó: *Gávai Pál* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Márc. 7. „Az 1967. évi postai létszámfelmérés tanulságai”. Előadó: *dr. Németh József* (Postaig., Miskolc). Előadás helye: Eger.

Márc. 8. „Az új gazdaságirányítással kapcsolatos felkészülés a MÁV-nál”. Előadó: *dr. Pásztor Pál* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Eger.

Márc. 12. „Rakodási és csomagolási szabályok a nemzetközi forgalomban”. Előadó: *dr. Fridély László* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Bánréve.

Márc. 15. „Akkumulátorok üzemeltetésével kapcsolatos feladatok”. Előadó: *Török Antalné* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Eger.

Márc. 20. „M. 62. sorozatú Diesel-mozdony meghibásodása és javítása”. Előadó: *Sasi István* (MÁV Fth., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Márc. 26. „Postahivatali belső anyagmozgatás gépesítése”. Előadó: *Vasas István* (Postaig., Miskolc). Előadás helye: Gyöngyös.

Márc. 26. „Az új gazdasági mechanizmus és az új MÁV-könyvelés”. Előadó: *Veres Barna* (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Márc. 27. „Az útkorszerűsítés jelenlegi feladatai”. Előadó: *Balogh Zoltán* (KÜV, Eger). Előadás helye: Eger.

Márc. 27. „Vasútvonalak kategorizálása, egyszerűsített szolgálat”. Előadó: *Szappanos Géza* (KPM, I/8.). Előadás helye: Miskolc.

(Folytatás a 418. oldalon)

Diesel-hidraulikus vontatójárművek üzeme a Német Szövetségi Vasutaknál

MEZEI ISTVÁN

A Diesel-vontatójárművek szerkezeti felépítését és üzemi tulajdonságait alapvetően meghatározza az erőátviteli rendszerük, aminek fejlődése jelenleg a hidraulikus és a villamos erőátvitel irányában halad.

A vasutaknál — kevés kivételtől eltekintve — mindkét erőátviteli rendszerű járműveket üzemeltetik. A hazai közepes és nagyteljesítményű Diesel-vontatójárművek villamos erőátvitelűek. A kisteljesítményű járművek egy része hidraulikus erőátvitelű. A távlati dieselesítési program szerint a hidraulikus erőátvitelű járművek száma tovább fog növekedni.

Vasútiüzemi szempontból az előbbiek miatt célszerű a hidraulikus erőátvitelű járművek fejlődésének és üzemi eredményeinek ismerete.

A hidraulikus erőátvitelű Diesel-vontatójárművekkel világviszonylatban a Német Szövetségi Vasutak (DB) szerezték a legtöbb üzemi tapasztalatot.

A következőkben — a szerző tanulmányúti tapasztalatai alapján — áttekintést adunk a DB hidraulikus erőátvitelű Diesel-vontatójárműveinek üzeméről.

1. A Diesel-vontatás fejlődése és helyzete a Német Szövetségi Vasutaknál

Az első világháború befejezéséig Németországban a motoros vontatás csak kísérleti jellegű volt. A Diesel-vontatás gyakorlati szempontból is jelentős fejlődése az 1930-as évek elején kezdődött. Bevezetését a fővonalakon a vasút és a közút versenye, a tehervonatok utazási sebességének növelése, mellékvonalakon a személyforgalom gazdaságos lebonyolítása tette szükségessé. Az előbbieknek megfelelően alakultak ki a járművek is.

A fővonalakon 1933-tól kezdve a menetsebességek növelésére két-, három-, illetve négyrészes 160 km/ó legnagyobb sebességű gyorsmotorvonatok kerültek forgalomba. A hidraulikus, illetve villamos erőátvitelű gyorsmotorvonatokba beépített teljesítmény a típusuktól függően 800—1200 LE volt.

A gyorsmotorvonatokon kívül a fővonalakon a kedvezőbb utazási feltételek megvalósítására négytengelyű motorkocsikat is üzembe helyeztek, 1933-tól kezdődőleg. E hidraulikus, illetve villamos erőátvitelű motorkocsik teljesítménye 300—600 LE, legnagyobb sebességük 90—110 km/ó volt. Figyelemreméltó, hogy a pótkocsikat vezetőállással látták el.

A mellékvonali forgalom számára kéttengelyű, 150 LE teljesítményű, mechanikus erőátvitelű, 70 km/ó legnagyobb sebességű motorkocsikat helyeztek 1933-ban forgalomba. Ezek a motorkocsik ugyancsak továbbítottak pótkocsikat.

Az 1930-as évek végén a sokféle típusú motorvonat és motorkocsi egységesítését tervezték. Ezt azonban a második világháború megakadályozta.

A Diesel-mozdonyok fejlesztése a második világháború előtt Németországban gyakorlatilag csak a kisteljesítményű tolatómozdonyokat eredményezte. Ezeket a mozdonyokat a kisebb állomásokon tolatási feladatokra használták, eredményeképpen a tolató tehervonatok, utazási sebessége növekedett és a tolatási költségek csökkentek. 1938-ban az akkori Német Birodalmi Vasutaknál 1200 db kisteljesítményű tolatómozdony volt üzemben.

A Diesel-vontatás a második világháború után ott fejlődött tovább, ahol fejlődése abbamaradt. Ez gyakorlatilag a motorvonatok és motorkocsik továbbfejlesztését jelentette.

Az előbbieknek megfelelően a fővonalai gyorsforgalom számára háromrészes, 2×1000 LE-s, hidraulikus erőátvitelű, 140 km/ó legnagyobb sebességű motorvonatot helyeztek üzembe 1952-ben.

A mellékvonali forgalom számára 1950-ben 150 LE-s hidromechanikus erőátvitelű, 90 km/ó legnagyobb sebességű sínautóbuszokat szereztek be.

A dieselesítés másik területe a tolatószolgálat volt. A második világháború előtti motorkocsiknál bevált 650 LE-s motor és a katonai célokra készült tolatómozdonyok hidraulikus hajtómű típusának felhasználásával fejlesztették ki a jól bevált V 60 sorozatú tolatómozdonyt.

A vonali szolgálatra készült Diesel-mozdonyokkal Németországban nem voltak üzemi tapasztalatok, ezért az első ilyen mozdonyok gépezeti berendezései azonosak voltak a már említett távolsági gyorsmotorvonatok gépezeti berendezéseivel.

Így jöttek létre a V 80 sorozatú 1000 és a V 200 sorozatú kétmotoros 2000 LE-s mozdonyok 1952-ben, illetve 1954-ben. Ezen típusok alapján fejlesztették tovább a vonali Diesel-mozdonyokat.

A teljesítményigények növekedése miatt az újbeszerzésű V 200 sorozatú mozdonyokat 2×1350 LE teljesítménnyel rendelték. E mozdonyok szállítása 1965-ben befejeződött.

A könnyű fővonalai és a mellékvonali forgalom részére 1959-től kezdődőleg beszerezték a V 100 sorozatú 1100, illetve 1350 LE-s mozdonyokat.

A nehéz fővonalai szolgálatra szerezték be 1960-tól kezdve az egymotoros V 160 sorozatú 2000 LE-s mozdonyokat. Jelenleg e mozdonyok több változata van üzemben, a villamos fűtési energiaellátás legcélszerűbb megoldásának megválasztására.

A nehéz tolatószolgálat számára 1965-től kezdve a V 90 sorozatú 1100 LE-s Diesel-mozdonyokat helyezték üzembe.

A korábban nemzetközi forgalomra kifejlesztett hét, illetve tízrészes VT 11 sorozatú 2×1100 LE teljesítményű luxus motorvonatokat a nemzetközi fővonalak nagyarányú villamosítása miatt a közeljövőben csak a belföldi forgalomban fogják felhasználni.

1. táblázat

Járműsorozat	Köf III.	V 60	V 90	V 100	V 160	V 200	V 320
Motorteljesítmény, LE	240	650	1 100	1 350	2 000	2 × 1350	2 × 2000
Mozdonsúly, Mp	22	47,8	77	62,0	72,8	78	121,4
Tengelyelrendezés	B	C		B' B'			C' C'
Legnagyobb sebesség, km/ó	45	30/60	40/70	65/100	80/120	140	100/160
Hajtóműtípus	2 W + K	3 W	2 W	2 W + K		1 W + 4 m	2 W + K
Ütközők közötti hossz, mm	7830	10 450	14 000	12 100	16 000	18 440	23 000

Jelmagyarázat: W = nyomatékmodosító, K = hidrodinamikus kapcsoló, m = mechanikus fokozat.

2. táblázat

Járműsorozat	VT 95	VT 98	VT 08	VT 11	VT 24
Motorteljesítmény, LE	150	2 × 150	2 × 1000	2 × 1100	2 × 450
Összeállítás	—	—	M + P + M	M + 7P + M	M + P + M
Motorkocsi súlya, Mp	20,5	27,4	—	—	43,2
Pótkocsi súlya, Mp	—	—	—	—	30,2
Teljes súly, Mp	20,5	27,4	137,4	214	116,6
Legnagyobb sebesség, km/ó	—	90	—	140	120
Ütközők közötti hossz, mm	13 298	13 950	79 470	130 680	79 460

Jelmagyarázat: M = motorkocsi, P = pótkocsi.

A belföldi fő- és mellékvonali forgalom részére háromrészes 2 × 450 LE-s motorvonatokat helyeztek 1961-ben üzembe.

A kisteljesítményű tolatómozdonyokat ugyancsak továbbfejlesztették és létrehozták a korszerűbb, a korábbiaknál nagyobb teljesítményű (240 LE-s) Köf III. sorozatú mozdonyt.

A vonalvillamosítások miatt az 1962-ben gyártott V 320 sorozatú 2 × 2000 LE-s legnagyobb teljesítményű Diesel-mozdonyok beszerzését a két prototípuson kívül nem tervezik.

A DB legújabb Diesel-mozdony típusprogramja szerint a kisteljesítményű tolató Diesel-mozdonyon kívül összesen öt mozdonyosorozat fogja az összes vontatási feladatokat ellátni. Az öt közül kettő tolató és három vonali Diesel-mozdony. Az öt mozdonyban csak háromféle Diesel-motor lesz.

A Diesel-mozdonyok, motorkocsik és motorvonatok fontosabb adatait az 1. és a 2. táblázatban közöljük.

A Diesel-vontatójárművek nagyarányú fejlesztése a DB-nél lezárult. A fejlesztés egyes részterületekre (pl. zárt hűtővízkör, villamos fűtési energiaellátás stb.) korlátozódik. 1967-ben összesen 94 db Diesel-vontatójárművet szereztek be. A tervek szerint 1968-ban 50 db kisteljesítményű Diesel-mozdonyt és 224 db közepes és nagyteljesítményű Diesel-mozdonyt fognak beszerezni.

A statisztikai adatok szerint az 1967 év végén a Diesel-vontatójármű állag:

2200 db Diesel-mozdony,

1530 db kisteljesítményű tolató Diesel-mozdony,

1030 db motorkocsi, illetve motorvonat (ebből 870 db sínautóbusz).

A vontatási szolgálat szerkezeti átalakulásának két fontos jellemzője: a vontatójármű kilométerteljesítmény és a szállítási teljesítmény (3. táblázat) jól tükrözi a Diesel-vontatás helyzetét. A táblázat

3. táblázat

Év	Vontatójármű kilométerteljesítmény, %			Szállítási teljesítmény, elegendő kilométer %		
	gőz	villamos	Diesel	gőz	villamos	Diesel
	vontatás					
1949	89,4	8,5	2,1	90,0	9,9	0,1
1967 augusztus	16,2	47,0	36,8	22,6	63,5	13,9

látat adatai alapján megállapítható, hogy a DB-nél a Diesel-vontatás feladata elsősorban a kisforgalmú fővonalak és mellékvonalak forgalmának lebonyolítása.

2. A Diesel-vontatójárművek vontatási telepei

A DB a vonatási szolgálat szerkezeti átalakulását és a korszerű vontatójárművek fenntartási és üzemi sajátosságait kihasználva törekszik a vontatási telepek számának csökkentésére. 1967-ben 185 vontatási telep volt, ami az 1955-ben meglévő 270 vontatási telephez képest jelentős csökkenés. További célkitűzés a fenntartást és javítást végző vontatási telepek számának csökkentése. Ennek következtében olyan vontatási telepek létrehozására törekednek, ahová legalább 200 db, legfeljebb 2—3 sorozatba tartozó vontatójárművet állomásitanak a fenntartás és javítás céljából. Ez lehetőséget ad az előbbi feladatok korszerű és gazdaságos megvalósítására (munkamegosztás, futószalagrendszer stb.).

2.1. A vontatási telepek típusai

A Diesel-vontatójárművek üzemi és fenntartási sajátosságai különböző típusú vontatási telepek szervezését teszik lehetővé, aminek előnye elsősorban az üzemi költségek csökkenése. A szerkezeti

felépítés fontos jellegzetessége az, hogy ugyanazon vontatási telep több vontatási telep típus feladatait is elláthatja, a szükségességnek és célszerűségnek megfelelően.

A DB-nél a Diesel-vontatási telepek típusai a következők: körzeti, honos, üzemi és személyzetvezénylő. Az első három vontatási telepnek lehet ún. vontatási kirendeltsége is. Az egyes vontatási telep típusok kapcsolódását jól szemlélteti az 1. ábrán bemutatott példa.

A vontatási telepek feladatait a következőkben részletezzük.

A körzeti vontatási telepek, amelyek általában honos vontatási telepek is, a körzetükhöz tartozó Diesel-vontatójárműveknél fődarabokat cserélnek. A gazdaságos fenntartás és készlettartás követelményeinek teljesítésére kétféle típusúak lehetnek. Az I. típusú körzeti vontatási telepeken elvégzik a fődarabcsereket és tárolják a fődarabokat. A II. típusú körzeti vontatási telepeken csak fődarabcserekkkel foglalkoznak. Saját tartalék-fődarabuk nincs. Ezzel a feladatmegosztással csökkenthető a

tartalék fődarabok száma. A két típusú körzeti vontatási telep, illetve a járműjavító és a vontatási telep közötti szállítások gyors és célszerű lebonyolítására közforgalmú kocsikból ún. „repülő csere-raktárakat” alakítottak ki (2. ábra).

A honos vontatási telepen az oda állomásított járművek meghatározott tervszerű vizsgálatait és javításait elvégzik. Egyes kisebb berendezéseket, illetve alkatrészeket (pl. légsűrítő, segédüzemi dinamó, porlasztók, szűrő stb.) kicserélnek. A járművek belső és külső tisztításáról gondoskodnak. A járműveket a menetszolgálathoz előkészítik, a készleteket (tüzelőanyag, kenőolaj stb.) kiegészítik.

Az üzemi vontatási telep a hozzá beosztott járművek üzemét szabályozza és ellenőrzi. A járművek üzemszüneteiben elvégzik a kisebb javításokat. A járműveket előkészítik a menetszolgálathoz és a készleteket kiegészítik.

A személyzetvezénylő vontatási telep az elnevezésének megfelelően csakis a személyzet vezénylésével foglalkozik. Nem rendelkezik semmilyen vontatási létesítménnyel.

A vontatási kirendeltségek szervezetenként nem önállóak, hanem egy-egy körzeti, honos vagy üzemi vontatási telephez tartoznak. Feladatuk a járművek üzemének ellenőrzése és a kisebb terjedelmű tervszerű vizsgálatok elvégzése. A személyzetet az a vontatási telep vezényli, amelyhez tartoznak. Létesítésük célja az, hogy a vontatási teleptől távol levő járművek üres menetét csökkentsék.

Vontatójármű sorozat		V60	V100	V160	VT23	VT98
„A” vontatási telep	K	■				
	H	■				
	Ü	■				
„B” vontatási telep	K			■		
	H			■		
	Ü			■		
„C” vontatási telep	K				■	
	H				■	
	Ü				■	
	Sz					■

Jelmagyarázat

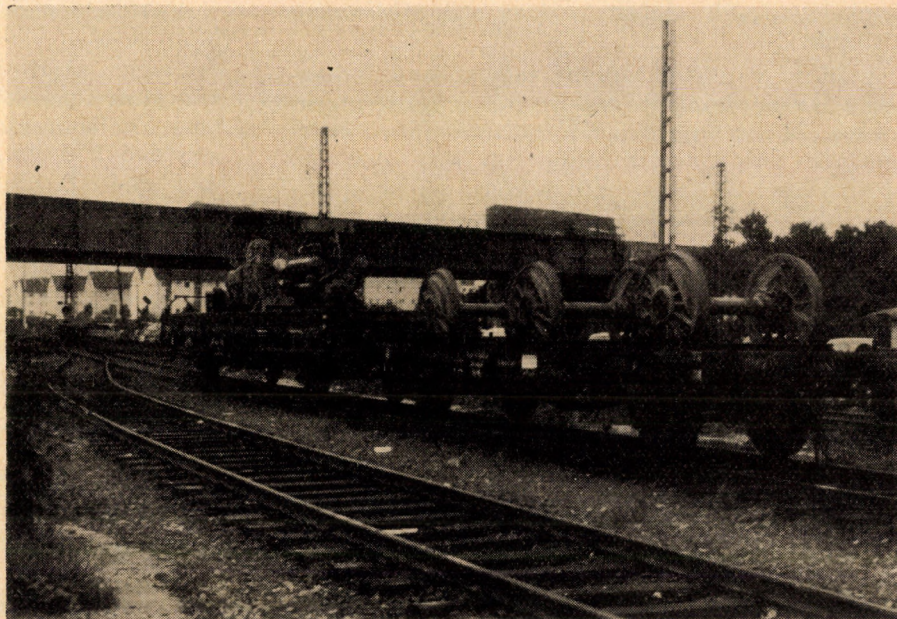
- K= Körzeti vontatási telep = ■
- H= Honos " " = ■
- Ü= Üzemi " " = ■
- Sz= Személyzeti " " = ■

1. ábra. Vontatási telepek feladatainak kapcsolódása

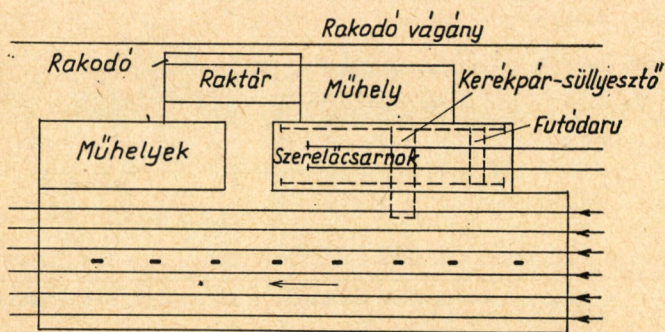
2.2. A vontatási telepek műhelyei

2.2.1. A műhelyek létszáma

A vontatási telepek műhelyeinek létszámát az oda állomásított vontatójárművek tényleges üzemi teljesítménye (üzemi napok és futási teljesítmény) határozza meg. A vontatási telepek részére központilag megadják, hogy a különböző vontatójárműsorozatok tervszerű vizsgálataihoz és javításaihoz



2. ábra. „Repülő csere-raktár”



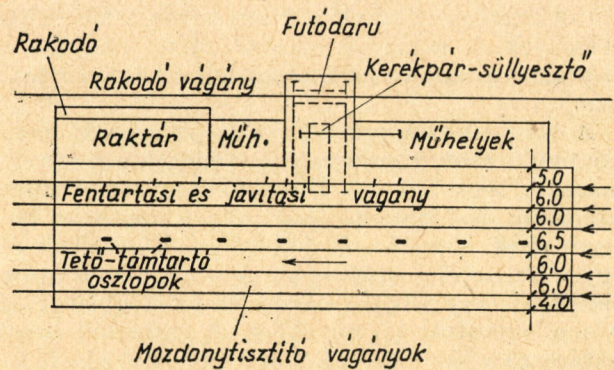
3. ábra. Jellegetes mozdony-, illetve motorkocsi csarnok-elrendezések

teljesítmény-egységenként mennyi munkaóra szükséges. Az előírások szerint a műhelyi létszámtól külön számítják a jármű kezeléséhez (tisztítás, a készletek kiegészítése stb.) szükséges ún. üzemi munkások létszámát. A vontatási telepek feladata: a havi teljesítmények alapján folyamatosan ellenőrizni a szükséges létszámot. A felügyeleti személyzet (művezető, csoportvezető) létszáma a műhely dolgozóinak számától függ. Átlagosan 12–16 fő dolgozóra jut egy-egy felügyeleti személy.

2.2.2. A műhelyek kialakítása

A műhelyek kialakításával és méreteivel kapcsolatban a DB alapvető kiindulási pontja az, hogy ott csakis azokat a járműveket helyezték el, amelyeknek tervszerű vizsgálata, javítása vagy kezelése (tisztítás, a készletek kiegészítése stb.) szükséges. A járműveket viszont felszerelik olyan, ún. melegen tartó berendezésekkel, amelyek üzembehelyezésével a járművek hosszabb ideig leállíthatók fagyveszély nélkül.

A vontatási telepek műhelyei legcélszerűbb elrendezésének tartják a négyszög alakú és átmenő vágányzatú megoldást (3. ábra). A szükséges járműállások számának meghatározásánál az állomásított járműveket veszik figyelembe.



A Diesel-mozdonyoknál 10%-os és a motorkocsiknál 10–15%-os tervszerű vizsgálatra és javításra leállított állaggal számolnak.

A mozdony, illetve motorkocsi csarnokban a következő típusú járműállásokat különböztetik meg:

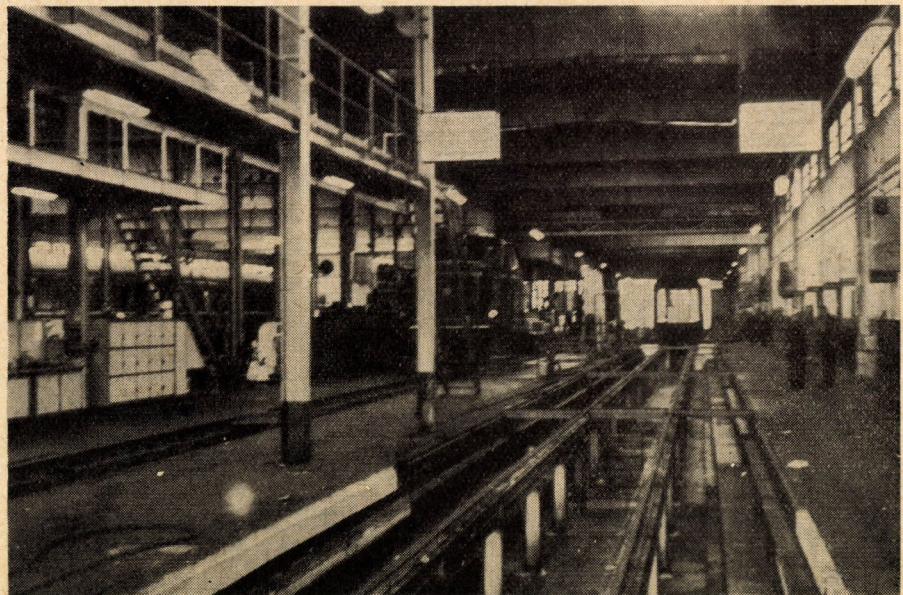
1. az üzemi, az előkészítési és utánkezelési, valamint az ellenőrző (napi) vizsgálati feladatok részére;
2. a javítási, a tervszerű vizsgálatokra és javításokra beállított járművek részére;
3. a fődarabcserek részére;
4. a jármű-tisztító állások, ahol téli időszakban a járművek leolvasztásáról is gondoskodnak.

A tervszerű vizsgálatokkal és javításokkal kapcsolatos műhelyeket úgy helyezik el, hogy azok a kérdéses járműállásokhoz közel legyenek.

A Frankfurt—Giesheim-i körzeti vontatási telep mozdonycsarnokának belső elrendezését az 4. ábrán láthatjuk.

2.2.3. A műhelyek berendezése

A DB-nél a vontatási telepek műhelyeinek berendezését szabványok írják elő. A vontatási telep típusa az egyik jellemző, ami meghatározza a műhelyek berendezését. Az állomásított járművek szá-



4. ábra. Körzeti vontatási telep mozdonycsarnokának belső elrendezése

mától függően írják elő a szabványok a különféle műhelyek és raktárak alapterületét, valamint a szükséges általános használatú szerszámgepek számát.

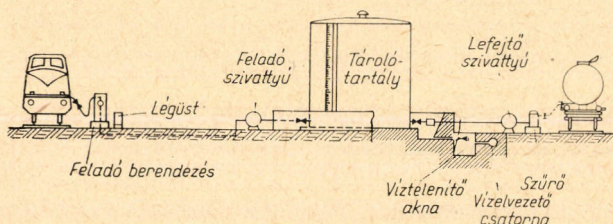
A vontatási telepek munkáját lényegesen megkönnyítik azok a szabványok, amelyek azt tartalmazzák, hogy egy-egy Diesel-vontatójármű típus üzeméhez és fenntartásához milyen vontatási berendezések, szerszámok, különleges készülékek és egyéb felszerelés szükséges. A vontatási telepek ezen szabvány alapján szerzik be az előbbieket az oda állomásított járművekhez. A szabvány meghatározza a fődarabcserek pontos technológiáját is.

2.3. Vontatási berendezések

2.3.1. Tüzelőanyagellátási berendezések

A DB-nél a tüzelőanyagellátási berendezések elrendezése és szerkezeti elemei hasonlóak, mint a MÁV-nál.

A tüzelőanyagtartályok méreteire és elhelyezésére vonatkozó fontosabb megfontolások a következők: az előírt tárolt mennyiség a 2 havi fogyasztásnak felel meg. Az új tüzelőanyagellátási berendezések tartályai földfeletti elrendezésűek. Az előírások szerint legalább két tartályban kell a tüzelő-



5. ábra. Tüzelőanyagellátási berendezés vázlata

anyagot tárolni. A tartályok 100 m³ térfogatig fekvő, az ennél nagyobbak álló elrendezésűek.

A tartályok korrózióvédelme az elrendezésüktől függ. A földfeletti tartályoknál külső és belső festést, valamint inhibitorokat alkalmaznak. A földalatti tartályok korrózióvédelme a külső szigetelés és a katódikus védelem.

A tüzelőanyag feladóberendezés teljesítőképessége 50, 200, illetve 400 liter percenként. Háromfajta feladóberendezés típus van:

1. Motoros, amely a hazaiakhoz hasonló elrendezésű.

2. Mellék, amelynek külön szivattyúja és számlálója nincs. Azokon a feladási helyeken használják, ahol ugyanazon járművet két helyen töltik fel.

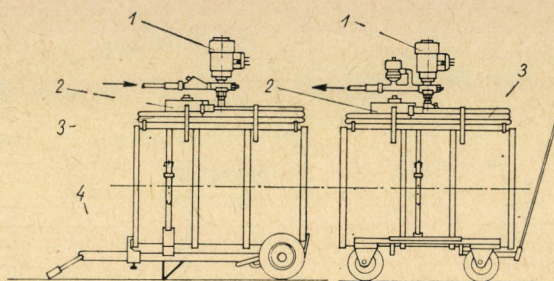
3. Kéziszivattyú; csakis a kisebb helyeken használatos.

Megemlítjük, hogy fontos törekvés a feladóberendezések automatikus, kezelőszemély nélküli üzemének megvalósítása.

A DB tipikus tüzelőanyagellátási berendezésének vázlatát az 5. ábrán láthatjuk.

2.3.2. Kenőolajellátás

A Diesel-vontatójárműveknél a DB az ún. HD (Heavy Duty) jelű motorolajat használja, aminek fontos tulajdonsága az, hogy a szennyeződések



6. ábra. Mozdó olajfeltöltő berendezés: 1. szivattyú; 2. motorvédőkapcsoló; 3. tömlők; 4. kocsiszék

lebegésben tartja, valamint a motorban lerakódott olajmaradványokat ismét feloldja. Vasútiüzemi szempontból lényeges, hogy előírják a különböző vállalatoktól beszerzett olajok keverhetőségét. A Diesel-motor kenőolajcseréje az F 3 jelű tervszerű vizsgálatnál, a hidraulikus hajtómű olajcseréje 100 000 km-enként esedékes. A fáradtolajokat külső vállalattal regeneráltatják.

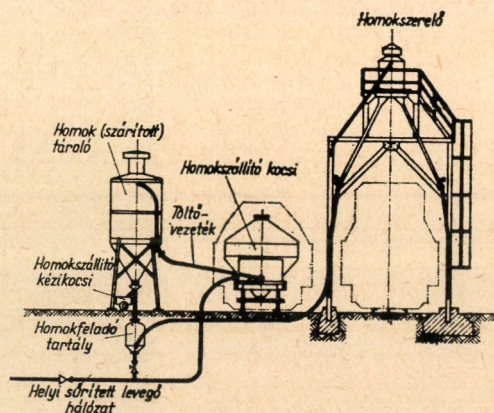
A kenőolajcserénél villamoshajtású szivattyúval és mennyiségmérő műszerrel felszerelt mozdó olajfeladó berendezéseket (6. ábra) használnak, mind a fáradtolaj elszívására, mind a friss kenőolaj betöltésére. A kenőolaj utántöltés nagyobb vontatási telepeken az előbbi berendezéssel, kisebb vontatási telepeken viszont kannákból történik.

A vontatási telepeken jelenleg motor kenőolajvizsgálatot csak abban az esetben végeznek, ha a Diesel-motornál valamilyen rendellenességet állapítanak meg. Az új kenőolajfajta bevezetésénél a kenőolajcsere végleges esedékességének meghatározásáig rendszeresen vizsgálják az olajat.

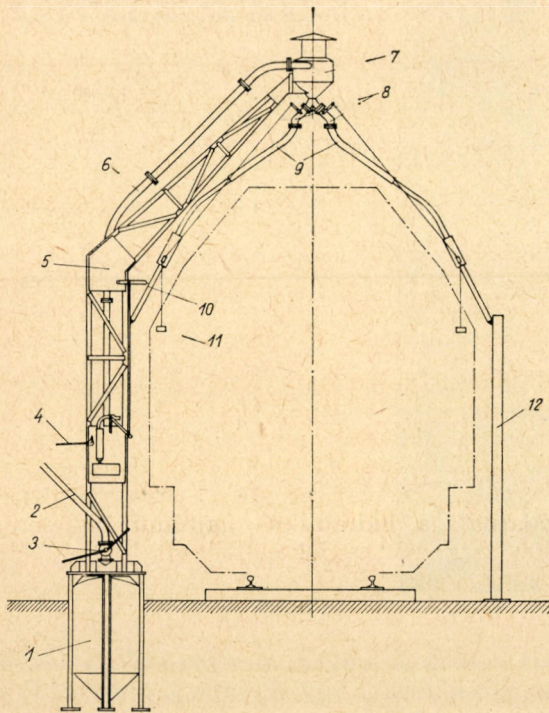
2.3.3. Hűtő és kazántápvíz ellátás

A hűtővíz előkészítésére nem használnak helyhez kötött berendezéseket. A hűtővíz kezelése a vontatójárművek hűtővíztartályába adagolt lágyítószerrel és korrózió-olajjal történik. A hűtővíz minőségét rendszeresen ellenőrzik és szükség esetén lágyítószerrel, illetve korrózióvédő olajjal adagolnak.

A vonatfűtési kazánok tápvizének előkészítésére külön előkészítő berendezések ugyancsak nincsenek. A vízkezelést a kazántápvíz-tartályba adagolt lágyítószerrel a mozdónyszemélyzet végzi el. Az adagolt lágyítószer mennyiségét táblázatos formá-



7. ábra. Központosított homokellátás



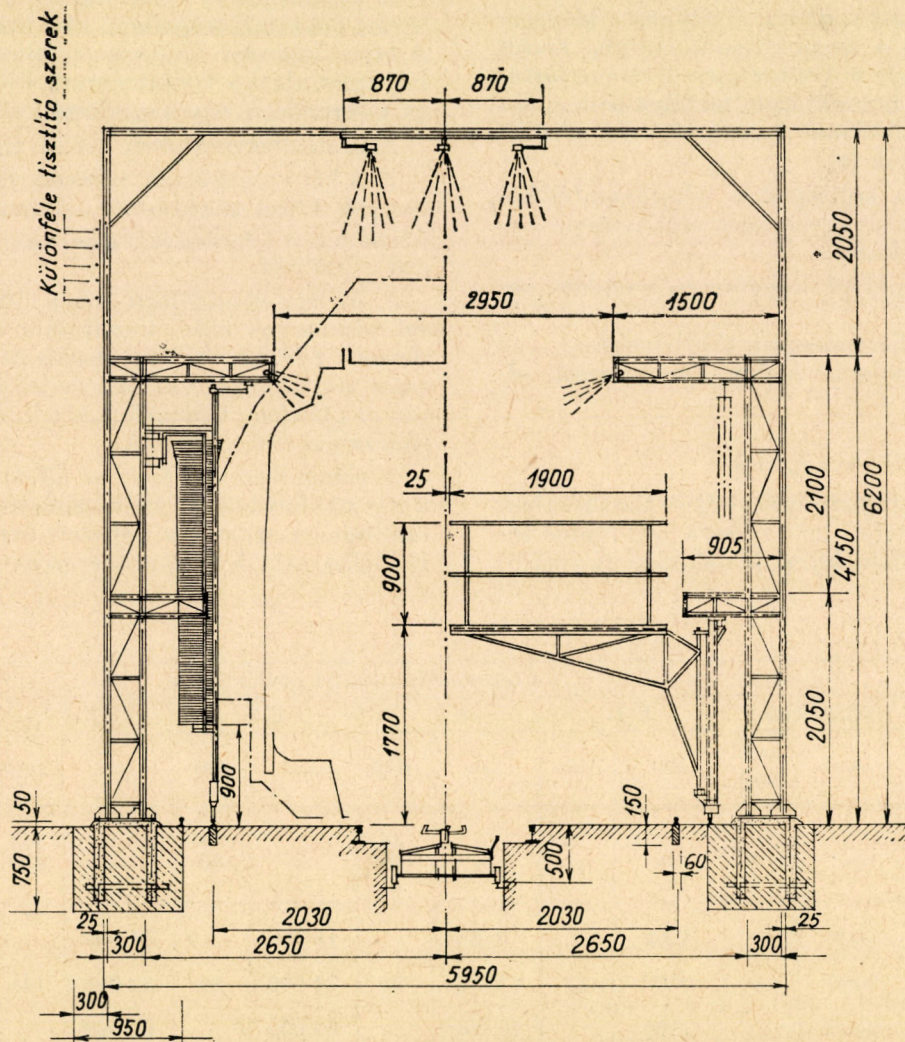
8. ábra. Tárolótartály nélküli homokszelő berendezés: 1. 660 liter térfogatú 1,5 atm nyomású sűrített levegő tartály; 2. csővezeték a homoktárolótól; 3. tolózár a légtartály töltéséhez (csak akkor nyitható, ha a légszelep zárt); 4. csatlakozás a sűrített levegőhálózathoz; 5. rácsos oszlop; 6. homokfeladó csővezeték; 7. homok-fordító szekrény légtelenítőszűrővel; 8. homokelzáró; 9. teleszkópos cső; 10. a légszelep-nyitás kézi fogantyúja; 11. a homokelzáró kézi fogantyúja; 12. oszlop a vételező tömítő elhelyezéséhez

ban írják elő. A vízkezelés ellenőrzésére a mozdony-személyzetnek rendszeresen vízmintát kell leadnia. A megfelelő vízkezeléssel elérik, hogy a kazánt évente csak egyszer kell kimosni.

2.3.4. Homokellátás

A vontatójárművek homokellátásának költsége a DB-nél évente 3 millió DM. Ezért fontos célkitűzés a homokellátás gazdaságos kialakítása, valamint a homokfogyasztás csökkentése.

A gazdaságos homokellátás megvalósítására bevezetik a központosított homokellátást. Ennek a lényege az, hogy igazgatóságokként legfeljebb 2–3 homokszárítót tartanak üzemben és a szárított homokszükséglet egy részét külső vállalattól szerzik be. A szárított homokot a homokszárítóval nem rendelkező vontatási telepekre speciális közforgalmi kocsikkal juttatják el. A 7. ábra jól mutatja a köz-



9. ábra. Járműtisztító berendezés két vezetőállású Diesel-mozdonyok részére

7. táblázat

Sor- szám	Jármű- sorozat	Határértékek				Futási teljesítmény (1000 km) irányértékek				
		futási teljesít- mény, 100 km		idő		forgóváz, futómű, közb. vizsg. H 1	Diesel- motor	hidrau- likus hajtómű	kardán- tengely	
		jármű- szekrény U 2	forgóváz, futómű H 2	járműszekrény, forgóváz futómű	vonatfűtési gőzkazán					fővizsgálat
						H 2				
1.	V 60	200	200	4 év, jó állapot- nál 2-szer 1 évig meghosszabbít- ható. A futási teljesítmény határértéke nem léphető túl	—	100	200	200	—	
2.	V 100 ...	400	400			3 év, jó állapot- nál 3×1 évig meghosszab- bítható	200	400	800	200
3.	V 160 ...	600	400				200	600	600	200
4.	V 200 ...	800	400				200	600	600	200
5.	VT 11 ..	400	400				200	600	750	200
6.	VT 24 ..	360	360				180	360	360	180
7.	VT 98 ..	400	400				—	400	400	400

3.2.A Diesel-vontatójárművek fenntartási rendszere a járműjavítóban

A Diesel-vontatójárművek fenntartásával és javításával három járműjavító foglalkozik. Az egyes járműjavítókhöz meghatározott járműsorozatok tartoznak.

A járműjavítóban tartott tervszerű vizsgálatok és javítások előírásainál megkülönböztetik:

- a járműrész,
- a fődarabok és
- a csererészek (pl. légsűrítő, fékezőszelep stb.) fogalmát.

Ennek megfelelően alakították ki a tervszerű vizsgálatok és javítások rendszerét.

A tervszerű vizsgálatok esedékessége lehet:

1. Futási teljesítmény-határérték, amit nem szabad túllépni.
2. Futási teljesítmény-irányérték, ami megfelelő műszaki állapot esetén 20%-kal meghaladható.
3. Határidő, ami megfelelő műszaki állapot esetén háromszor 1—1 évvel meghosszabbítható.

Az előírások szerint a határidő hosszabbítás csak akkor lehetséges, ha a futási teljesítmény-határértéket ezzel nem lépik túl.

A járműszekrényénél, forgóvázánál, illetve a me-revkeretű futóműnél az esedékesség: a futási teljesítmény-határérték vagy határidő, mivel ezen szerkezeti részek műszaki állapota meghatározza a jármű üzembiztonságát.

Azon fődaraboknak, amelyek a jármű üzembiztonságát nem befolyásolják (pl. Diesel-motor stb.) esedékessége: a futási teljesítmény-irányérték, amit túl lehet lépni meghatározott értékkel.

Az egyes Diesel-vontatójármű típusok esedékességeit a 7. táblázatban találhatjuk.

A járműrész tervszerű vizsgálati és javítási a következő típusúak lehetnek:

1. Az U 0 rendkívüli (balesetes stb.) javítás, amelynek célja a meghibásodás, illetve sérülés kijavítása.

2. Az U 2 tervszerű vizsgálat, amelynek célja a járműrészt olyan állapotba hozni, hogy a következő U 2 vizsgálatig rendkívüli javítás ne legyen szükséges. A fődarabokat és cseredarabokat feldolgozzák a következőkben leírtak szerint.

3. Az U 3 tervszerű vizsgálat során a fődarabokon és csererészekeken ugyanazokat végzik el, mint az U 2 vizsgálatnál. A járműszekrény fényezése és a belső részek felújítása a többletmunka. Minden második, illetve harmadik U 2 vizsgálatnál van U 3 vizsgálat.

4. Az U 4 tervszerű vizsgálatra alapvetően érvényesek az U 2 vizsgálatnál elmondottak. Az U 3 vizsgálatához képesti többletmunka a járműszekrény teljes felújítása.

A fődarabok tervszerű vizsgálati a következő típusúak lehetnek:

1. A H 0 rendkívüli javítás, amelynek célja a meghibásodás, illetve sérülés kijavítása.

2. A H 1 tervszerű vizsgálat, az ún. közbenső vizsgálat két magasabbrendű (H 2 stb.) tervszerű vizsgálat között. Általános célkitűzés ennek a vizsgálatnak megszüntetése.

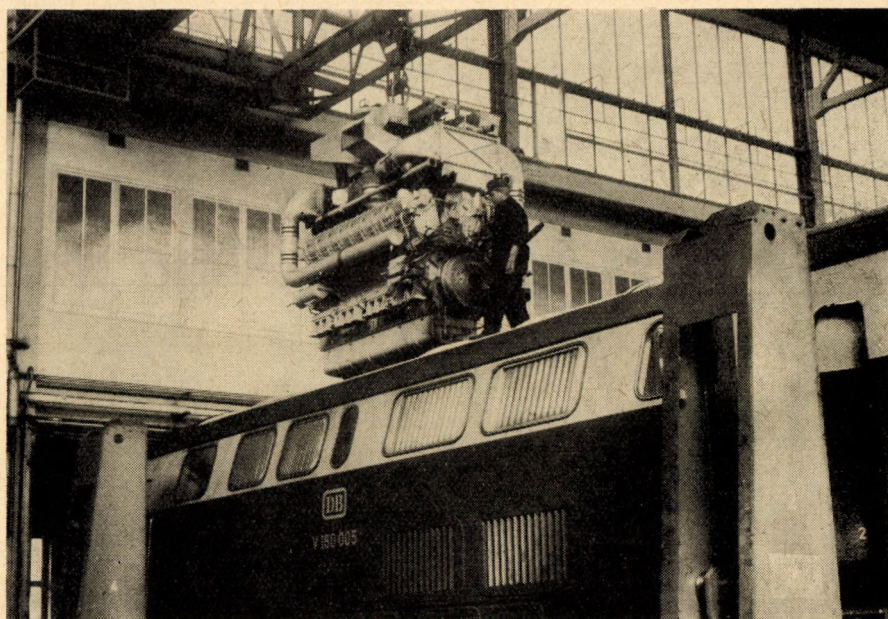
A H 2 tervszerű vizsgálat célja a fődarabot olyan állapotba hozni, hogy a következő H 2 vizsgálatig rendkívüli javítás ne legyen szükséges.

A csererészek legkésőbb a járműrész esedékes tervszerű vizsgálatáig tarthatók üzemben; a vizsgálat során kiszerelik azokat a járműből, felülvizsgálják, valamint a szükséges javításokat elvégzik.

3.3. A vontatási telepek és járműjavítók feladatainak elhatárolása

A DB a Diesel-vontatójárművek fenntartásának és javításának szervezésénél messzemenően figyelembe veszi a feladatok központosításának szempontjait. Ez alapvetően meghatározza a vontatási telepek és a járműjavítók feladatainak elhatárolását.

12. ábra. A V 160 sorozatú mozdony motorjának kiemelése a tetőn keresztül



A *vontatási telepek* fenntartási feladata, amint már az előbbieken is láttuk, az egyes tervszerű megelőző vizsgálatok (F 1—F 5), a fődarabcserek és a kisebb terjedelmű javítások lebonyolítása. E feladatok ellátásához kevés megmunkáló és egyéb gépberendezés, valamint kis szakképzettség szükséges.

A *járműjavítók* feladata viszont a járművek, fődarabok és csererészek legmagasabbrendű, tervszerű vizsgálatainak és javításainak elvégzése. Ezekhez a járműjavítók megfelelő felkészültséggel rendelkeznek.

3.4. Az új típusú Diesel-vontatójárművek fenntartási sajátosságainak vizsgálata

A hidraulikus erőátvitelű Diesel-vontatójárművek fontos szerkezeti jellegzetessége a fenntartás szempontjából: a tagolt gépezeti elrendezés és a

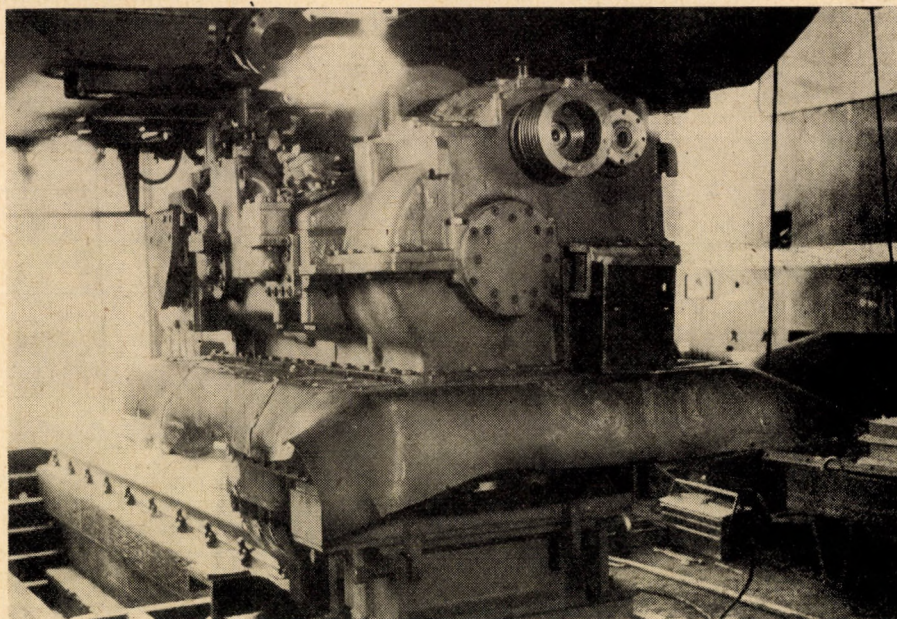
villamos erőátvitelhez képest kisebb súlyú fődarabok. E tulajdonságok különösen kedvezőek a fődarabcsereknél, amelyekkel kapcsolatban a legfontosabb technológiai követelmények:

1. a jármű állási ideje a lehető legrövidebb legyen;

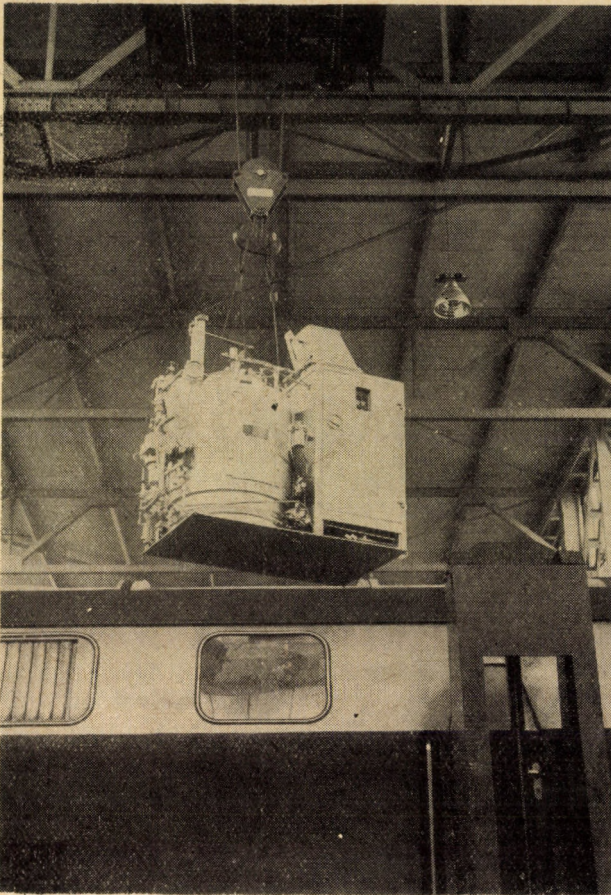
2. a cserékhez szükséges felkészültség (daruteherbírás, emelési magasság stb.) a lehető legkisebb legyen.

A DB a hidraulikus erőátvitelű Diesel-vontatójárművek fenti jellegzetességeit kihasználva, mind a vontatási telepeken, mind a járműjavítóknban nagy mértékben alkalmazza a fődarabcsereket, a tervszerű vizsgálatoknál és a javításoknál egyaránt.

Az előbbieket miatt az új típusú Diesel-vontatójárművek különböző prototípus vizsgálatai közül



13. ábra. A V 160 sorozatú mozdony hidraulikus hajtóművének kiserelése a mozdonyszerény felemelésével



14. ábra. A V 160 sorozatú mozdony vonatfűtési gőzkazánjának kiemelése

figyelemreméltóak azok, amelyek során a jármű fenntartási sajátosságait és ezen belül elsősorban a fődarabcserek technológiáját vizsgálják. A kijelölt járműjavítóban lebonyolított vizsgálatok, amelyek a vasút és a gyáripár képviselői vesznek részt, a következőkre terjednek ki:

1. a vontatójármű egyes szerkezeti részeinek hozzáférhetősége a fenntartás és a csere szempontjából;

2. a különleges szerszámok használatának szükségessége és célszerűsége;

3. a fődarabok ki- és beszerelésénél használatos és korábban kifejlesztett készülékek alkalmassága;

4. a csere-műveletekhez szükséges daruhorog vagy járműemelés magassága;

5. a valamennyi művelethez szükséges idő.

A 12—14. ábrákon a V 160 sorozatú mozdonyok fenntartási sajátosságai vizsgálatának néhány jellemző részletét láthatjuk.

A vizsgálatok eredményei alapján kifejlesztik a megfelelő célszerszámokat és készülékeket. Megállapítják az egyes fenntartási műveletek célszerű sorrendjét és lebonyolításuk módszerét, valamint a kedvező fenntartási és javítási sajátosságok megvalósításához szükséges szerkezeti változtatásokat. A vizsgálatok eredményeiről a gyártókat is tájékoztatják.

A DB tapasztalatai szerint az új típusú Diesel-vontatójárművek fenntartási sajátosságainak vizsgálata egyik fontos eszköze a fenntartási és javítási költségek csökkentésének.

4. A Diesel-vontatójárművek üzeme

4.1. Üzemgazdasági adatok

A DB-nél a vontatási telepeket a vontatójárművek központilag feldolgozott üzemgazdasági adatairól tájékoztatják. Az eredmények rendszeres figyelemmel kísérése és adott esetben a szükséges intézkedések megtétele a vontatási telepek egyik legfontosabb feladata.

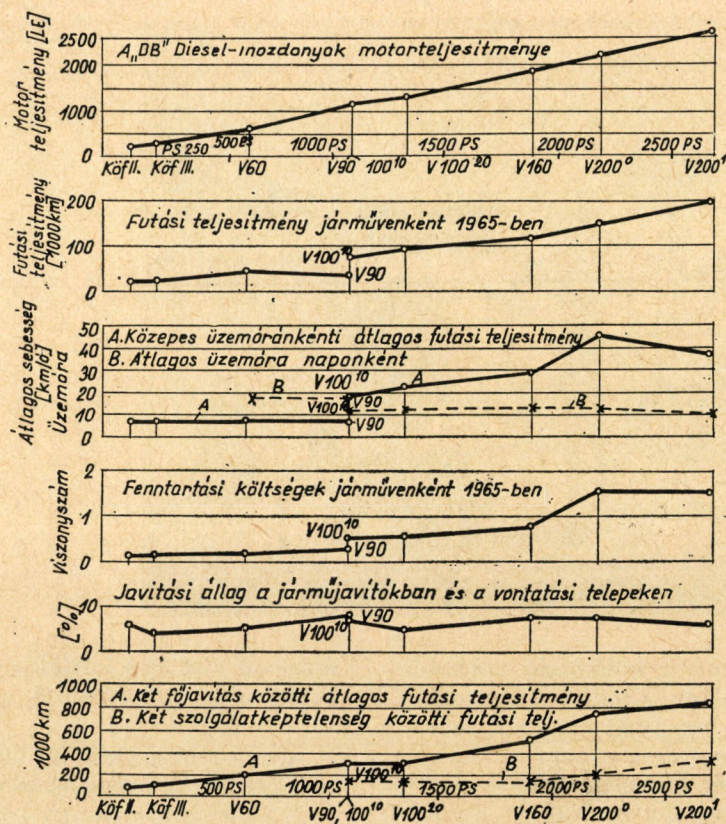
A Diesel-vontatójárművek üzemgazdasági eredményeinek értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a villamosítás miatt az 1950-es évek végéig elért kimagasló teljesítményeket (pl. a V 200 sorozatú mozdonyok napi 1000—1200 km futási teljesítménye) jelenleg már nem lehet elérni.

A következőkben a Diesel-vontatójárművek néhány fontosabb üzemgazdasági jellemzőjét ismertetjük.

A 8. táblázatban néhány járműsorozat 1963-as évi átlagos üzemgazdasági adatait tüntettük fel.

8. táblázat

Járműsorozat	VT 98	V 60	V 100	V 200	
Üzemben, %	89,1	87,1	90,2	84,1	
Készletben, bérben, félreállítva, %	4,1	6,3	4,2	2,1	
Tervszerű vizsgálat és javítás, %	vontatási telepen	4,6	3,4	4,0	6,8
	járműjavítóban	2,2	3,2	1,5	2,1
Fajlagos futási teljesítmény, km/üzemi nap	294	132	304	545	
Átlagos vonatterhelés, t			213	354	
Fajlagos fogyasztás	kg/km	0,649	1,45	1,84	2,65
	kg/100 etkm			0,66	0,61
Kenőolaj/gázolaj fogyasztás, %	1,4		1,8		



15. ábra. Diesel-mozdonyok üzemgazdasági és üzemi jellemzői

A 15. ábrán a DB Diesel-mozdonyai teljesítményének függvényében láthatjuk néhány üzemgazdasági és üzemi jellemző alakulását.

4.2. A Diesel-vontatójárművek személyzeti betöltési rendszere és a személyzet feladatai

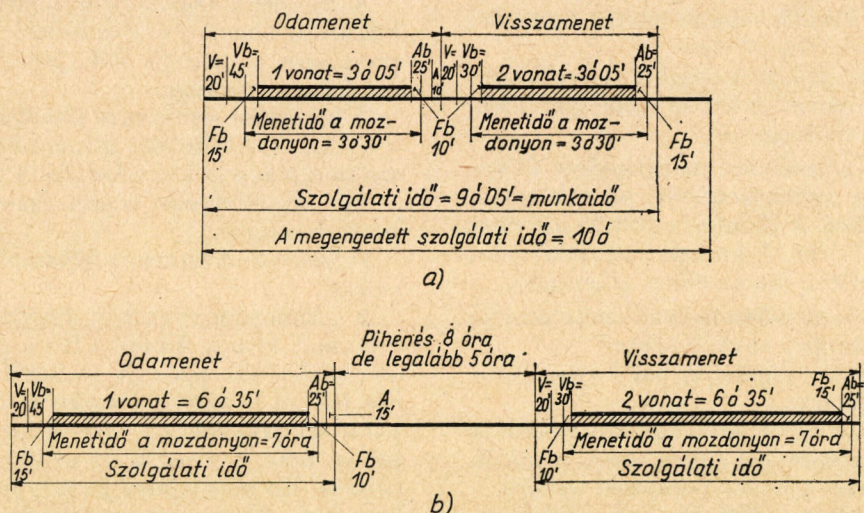
A DB-nél a Diesel-vontatójárművek kezelő személyzetének száma a vonali szolgáltatásban a vonat sebességétől és a vontatójármű biztonsági (éberségi és vonatbefolyásoló) berendezéseitől függ.

Egy vezető teljesíthet szolgálatot a vontatójárművön:

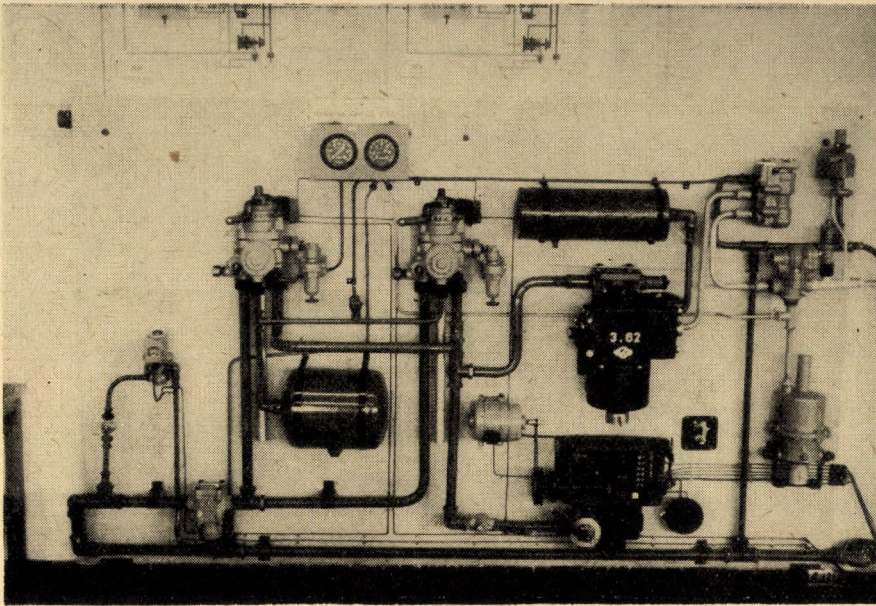
1. 100 km/ó sebességig akkor, ha a járművet éberségi berendezéssel felszerelik.

2. 120 km/ó sebességig akkor, ha az éberségi berendezésen kívül vonatbefolyásoló berendezés is van.

Két vezetőnek kell szolgálatot teljesíteni a 120 km/ó-nál nagyobb sebességű vonatknál. Az éberségi és vonatbefolyásoló berendezések szükségesek.



16. ábra. Diesel-vontatójárművek kezelőszemélyzetének munkaidő kialakítása: a) 7 órás tengelyen töltött idő, visszatérés a honállomásra; b) 7 órás tengelyen töltött idő, pihenés a személyzet-váltó állomáson; V = műszaki előkészítési szolgálat; Fb = az előkészítési szolgálat alatti menetidő; Vb = forgalmi előkészítési szolgálat; A = műszaki utánkezelési szolgálat; Ab = üzemi utánkezelési szolgálat



17. ábra. V 100 sorozatú Diesel-mozdony fékberendezésének modellje

A tolt-vonati forgalomban közlekedő vontatójárműveknél is érvényesek az előbbieket. A kiegészítő előírás itt az, hogy 100 km/ó-nál nagyobb sebességű vonatknál tolt-menetben a vonatvezető a vezető fülkébe bemehessen. Figyelemreméltó, hogy tolt-menetben a Diesel-mozdonyon nincsen kezelőszemélyzet. A vezérlőkocsi vezetőállásán a mozdony kezeléséhez és üzemének ellenőrzéséhez szükséges eszközök megtalálhatók. Ebből a szempontból lényeges, hogy a tolt-vonati Diesel-mozdonyok vezetőállása egységes kialakítású.

A tolató mozdonyokon egy fő kezelőszemély teljesít szolgálatot.

A személyzeti betöltés további jellegzetességei a DB-nél:

1. a Diesel-vontatójárműveken nincsen beosztott személyzet. Ezt a betöltési rendszert először az olajtüzelésű gőzmozdonyoknál vezették be, majd 1954-től kezdve folyamatosan alkalmazzák a Diesel-vontatójárműveknél;

2. egy vontatójárművel több vontatási telep személyzete is utazik. Ezzel lehetséges volt a vontatási szakaszok hosszának megnövelése;

3. az előbbi két jellegzetességből következik, hogy külön vontatójármű és külön személyzeti forduló készítése vált szükségessé.

A vontatójármű személyzet megengedett folyamatos munkaideje (jelentkezéstől jelentkezésig) legfeljebb 10 óra lehet. A járművön töltött idő nem haladhatja meg a 7 órát. A forduló vontatási telepen 8, de legkevesebb 5 óra az előírt pihenőidő.

Ismeretes, hogy a járműszemélyzet munkaideje lényegében kétféleképpen szabályozható:

1. a személyzet egy szolgálaton belül visszatér a honos vontatási telepére;

2. a személyzet az egyik szolgálatban utazik a forduló vontatási telepre, ott pihen, majd a másik szolgálatban visszatér a honos vontatási telepre.

A kétféle lehetőséget a DB által engedélyezett idővel jól szemlélteti a 16. ábra.

A DB-nél — éppen a korszerű vontatójárművek sajátosságait kihasználva — arra törekednek, hogy

a személyzet ne a forduló vontatási telepen, hanem otthonában pihenjen. A mozdonyoszemélyzet heti munkaideje 44 óra.

A mozdonyoszemélyzet feladatai a menetszolgálaton kívül a következők lehetnek:

1. Előkészítési és utánkezelési tevékenység.
2. Üzemanyagkészlet kiegészítés.
3. A kisebb terjedelmű tervszerű vizsgálatok (ellenőrző, fék F 1 és F 2) megtartása.

A fenti feladatok elvégzéséhez a személyzet megfelelő képzettséggel rendelkezik. Amint azt már az előzőekben is említettük, általános a törekvés, hogy a feladatokat a vontatási műhelyek személyzete végezze. Egyes esetekben azonban, pl. a tolatószolgálatban, mellékvonali üzemben stb. a jármű üzemszüneteiben ezek a feladatok elvégezhetők. Ennek előnye: a járművet nem kell még egyszer leállítani és a vontatási telepre beállítani.

4.3. A Diesel-vontatójárművek vezetőinek kiképzése

A DB-nél a Diesel-vontatójárművek vezetőinek kiképzése elméleti és gyakorlati jellegű. A kiképzés programja a jelöltek előképzettségétől és a kiképzés feladatától függ.

A kiképzési rendszerre általánosan jellemző:

1. Az előfeltételek: gőzmozdonyvezetői vizsga, szakma, vagy gőzmozdonyfűtői vizsga.

2. A tanfolyamos képzés csak egy helyen, központi iskolában.

3. Szervezett típusanfolyamok a vontatási telepeken.

A gőzmozdonyvezetők átképzésének teljes időtartama: 11 hét. Ebből 8 hét a gyakorlati és 3 hét az elméleti kiképzés. A gyakorlati kiképzés általános jellegű és azon a járművön történik, amelyet a jelölt a későbbiekben vezetni fog. A kiképzés befejezése után a vizsgát az előbbi típusú járművön teszi le. Ha más típusú járművön is akarják foglalkoztatni, akkor a vontatási telepen egy 6—10 napos típusanfolyamon kell résztvennie.

A szakmával rendelkező Diesel-vontatójármű vezetőjelöltek kiképzésének teljes időtartama: 24

hónap. A kiképzés első szakaszában (10 hónapig) a jelöltnek a vontatási telep fiókműhelyében és a járműjavítóban a Diesel-vontatójárművek fenn tartási és javítási munkáival kell foglalkoznia. A második szakaszban (11 ½ hónap) a kiképzés elméleti és gyakorlati. A kiképzés ebben a szakaszában leteszik a forgalmi vonatvezetői, féklakatosi és a motorkocsivezetői vizsgát. A kiképzés harmadik szakaszában (2 ½ hónap) a jelöltek behatóan foglalkoznak azzal a járművel, amelyet vezetni fognak. Leteszik a vizsgát a kérdéses típusra.

A gőzmozdonyfűtők 11 hónapos elméleti és gyakorlati átképzés után teszik le a Diesel-vontatójármű vezetői vizsgát. Az így átképzett fűtők tolató Diesel-mozdonyokat és mellékvonali motorkocsikat vezethetnek.

A kisteljesítményű (legfeljebb 250–300 LE-s) tolató Diesel-mozdonyok személyzete nem a műszaki, hanem a forgalmi állományhoz tartozik. A kiképzésük időtartama: 19 nap. Ha a mozdonyon légféket is elhelyeznek, ebben az esetben az oktatás időtartamát kiegészítik négy nappal.

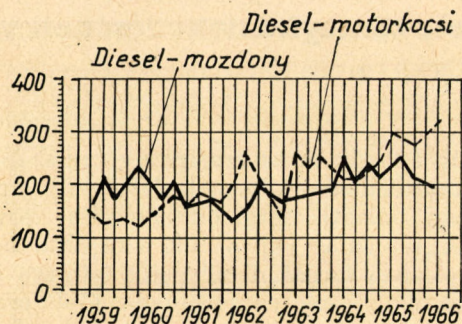
A Diesel-vontatójárművek kezelőszemélyzetének tanfolyamos kiképzése az erre a célra létesített központi iskola feladata. A hazai megvalósítás szempontjából is figyelemreméltó iskolában a tanfolyamok hallgatói elméleti és gyakorlati képzést kapnak. Az oktatást öt főállású oktató végzi. Az iskolában öt, egyenként kb. 40 fő befogadóképességű, korszerűen berendezett elméleti tanterem van. Az elméleti oktatást működő modellek és metszetek teszik szemléletessé (17. ábra). A gyakorlati oktató térémben egy működő 650 LE-s Diesel-motort és hidraulikus hajtóművet helyeztek el.

A Diesel-vontatójárművek vezetői a vontatási telepeken havonta 1 óra időtartamú kötelező oktatásban vesznek részt.

4.4. A Diesel-vontatójárművek szolgálatképtelenségeinek és meghibásodásainak elemzése

A DB a Diesel-vontatójárművek megbízhatósága és üzemkézsége növelése fontos eszközének tekinti a szolgálatképtelenségek és meghibásodások okainak elemzését.

A vasúti vontatójármű üzembiztonságának legfontosabb jellemzője; a két szolgálatképtelenség közötti kilométerteljesítménye. A tervszerű vizsgálatok esedékességének megállapításánál ugyancsak figyelembe veszik ezt a jellemzőt. A szolgálatképtelenségeket a vontatási telepek jelentései alapján a műhelyszolgálat központi hivatala értékeli negyedévenként. Az értékelés eredményét táblázat és diagram formájában közlik az illetékesekkel. A táblázatok a szolgálatképtelenségek okait vontatójármű sorozatonként és vontatási telepenként értékelik. A fajlagos jellemzők meghatározásánál fi-



18. ábra. Diesel-vontatójárművek szolgálatképtelenség nélküli kilométerteljesítményének alakulása (1000 km-ben)

gyelembe veszik a vontatójárművek számát és a kilométerteljesítményüket.

A 18. ábrán a Diesel-vontatójárművek szolgálatképtelenség nélküli kilométerteljesítményének alakulását láthatjuk az idő függvényében.

A Diesel-vontatójármű meghibásodásokat — függetlenül attól, hogy azok előidézték-e vagy sem szolgálatképtelenségeket — ugyancsak a műhelyszolgálat központi hivatalának kell jelenteni. A meghibásodásokat járműsorozatonként elemzik, táblázatos formában.

A meghibásodások részletesebb elemzésének megvalósítására a lyukkártya rendszerre való átterést tervezik.

A szolgálatképtelenségek és meghibásodások részletes elemzése lehetőséget ad a vontatójárművek üzemkézségének további növelésére.

Összefoglalás

A Német Szövetségi Vasutak a kedvező üzemi tapasztalataik alapján egyértelműen állást foglaltak a hidraulikus erőátvitelű Diesel-vontatójárművek mellett. A Diesel-vontatójárműveket meghatározott típus-program szerint szerezték be. A Diesel-vontatás a nagyarányú vonalvillamosítás miatt jelenleg a kisforgalmú fővonalakra, valamint a mellékvonalakra korlátozódik.

A Diesel-vontatójárművek adottságait kihasználva, korszerűsítették a fenn tartást és javítást mind a vontatási telepeken, mind a járműjavítóknál. Az előbbi költségek csökkentésére a prototípus Diesel-vontatójárműveket részletesen felülvizsgálják.

A Diesel-vontatás üzemgazdasági eredményei közül rendkívül figyelemreméltó a járművek üzemkézsége, valamint a két szolgálatképtelenség közötti kilométerteljesítményük. A járművek vezetőinek mind a gyakorlati, mind az elméleti kiképzése igen alaposnak mondható.

A személyzet munkabeosztása és feladatai elősegítik a jármű üzemkézségének növelését, ugyanakkor biztosítja a kedvező munkakörülményeket is.

Miskolc tömegközlekedésének vizsgálata

HIESZ GYÖZŐ

A múlt év májusában részletes villamos és autóbusz utasszámlálást végeztek Miskolcon, amelyet júniusban közúti forgalomszámlálás követett. Mindkét számlálás azt a célt szolgálta, hogy a város jelenlegi forgalmi helyzetét feltárva ismerjük meg az utasok és járművek főbb áramlási irányait, ezek nagyságát, majd az adatok elemzése, értékelése alapján megfelelő kiindulási alappal rendelkezünk a város közlekedési hálózata fejlesztési tervének elkészítéséhez.

A tömegközlekedés vizsgálata a következő lépések szerint tagozódott:

- előkészítési munkák,
- utasszámlálás,
- kódolás,
- gépi lyukasztás, táblázás,
- adatfeldolgozás,
- elemzés,
- értékelés.

E két utóbbi lépéső szolgáltatja majd a tervezés további fázisához — elsősorban a jelenlegi hálózat fejlesztési javaslatához — a szükséges kiindulási alapot.

Előkészítés és forgalomszámlálás

A villamos és autóbusz utasszámlálást részletes előkészítő munka előzte meg. Ez egyrészt a számlálással kapcsolatos irodai és adminisztratív tevékenységből, másrészt a számlálók elméleti és gyakorlati oktatásából állt.

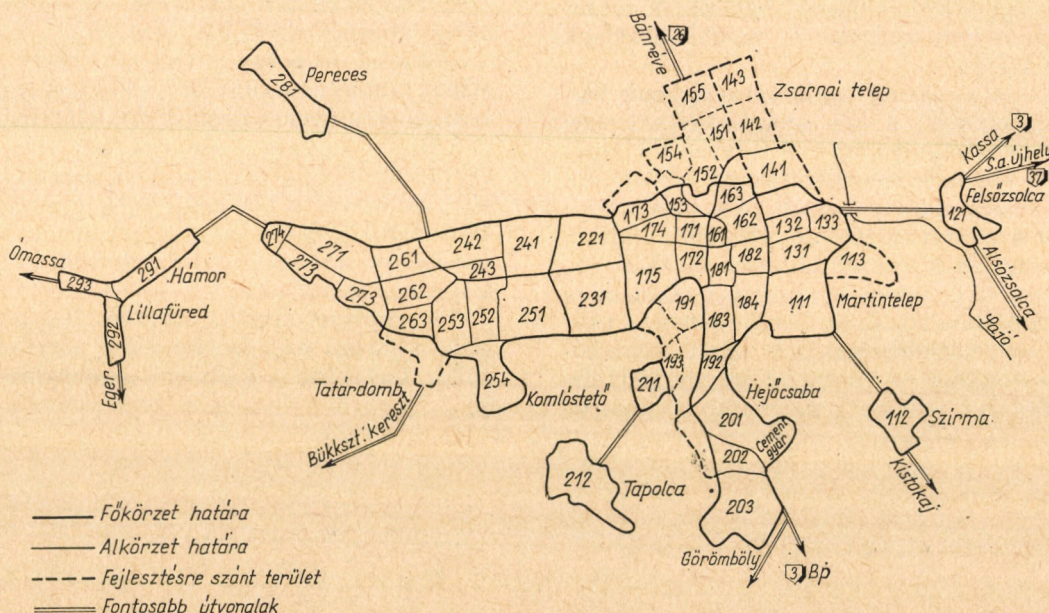
A számlálás ugyan elsődlegesen a város közlekedésfejlesztési tervének, valamint a tömegközlekedési vonalak üzemi vizsgálatainak képezte alapját, de egyidejűleg statisztikai adatgyűjtésre is szolgált.

A vizsgálatok az alábbi *ismérvekre* terjedtek ki:

- fel- és leszálló utasok száma,
- megállóhelyek forgalmának napközi ingadozása,
- megállóhelyek közötti utasáramlások mértéke,
- átszálló forgalom,
- fajlagos utazási igény,
- az utazást keltő okok vizsgálata,
- városi körzetek kiinduló és célforgalma,
- városi körzetek közötti áramlások mértéke,
- utaskilométer teljesítmény,
- átlagos utazási hossz,
- bérletek kihasználtsága.

A feladat sokrétűségét növelte, hogy az utasszámlálás rendszerének összhangban kellett lennie az egy hónappal később megtartott közúti forgalomszámlálással.

Az előkészítés első lépése: a városi körzetek elhatárolása lényegileg az általános városrendezési terv körzetbeosztásán alapult, azonban ahol szükségesnek látszott — különösen a városfejlesztés ütemezése szempontjából — ott további bontásokat is előirányoztunk (pl. Tetenvár, Győri kapu környéke), ahol pedig a körzet forgalmi struktúrája lehetővé tette, ott összevonást végeztünk (pl. Martin telep, Hejőcsaba). A körzeteket háromjegyű kódszámmal jelöltük, mégpedig úgy, hogy egy-egy összefüggő városrész, mint összevont körzet kétjegyű számot, az ezen belüli körzetek pedig a harmadik számjegyet kapták. Pl. Lillafüred: 29, ezen belül Hámor: 291, Lillafüred: 292, Ómassa: 293 (1. ábra). A kétjegyű összevont körzetek alapján számításaink egy része nagy mértékben egyszerűsíthető volt.



1. ábra. Miskolc forgalmi vizsgálatának körzetbeosztása

interjú adatokat, más része csak fel-, illetve leszálló utasszámokat, harmadik része pedig az előbbi kettőt együttesen tartalmazta. Összesen 140 000 db lyukkártya készült.

Különös gondot fordítottunk az interjú adatok helyes felszorzására. Alapsokaságnak a felszálló utasszámot tekintettük, mivel ezt teljeskörű adatfelvétellel állapítottuk meg. Annak érdekében, hogy a mintegy 30%-os mintavételű interjú adatok felszorzása minél kisebb torzulást szenvedjen, az egyes szorzó tényezők érvényességi területét nagy mértékben leszűkítettük.

Ennek határait a viszonylat, a megállóhely, az irány és a napszak szabták meg. A napszakok a forgalom jellegétől függően 2 órás, illetve 4 órás időtartamúak voltak.

Az adatfeldolgozás során megállapítottuk, hogy a fenti ismérvek egy-egy csoportjában hány utas szállt fel és ezek közül mennyivel készült interjú. A két utasszám hányadosa lett az adott csoport szorzószáma. Ezt az értéket utólag minden egyes — a megfelelő csoportba tartozó — interjú kártyába belyukasztattuk és a további összegezeknél már ezt a számot vettük figyelembe, mint felszorzott utasszámot. A hányados képzése és belyukasztása ugyancsak gépi úton történt. A rendszer jól bevált és a felszorzott utasszámok összege 0,5%-os pontossággal érte el a teljes alapsokaságot.

Az elkészített táblázatok egy része a fel- és leszálló utasszámra, más része a felszorzott interjú adatokra vonatkozott.

A fel- és leszálló utasok táblázatai az alábbi ismérvek szerint kerültek csoportosításra, illetve összegezésre:

- fel- és leszálló utasszám,
- villamos—autóbusz utazás,
- viszonylat,
- irány (ki-be),
- napszak, óra, $\frac{1}{2}$ óra, időszak.

Az interjú táblázatokon — az előbbihez hasonló csoportosításban — a következőkre kaptunk választ:

- átszállók száma (villamos—autóbusz összes lehetőségei), átszállóhelyenként csoportosítva,
- utazási hosszak (kezdő- és célmegállóhelyek alapján),
- utazási áramlások (körzetből körzetbe),
- jegyfajták, bérletek átlagos felhasználása,
- az utazás célja körzetből, illetve körzetbe (pl. munkába, haza, iskolába stb.).

Tapasztalatok, korrekciók

A lefolytatott számlálás és adatfeldolgozás számos olyan tapasztalattal bővítette eddigi ismereteinket, amelyeket a jövőben célszerű figyelembe venni.

A számlálás folyamán — ebben az esetben — helyes volt, hogy a számlálók a járművön tartózkodtak. A jövőben is célszerű ez a megoldás, annak ellenére, hogy az írás a mozgó, zsúfolt járművön gyakran rendkívüli nehézségek elé állította a számlálókat. A megállóhelyeken való számlálás csupán a nagyforgalmú megállóokban célszerű — és mint

Miskolcon a nagy átszálló forgalmú Szemere utcai megállónál — adott esetben szükséges is. Ugyancsak célszerű a földön számolni, ha a városban a nagy forgalom mellett a megállóhelyek száma aránylag csekély.

Minden járművön az ajtók számával azonos számú számláló tartózkodott. Ezzel a fel- és leszállók számát elvileg teljes mértékben fel lehetett jegyezni. Ennek ellenére azt tapasztaltuk, hogy amíg a felszálló utasok megfigyelése nem okozott gondot a számlálóknak, hiszen azok a számláló felé közeledtek, addig a leszállók számát nem lehetett teljes pontossággal rögzíteni. A leszállók hiánya városi átlagban 7% volt. A felvételi hibát a kész táblázatban korrigáltuk. A korrekciós tényező a felszálló — leszálló arányszám volt, amelyet minden vonalra és azon belül irányonként is külön-külön állapítottunk meg.

Kb. 1500 adat (0,5%) téves kódolás következtében értelmetlen eredményeket okozott. Ezeknek mintegy $\frac{3}{4}$ része utólag, manuálisan javítható volt. (Pl. 12-es jelzésű villamos adatai a 12-es autóbusz helyett.) A nem értelmezhető néhány száz adatot figyelmen kívül hagytuk.

A kódok hibáit többnyire az irány felcserélése, a hibás vonalszám és a hibás megállóhelyszám okozták.

A fentiek alapján tapasztalataink szerint helyesebb minden vonalra külön fel- és leszálló nyomtatványt szerkeszteni, a megállók előzetes kitöltésével. Az interjút lehetőleg ne az a személy végezze, aki a fel- és leszállókat számolja.

A ténylegesen számolt és az interjúk felszorzásából eredő különbség oly csekély volt, hogy itt utólagos korrekció nem volt szükséges.

Az átszálló utasok táblázása és figyelembevétele különös gondot okozott. A 303 000 utazást ugyanis 276 000 utas teljesítette, az átszállók száma 27 000 volt. Az interjú során az utast mindig utazása kezdetén kérdeztük meg, átszállás után már nem. Emiatt pl. az utazásának második szakaszán használt jegyfajtát csupán arányosítással és részben becsléssel lehetett megállapítani.

A forgalom számlálók munkáját a minimumra kellett egyszerűsíteni. A miskolci adatfelvételnél ez — sajnos — nem volt lehetséges, mert üzemi, forgalmi, városrendezési és statisztikai problémákra is választ kellett kapnunk. Egy-egy utashoz hét kérdést intéztünk. A számlálók általában 8 órát dolgoztak egyfolytában, ezalatt egyenként átlag 100 interjút tudtak elvégezni és közben a fel- és leszállókat is számolták. Az adatok kódolását jó közvetlenül a számlálás után a számlálókkal elvégeztetni, az ezutáni felülvizsgálat azonban elengedhetetlen.

Végül néhány szó a számlálás időpontjáról.

Mivel egyidejűleg sok számlálót kellett alkalmazni, csak diákok jöhettek szóba. Az elfoglaltság 3 egész napot vett igénybe (az előzetesen szükséges oktatáson kívül), ezért csak iskolai szünetekben számlálhattunk.

A tavaszi szünetben még télies jellegű forgalmi képet kaptunk volna, a nyári szünetben pedig a

diákok szétszóródnak és az iskola fegyelmző hatását is elvesztik. Ezek után szerencsésen adódott a májusi érettségi szünet, amely végül is minden szempontból alkalmas volt a számlálásra. Az érettségi szünet miatt a rendszeres napi utazásból kieső diákoknak a Városi Tanács Oktatási osztályán keresztül kérdőívet küldtünk el, amelynek segítségével a járműveken elmaradt interjúkat az iskolákban pótlólag végeztük el. Így dolgoztuk fel 13 iskola 4250 tanulójának 8500 utazását. Ezeket az adatokat — teljeskörű adatfelvétel lévén — a táblázás során nem szoroztuk fel az egyébként 30%-os mintavétel arányában.

Az utasszámlálás eredményei

A villamos és autóbusz utasforgalom teljes feltárása alapján messzemenő következtetéseket lehet levonni a jelenlegi tömegközlekedési hálózatra, az ellátottság jóságára, illetve hiányosságaira vonatkozólag. Megállapítható a jelenlegi vonalak kihasználtsága, időszakos túlszűfoaltsága, a megállóhelyek létjogosultsága, az egyes viszonylatok vonalvezetésének helyessége stb.

Miskolc jelenlegi tömegközlekedési hálózatára jellemző, hogy a kelet—nyugati irányban elnyúló várost csaknem teljes hosszában feltárja a kétvágányú villamos vonal (kivéve a József Attila utcát). Az autóbushálózat fő gerince tengelykeresztet alkot, amelynek egyik iránya azonos a villamosvasút vonalával, a másik erre merőleges és észak—déli irányban tárja fel a város területét.

Az egyéb periferiális területek ellátása két gyűjtőpontból, a Béke térről és a Marx térről történik.

A tömegközlekedési hálózatra jellemző főbb adatokat és mutatószámokat az 1. táblázatban foglaljuk össze.

A villamoshálózat elemzése

A villamosvasúti hálózat négy vonalból áll:

1. Tiszai pu.—Marx tér—Diósgyőr
2. Tiszai pu.—Marx tér—Vasgyár
3. Vasgyár—Marx tér—Diósgyőr
4. Tatárdombi járat.

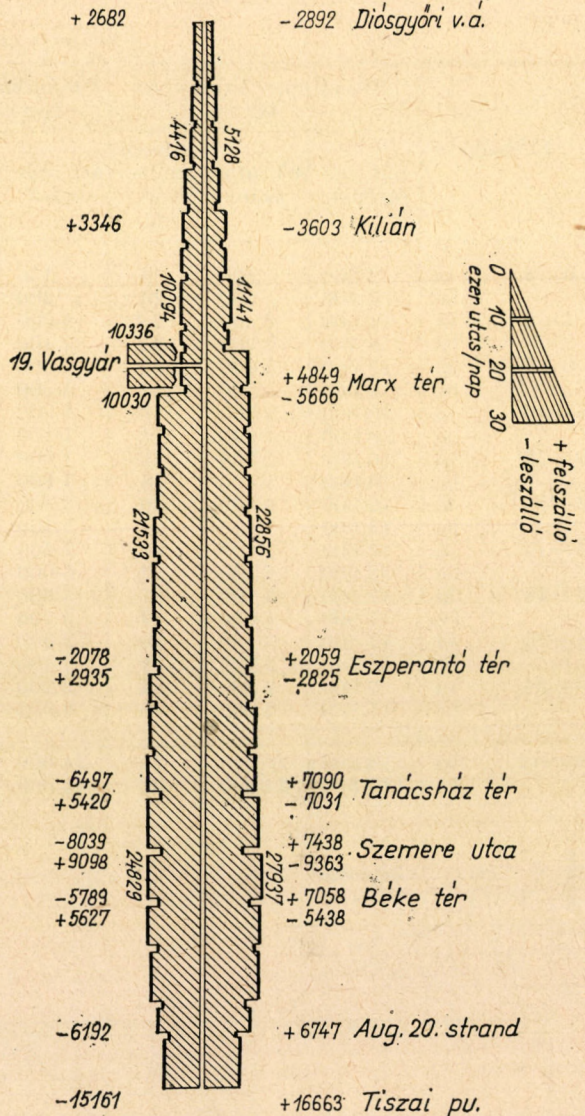
Mivel az 1—3. jelzésű járatok átfedéssel azonos vonalon közlekednek, azok jellemzőit célszerű összevontan tárgyalni.

A fővonal egésznap *keresztmetszeti forgalma* az utasszám szempontjából négy jellemző szakaszra bontható:

Tiszai pu.—Marx tér	20—26 000 utas/nap/irány
Marx tér—Kilián ...	6—10 000 utas/nap/irány
Kilián—Diósgyőr ...	3— 5 000 utas/nap/irány
Marx tér—Vasgyár ...	11 000 utas/nap/irány
Tatárdombi vonal ...	1 000 utas/nap/irány

A villamosvonal fel- és leszálló egész napi utasforgalmát tartalmazza a 3. ábra.

A 2. táblázatban vonalszakaszonként, 2 óras időközökben adtuk meg a villamosvonal átlagos utazolészsámát, feltüntetve az indított férőhelyek számát és a járművek átlagos kihasználtságát is, százalékban kifejezve.



3. ábra. A villamosvonal napi utasforgalma

Néhány fontosabb megállóhely forgalmának napi ingadozását szemlélteti a 4. ábra.

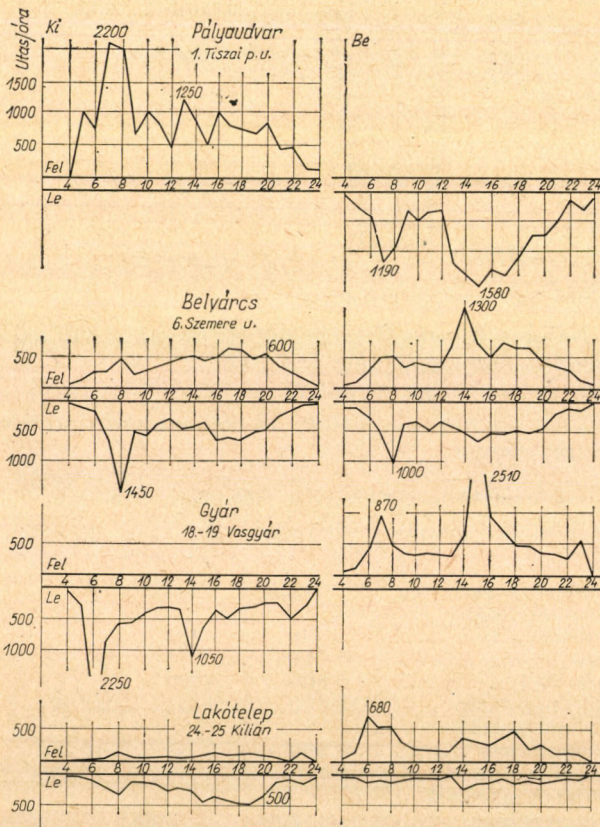
A csúcsideszak reggel 6—8 és du. 16—18 órák között jelentkezik, átlag 13 000 felszálló utas/ó mennyiséggel.

1. táblázat
A tömegközlekedési hálózat főbb adatai és mutatói

Adatok és mutatók	Villamos	Autóbusz	Együtt
Vonalak hossza, km	12,9	113,7	
Járműállomány			
két tengelyű	98	135	
csuklós	14	2	
férőhely	9 800	8 300	
Napi utasszám	155 680	147 541	303 221
ebből átszáll			
villamosra	5 309	5 072	10 381
autóbuszra	3 710	13 779	17 489
Bérletes utazások			
napi átlaga	2,41	2,86	
Teljesítmény, utaskm/nap	366 726	563 288	
Átlagos utazási hossz, km	2,36	3,80	
Egy lakosra jutó utazások száma, utazás/fő/nap	0,91	0,87	1,78

A villamos utasszám napi ingadozása

Időszak	Tiszai pu.—Tanácsház tér			Tanácsház tér — Marx tér		Marx tér—Vasgyár			Marx tér—Diósgyőr végállomás			
	indított férőhely	átl. utasszám	kihasználtság, %	átl. utasszám	kihasználtság, %	férőhely	átl. utasszám	kihasználtság, %	férőhely	átl. utasszám	kihasználtság, %	
0—4	ki	2 500	100	4	150	6	1 000	100	10	1 750	30	2
	be	2 500	500	20	200	8	1 000	50	5	1 750	100	6
4—6	ki	11 500	2 800	25	4 000	35	10 000	2 500	25	6 000	500	8
	be	8 750	2 200	25	2 100	24	10 000	500	5	6 000	1300	22
6—8	ki	13 500	5 000	37	2 500	19	6 500	1 600	25	10 000	500	2
	be	13 500	3 700	27	4 500	33	6 500	1 500	23	10 000	1700	17
8—10	ki	10 000	2 300	23	1 900	19	5 000	1 000	20	5 500	700	13
	be	10 000	1 400	14	1 700	17	5 000	600	12	5 500	600	11
10—12	ki	10 000	2 300	23	1 900	19	5 500	1 000	18	5 500	800	15
	be	10 000	1 400	14	1 800	18	5 500	700	13	5 500	600	11
12—14	ki	13 000	3 400	26	3 300	25	10 500	1 650	16	7 000	1200	17
	be	13 000	3 200	25	2 100	16	10 500	1 050	10	7 000	400	6
14—16	ki	13 500	2 700	20	2 400	18	10 000	1 000	10	8 750	600	7
	be	13 500	4 300	32	5 000	37	10 000	3 500	35	8 750	1100	13
16—18	ki	17 500	3 700	27	3 300	19	4 500	700	16	8 750	2000	23
	be	17 500	4 000	23	3 700	21	4 500	1 100	25	8 750	1500	17
18—20	ki	17 500	3 200	18	3 300	19	4 250	600	14	8 500	1700	20
	be	12 000	2 300	19	2 100	18	4 250	750	18	8 500	600	7
20—24	ki	9 000	2 200	24	2 200	24	8 000	1 400	18	9 000	900	10
	be	11 750	2 200	19	2 000	17	7 000	1 200	17	9 000	500	6
Összes:	ki	118 000	26 000	24	24 000	22	65 250	11 000	19	70 750	9000	15
	be	112 500	24 000	22	24 000	22	64 250	11 000	19	70 750	9000	15



4. ábra. A villamosvonal fel- és leszálló forgalmának napi ingadozása

A részletesebb vizsgálat számos érdekes eredményéből csupán egyetlen, kisebb jelentőségű példát mutatunk be: 4—6 óra között *ki* irányban az 1. jelű villamosra 1950 (29%), a 2. jelűre pedig

4789 (71%) utas szállt fel. Az ugyenezen idő alatt indított férőhelyek száma pedig 5900 (38%), illetve 9450 (62%) volt.

Ugyanez a jelenség megismétlődik 14—16 óra között az ellenkező irányban is. Az ok: a vasgyári műszakváltás időpontja; a megoldás: ebben az időszakban a 2 jelzésű járatok számát tovább kell növelni az 1 jelzésű járatok rovására.

A sokrétű vizsgálat a fenti egyetlen példán kívül még számos egyéb irányú analízisre is ki fog terjedni, így egyebek között: a kihasználtság óránkénti és irányonkénti elemzésére, az átszálló igények vizsgálatára, a forduló-idő csökkentésének vizsgálatára és különösképpen a távlati utazási igények feltárására, előrebecslésére, majd ennek alapján a hálózat és járműpark továbbfejlesztésének lehetőségeire és szükségességére.

Általánosságban megállapítható, hogy a villamosjáratok kihasználtsága, az indítások sűrűsége a kulturált igényeknek még a csúcsidőszakokban is megfelel. Ha a járatok a pontos menetidőt tartják, túlzásfoltosság még időszakosan sem jelentkezhet.

Az autóbushálózat elemzése

Miskolcon a számlálás idején 17 autóbuszvonal volt üzemben, éspedig:

1. és KN Tisza pu.—Kilián—Papírgyár
2. Béke tér—Tapolcafürdő
3. és 23. Béke tér—Martintelep—Szirma
4. Béke tér—Görömböly
5. Marx tér—Lillafüred
6. Marx tér—Pereces
7. Béke tér—Felsőzsolca

3. táblázat

Az autóbuszvonalak főbb forgalmi jellemzői

Vonal	Kifelé			Befelé		
	utasszám	utaskm	átl. utazási hossz, km	utasszám	utaskm	átl. utazási hossz, km
1 + KN	21 396	103 379	4,83	21 325	99 257	4,65
2.	6 790	31 784	4,68	6 537	29 990	4,59
3 + 23.	5 323	18 084	3,39	5 876	16 908	2,88
4.	3 721	19 299	5,19	4 796	23 227	4,84
5.	2 390	14 402	6,03	2 264	9 255	4,09
6.	4 334	18 765	4,33	4 586	17 208	3,76
7.	3 703	11 229	3,03	4 070	11 665	2,87
8.	450	1 710	3,80	530	2 014	3,80
9.	305	375	1,23	769	821	1,07
10.	2 804	5 999	2,14	2 508	5 009	1,59
12 + 14.	16 344	37 648	2,30	16 705	38 423	2,30
19.	2 048	4 749	2,32	1 997	4 368	2,19
21.	852	2 342	2,75	978	2 673	3,53
Céljárat	2 215	17 498	7,90	1 925	15 207	7,90
Összesen	72 675	287,263	3,93	74 866	276 025	3,67
Autóbusz összesen				147 541	563 288	3,80

- 8. Béke tér—Hűtőház
- 9. Marx tér—Mészköbánya
- 10. Béke tér—Zsarnai telep
- 12. és 14. Repülőtér—Egyetem—Hejőcsaba
- 19. Marx tér—Komlóstető
- 21. Tiszai pu.—Marx tér

Céljárat: Tiszai pu.—Vasgyár (időszakos)

Az egyes vonalak általános jellemzésére állítottuk össze a 3. táblázatot.

A kelet—nyugat irányú 1 és KN jelzésű vonal egyesített, egész napi kihasználtsága napi átlagban nagyon magas.

Az egyes megállóhelyek napi felszálló forgalma 400—5500 fő között változik. A Tízeshonvéd utca 400 fős, a Klapka utca 600 fős napi felszálló forgalma kétségessé teszi ezen megállók létjogosultságát. Megszüntetésük azonban csak további vizsgálatok alapján indokolható. Egyes napszakokban a kihasználtság jóval meghaladja a napi átlagot és 100% fölé is emelkedik.

Az észak—déli irányú 12 és 14 jelzésű autóbuszjáratok a számlálás idején az Egyetemváros érintésével, kerülő útvonalon közlekedtek, mert a hejőcsabai aluljáró építése miatt a Csavabezér útja útszakasz akkor még zárva volt.

A forgalmi adatok is erre a kerülő útvonalra vonatkoznak.

A Szemere utcai megállóhelynél 78%-os az utasszám. A fel-, illetve leszálló utasok száma a két irányban csaknem eléri a 10 000-et. Ezek közül az átszállók száma 3900 felszálló és 3800 leszálló utasból tevődik össze. A Tiszai pu. irányába, illetve irányából az átszállók $\frac{2}{3}$ -a villamos-, $\frac{1}{3}$ -a autóbusz-utas, Diósgyőr felé ez az arány $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$.

A 12-es és 14-es vonal további vizsgálatot igényel a vonalvezetés, a vonal hossza, a betétjáratok indokoltsága (Vásártér—Petneházy utca között) szempontjából is.

Értékelés

Az utasszámlálás eredményeit az előzőekben vázolt üzemi jellegű vizsgálatokon kívül főleg a városfejlesztés és az ezzel kapcsolatos tömegközlekedési hálózat nagyobb távlatú fejlesztése területén lehet felhasználni.

Miskolc általános városfejlesztési terve elkészült. Ebben rögzítették kb. 20 éves távlatra a város területfelhasználását, ezen belül az egyes lakóterületi egységek lakos- és munkahelyeinek számát, valamint az iparterületek munkahelyeinek számát. A közlekedésfejlesztési tervnek ez képezi vezérfonalát és ezen keresztül válik a városfejlesztési terv szerzőjévé.

A közlekedésfejlesztési terv egyik leglényegesebb részlete a tömegközlekedési és az egyéni utazások helyes arányainak megválasztása. Ma Miskolcon 276 000 utazás történik közhasználatú járművel (az átszállások figyelembevételével 303 200 utazás) és 35 000 utazás egyéni járművel, vagyis az arány 89%, illetve 11%. A jelenlegi 170 000 lakost alapulvéve az 1 főre jutó fajlagos utazásszám ezek alapján:

Tömegközlekedéssel	1,78 utazás/fő/nap
Egyéni közlekedéssel	0,20 utazás/fő/nap
Összesen	1,98 utazás/fő/nap

Az egy főre jutó fajlagos utazási igény 1950 után rohamosan emelkedett, 0,5 utazás/fő/nap értékről tíz év alatt 1,7-re ugrott, de az utóbbi években ez a tendencia egyre kisebb értéket mutat és 2,5 utazás/fő/nap értéknél megállapodni látszik.

A távlati arány ma még nem ismeretes és minden bizonnyal igen sok megoldási lehetőséget kell majd összehasonlítani ahhoz, hogy az utazási lehetőségek között az optimumot megközelítsük.

A lehetőségek mérlegelésére vizsgáljunk meg a valószínűség határán levő két példát:

- a) 90% tömegközlekedés, 10% egyéni közlekedés,
- b) 60% tömegközlekedés, 40% egyéni közlekedés.

A távlati időszakra 300 000-es lakosszámot és 2,5 utazás/fő/nap fajlagos utazási igényt feltételezve, a napi utazások száma a fenti két esetben:

- a) tömegközlekedéssel 675 000 utazás/nap
egyéni közlekedéssel 75 000 utazás/nap
- b) tömegközlekedéssel 450 000 utazás/nap
egyéni közlekedéssel 300 000 utazás/nap

Vagyis amíg a) esetben a tömegközlekedés utasszáma a jelenleginek két és félszerese, az egyéni közlekedése kétszerese lesz, addig b) esetben a tömegközlekedés utasszáma csupán másfélszeresére, az egyéni közlekedése viszont csaknem kilenceszeresére emelkedik a mai forgalomhoz képest.

Ezek a vizsgálatok széleskörű és alaposan átgondolt munkát igényelnek és igen sok megoldási lehetőség kidolgozását, összehasonlítását teszik szükségessé. A nagymennyiségű számítási munka célszerűen *gépi úton* végezhető el.

Erre a célra a forgalomtechnikai metodikának megfelelő — más városoknál is jól használható — elektronikus számítási programok készülnek, amelyek segítségével a különféle megoldási lehetőségekből adódó utasszámokat, illetve járműszámokat ráterelhetjük a közlekedési hálózat modelljére. A ráterhelés alapján a hálózat egyes szakaszai méretezhetőek lesznek, ennek alapján pedig azok megvalósítási és üzemeltetési költségei számíthatók. Az elektronikus számítógép segítségével aránylag rövid idő alatt *több megoldási lehetőség* hasonlítható egymással össze és ezáltal lehetővé válik a műszakilag, forgalomtechnikailag és gazdaságilag *legkedvezőbb megoldás* kiválasztása.

(Folytatás a 397. oldalról)

Március 27. „Nagy teljesítményű Diesel-mozdonyok, villamos gépek”. Előadó: Majorosi Rezső (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Márc. 29. „A MÁV gépészeti szolgálat feladatai a forgalombiztonság terén”. Előadó: Csabai Rudolf (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Ápr. 5. „A dominó-biztosítóberendezés termelésnövelő hatása”. Előadó: Erős Ferenc (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Eger.

Ápr. 8. „A postahivatalok gépesítése”. Előadó: Vasas István (Postaig., Miskolc). Előadás helye: Sátoraljaújhely.

Ápr. 11. „Munkadíjazás, munkaerő-gazdálkodás a MÁV járműjavítóban”. Előadó: Bálint László (KPM I/7). Előadás helye: Miskolc.

Ápr. 24. „Eger 1. sz. postahivatal fejlesztési lehetőségei”. Előadó: Zádor Gyula (Postaig., Miskolc). Előadás helye: Eger.

Ápr. 24. „Csehszlovák úti beszámoló”. Előadó: Csabai Rudolf (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Ápr. 26. „Postahivatalok belső anyagmozgatásának gépesítése”. Előadó: Vasas István (Postaig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Ápr. 26. „Légfékberendezések beállítása”. Előadó: Ladó István (ATUKI). Előadás helye: Eger.

Máj. 2. „Az üzemi munkamegosztás, üzemi vezetés”. Előadó: dr. Faragó Ferenc (KPM, I/7.). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 3. „Közlekedéspolitikánk”. Előadó: Bajusz Rezső (KPM Közl. Pol. Főoszt.). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 3. Kerekasztal konferencia: A „Sátoraljaújhely város közlekedésfejlesztése” c. munkabizottság zárójelentésének megvitatása. Részt vett: Bajusz Rezső (KPM Közl. Pol. Főoszt.). Előadó: Csabai Rudolf (MÁV Ig., Miskolc), Végshő Bertalan (Sátoraljaújhely, Városi Tanács). Konferencia helye: Miskolc.

Máj. 7—8. KONFERENCIA:

„Közlekedés és az ember”. Megnyitó: Harmati Sándor (MÁV vezérigazgató-h.).

ELŐADÁSOK:

„Közlekedési munkát befolyásoló tényezők”. Előadó: dr. Horváth László Gábor. Felkért hozzászóló: dr. Perczel József.

„Diesel- és elektromos mozdonyok hatása az emberi munkára”. Előadó: Papp Ágoston. Felkért hozzászóló: Tilly Károly.

„MÁV Diesel- és elektromos mozdonyok zajártalma”. Előadó: dr. Széchezy Béla.

„Járművek ergonómiai vizsgálata”. Előadó: dr. Perczel József.

„Az alkalmasság és beválás alapkérdései”. Előadó: dr. Rókusfalvi Pál.

„A munkaidő és a szabad idő viszonya”. Előadó: Papp Zoltán. Felkért hozzászóló: Perczel Tamás.

„Vasúti alkalmassági vizsgálat módszerei”. Előadó: dr. Sturman Zoltán. Felkért hozzászóló: dr. Horváth László Gábor.

„A vasúti pályára készülő fiatalok személyi struktúrája”. Előadó: Völgyesi Pál. Felkért hozzászóló: Kovács Gyula.

„A darukezelők kiválasztása”. Előadó: Zétényi Elek.

„A közlekedési foglalkozás ártalma: az alkoholfogyasztás”. Előadó: dr. Napholcz Jenő.

„Az időjárás és a közlekedő ember balesetei”. Előadó: Ried József.

A konferencia értékelése: dr. Pásztor Pál. A konferencia helye: Miskolc.

Máj. 9. „Az állóeszköz-gazdálkodás és -fejlesztés formái”. Előadó: Újvári Béla (KPM, I/7.). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 14. „A munkaviszonnyal kapcsolatos kérdések újabb szabályozása”. Előadó: dr. Hegedűs Károly (MÁV Ig., Miskolc.). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 14. „Az aléptítmény-javítás és -teherbírás kérdései”. Előadó: dr. Inczédi L. (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 15. „A korszerű forgalomszabályozás módszerei”. Előadó: Zimonyi István (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Eger.

Máj. 15. „Balesetelhárításnál alkalmazott emelőgépek és azok működése”. Előadó: Pencz István (KPM I/7.). Előadás helye: Ózd.

Máj. 16. „Népgazdasági tervezés a MÁV járműjavítóban”. Előadó: Gedeon Béla (MÁV Járműjav., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 16. „Az új gazdasági mechanizmus hatása a MÁV-nál, bevételi források”. Előadó: Csajka István (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 16. „Sebességjelzést adó fényjelzők továbbfejlesztése”. Előadó: Kovács István (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 17. „Miskolci utas- és forgalomszámlálás”. Előadó: Hiesz Győző (UVATERV). Előadás helye: Miskolc.

Máj. 20. „A Közúti Igazgatóság gépi kapacitásának optimális kihasználása”. Előadó: Sasvári Béla (KIG, Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

(Folytatás a 422. oldalon)

Vonalszakaszok kihasználása lassú- és gyorsabbjártatú vonatokkal

Dr. GÉRINGER FERENC

BEVEZETÉS

A Közlekedéstudományi Szemle 1967. évi 7. számában bemutattuk, hogy szerkesztés, majd számítás útján hogyan lehet meghatározni a lassú- és gyorsabbjártatú vonatok sebességének egymáshoz való viszonyát úgy, hogy a lassújártatú vonatoknál a legcsekélyebb zavart okozzuk. Szerkesztéseink és levezetéseink eredményeként megállapítottuk, hogy a sebességi viszony 1:2,5-hez körül van. Dr. Pothoff professzor Drezdában 1967. decemberében tisztán elméleti alapon közel azonos értékeket — 1:3-hoz, 1:2-höz — tett közzé.

Jelen tanulmányunkban arra keresünk választ, hogy az említett különböző sebességű vonatok menetrendjének befektetése esetén milyen mértékben lehet a vonal kapacitását kihasználni, hány darab menetvonalat lehet a grafikonba befektetni.

Vizsgálatunk kiindulási alapjának megkönnyítésére ismét az előzőleg már alkalmazott azon eljárást követjük, hogy az állomástávolságokat egységessé vesszük. Tanulmányunk végén ezen könnyítéstől eltekintünk és valós — eltérő hosszúságú — állomástávolságokkal számolunk.

A menetrendi alaphálót állandó — konstans — követési idő értékekkel (t_{ka}) építjük fel. A gyorsabbjártatú vonatok részére vizsgálatunk során egyes esetekben nem, míg más esetekben egy-kettő, illetve a szükséges számú alaphálózati vonat menetvonalát kihagyjuk.

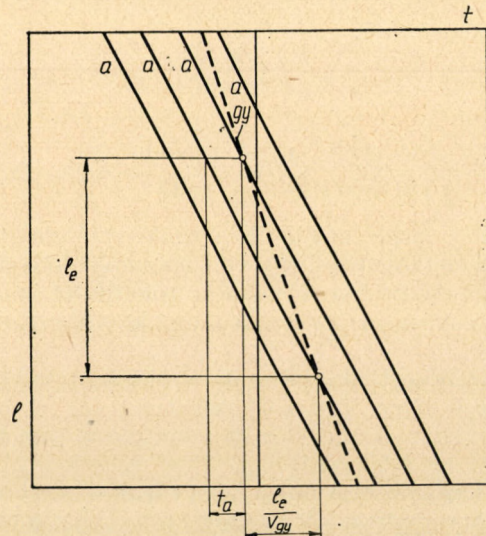
A vonatkövetési időket az F. 2. utasítás rendelkezéseinek megfelelően vesszük fel.

A vizsgálatok során mennyiségi és minőségi mutatókat is képezünk. Mennyiségi szempontból a felvett időegység (nap) alatt közlekedtethető vonatok száma, míg minőségi tényezőként az üzemben bekövetkezett — illetve be nem következett — zavarok, a zavaridő mennyisége vehető figyelembe. Meghatározott feltételek mellett úgy lehet a menetrendet elkészíteni, hogy a lassú és a gyorsabbjártatú vonatok egymást ne zavarják, illetve a zavar keletkezésének valószínűsége csekély legyen.

I. A VONATMEGELŐZÉSEK GYAKORISÁGA ÉS HATÁSA

Egy olyan lassújártatú vonatokkal telített menetrendi alaphálózatban, ahova gyorsabbjártatú vonatokat is befektetünk és a forgalom egyirányú (a pálya kétvágányú) egy meghatározott útszakaszon a menetvonalak metszik egymást. Ez a távolság a megelőzés szakaszainak elméleti hossza. A metszéspontok száma a felvett vonal egészére és egy napra számítva a megelőzések gyakoriságát adja meg.

Szemléltetés céljából és a képletek tényezőinek figyelemmel kísérése végett egy olyan menetrendet szerkesztettünk, melyet alaphálózati vonatok-



1. ábra. Alaphálózati vonatok és az utólag berajzolt gyorsabbjártatú vonat menetvonalainak metszéspontjai

kal telítettünk, majd ebbe egy gyorsabbjártatú vonat menetvonalát fektettük be (1. ábra).

A gyorsabbjártatú vonat menetvonalait az alaphálózati vonatok menetvonalait — amelyek egymást a megadott követési időben követik — metszi (l_e).

Képletben bemutatva:

$$\frac{l_e}{v_a} = t_{ka} + \frac{l_e}{v_{gy}}; \quad t_{ka} = l_e \cdot \left(\frac{1}{v_a} - \frac{1}{v_{gy}} \right);$$

$$l_e = \frac{t_a}{\frac{1}{v_a} - \frac{1}{v_{gy}}} = \frac{t_a}{\frac{v_{gy} - v_a}{v_a \cdot v_{gy}}} = \frac{t_a \cdot v_a \cdot v_{gy}}{v_{gy} - v_a}$$

$$l_e = \frac{0,133 \cdot 40 \cdot 100}{100 - 40} = \frac{536}{60} = 8,9 \text{ km}$$

A képletben: $t_{ka} = 8$ perc = 0,133 óra,

$$v_a = 40 \text{ km/ó}, \\ v_{gy} = 100 \text{ km/ó}.$$

A vonal L össz-hosszán egy gyorsabbjártatú vo-

natnak $\frac{L}{l_e}$ alaphálózati vonatot kell megelőznie:

$$\frac{L}{l_e} = \frac{L}{\frac{t_a \cdot v_a \cdot v_{gy}}{v_{gy} - v_a}} = \frac{L \cdot (v_{gy} - v_a)}{t_a \cdot v_a \cdot v_{gy}}$$

$$\frac{L}{l_e} = \frac{100 \cdot (100 - 40)}{0,133 \cdot 40 \cdot 100} = \frac{100 \cdot 60}{0,133 \cdot 40 \cdot 100} = \\ = \frac{60}{5,32} = 11,23 \text{ db}$$

A megelőzések összmennyisége (N_e) az L hosszúságú vonalon N_{gy} darabszámú gyorsbójáratú vonatonál:

$$N_e = \frac{N_{gy} \cdot L}{l_e} = \frac{N_{gy} \cdot L}{t_a \cdot v_a \cdot v_{gy}} = \frac{N_{gy} \cdot L \cdot (v_{gy} - v_a)}{t_a \cdot v_a \cdot v_{gy}}$$

Ha vonalunkon

$$L = 100 \text{ km}, \\ N_{gy} = 20 \text{ db},$$

akkor:

$$N_e = \frac{20 \cdot 100 \cdot (100 - 40)}{0,133 \cdot 40 \cdot 100} = \frac{120\,000}{532} = 225 \text{ db}.$$

Minden megelőzésnél a megelőzött vonat az adott menetvonaláról egy vonatkövetési idővel később következő menetvonalra tolódik el, vagyis eredeti menetvonalát feladva, egy következőre ugrik át.

A megelőzött alaphálózati vonatok, továbbá a következő ilyen vonatok menettartama is meghosszabbodik. A megelőzött vonatoknál ennek az oka az, hogy a fekvéséből „kiütve” meg kell várnia a következő menetvonalat. Ez a várakozás szükség-szerű, mert csak ennek elteltével folytathatja útját, a követési időt ugyanis be kell tartani. Az a vonat — pontosabban fogalmazva: a menetvonal — viszont, amely a „kiütött” vonat után fut, mivel az előző vonat az ő menetvonalára ugrott át, kénytelen egy őt követő menetvonalra átugrani. Telített alaphálónál ez végig, mindegyik menetvonalra kiterjed. Feloldást közben csak az ad, ha megfelelő üres hely van a grafikonon, mikoris a megkésés — ugrás — gyűrűződése megáll.

Az utazási idő (t_u) a fentiek miatt az egyes alaphálózati vonatoknál a következőképpen alakul (hosszabbodik meg):

$$t_u = \frac{L}{l_e} \cdot t_{ka} \\ t_u = \frac{100}{8,9} \cdot 0,133 = 11,23 \cdot 0,133 = 1,49 \text{ óra}$$

Az összes berajzolt alaphálózati vonat menettartamának alakulása (meghosszabbodása) pedig:

$$T_u = N_e \cdot t_{ka} = t_{ka} \cdot \frac{1}{t_{ka}} \cdot N_{gy} \cdot L \cdot \frac{v_{gy} - v_a}{v_a - v_{gy}} \\ = N_{gy} \cdot L \cdot \frac{v_{gy} - v_a}{v_a \cdot v_{gy}} \\ T_u = 20 \cdot 100 \cdot \frac{100 - 40}{40 \cdot 100} = 2000 \cdot \frac{60}{4000} \\ = 2000 \cdot 0,015 = 30 \text{ óra}$$

Az alaphálózati vonatok menettartamának átlagos meghosszabbodását az alábbi képlet alapján számíthatjuk ki:

$$t_{uá} = \frac{T_u}{N_a} = \frac{N_{gy} \cdot L \cdot \frac{v_{gy} - v_a}{v_a \cdot v_{gy}}}{N_a} = \frac{N_{gy} \cdot L \cdot (v_{gy} - v_a)}{N_a \cdot v_a \cdot v_{gy}} \\ t_{uá} = \frac{20 \cdot 100 \cdot (100 - 40)}{160 \cdot 40 \cdot 100} = \frac{2000 \cdot 60}{640\,000} = \frac{120\,000}{640\,000} \\ = 0,180 \text{ óra}.$$

A különböző üzemi helyzetek összehasonlítására az alábbi értékek figyelembe vételével táblázatot készítettünk (1. táblázat).

A naponta közlekedő összes vonat száma (N_δ) = 180. Ezen belül: az alaphálózati vonatok száma (N_a) = 160, a gyorsbójáratú vonatok száma (N_{gy}) = 20.

Esetünkben a telített alaphálózatba a gyorsbójáratú vonatok utólag kerültek befektetésre. Az alaphálózati vonatok követési ideje:

$$t_{ka} = \frac{1440}{N_\delta} = \frac{1440}{180} = 8 \text{ perc}.$$

1. táblázat

Sorszám	$\frac{v_a}{v_{gy}}$ [km/ó]	l_e [km]	N_e [db]	t_u [óra]	$t_{uá}$ [óra]
1.	40/100	8,9	225	1,49	0,18
2.	40/125	7,8	255	1,70	0,21
3.	50/100	13,3	150	1,00	0,12
4.	50/125	8,8	180	1,50	0,25

Amint a táblázatból látható: ha nő a gyorsbójáratú vonatok sebessége, akkor csökken a megelőzési távolság, azaz nő a megelőzések száma, ezzel együtt az alaphálózati vonatok ugrása, a menettartam meghosszabbodása.

II. A MENETREND SZERKESZTÉSE

Laza szerkesztésű menetrendábránál, mikoris nem telített a grafikon, egy később befektetendő gyorsbójáratú vonat esetén az alaphálózati vonat nem szenvednek késést.

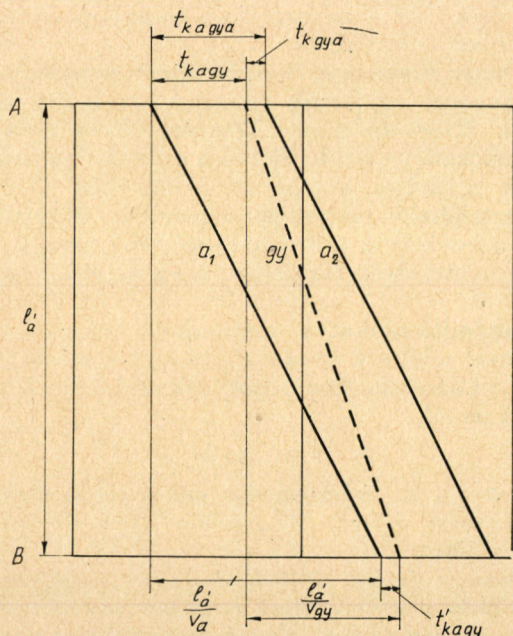
Az ilyen szerkesztésű menetrendet *stabil menetrendnek* hívhatjuk.

Ez a stabil menetrend a befektetett vonatok — illetve menetvonalak — darabszámához, mint mennyiségi ismérvhez, egy minőségi ismérvet, a zavarmentességet is kapcsolja.

A stabil menetrendi helyzetnek a megítéléséhez egy l_a hosszúságú vonalszakaszon a legrövidebb vonatkövetési időket vesszük számításba. A menetrendi helyzetet a 2. ábrán mutatjuk be.

A menetvonalak szerkesztésénél a következőket vettük figyelembe. Az elsőnek befektetett alaphálózati vonatot (a_1) kötöttnek vettük. Ezt követi egy gyorsbójáratú vonat (gy), amely úgy indulhat el „A” állomásról (vagy haladhat át), hogy „B” állomáson az első alaphálózati vonat beérkezése után a vágányutat bontani, majd a követő gyorsbójáratú vonat részére újból felépíteni lehessen. Továbbá a bejáratú jelző már olyan időben mutassa a behaladás szabad voltát, amikor a gyorsbójáratú vonat a bejáratú jelző előjelzőjét észlelési távolságra megközelítette. Az így adódó legrövidebb követési — érkezési — idejét „B” állomáson a gyorsbójáratú vonatnál $t'_{ka_{gy}}$ -vel jelöljük.

Az „A” állomásról a gyorsbójáratú vonat után induló lassú vonat indulásánál alkalmazott követési idő — jelölése: $t_{k_{gya}}$ — kiszámításánál abból indultunk ki, hogy az elől haladó gyorsbójáratú vonatnak legalább egy térközt fel kellett szabadítania ahhoz, hogy a követő vonat feltartás nélkül közlekedhessen. A térköz felszabadításhoz szüksé-



2. ábra. Egyidőben befektetett lassú- és gyorsabbjártú vonatok menetvonalainak elhelyezkedése

ges idő elég volt az „A” állomáson a gyorsabbjártú vonat utáni vágányút bontására, majd a lassú vonat vágányútjának beállítására.

A vonatkövetési idő az „A” állomásról való induláskor, amikor is a lassú vonatot gyorsabbjártú vonat követi:

$$t_{ka_{gy}} = \frac{l'_a}{v_a} + t'_{ka_{gy}} - \frac{l'_a}{v_{gy}} = \frac{l'_a(v_{gy} - v_a)}{v_a \cdot v_{gy}} + t_{ka_{gygy}}$$

$$(t'_{ka_{gy}} = t_{ka_{gygy}})$$

$$(t'_{ka_{gy}} = 0,08 \text{ óra} = 5 \text{ perc})$$

$$t_{ka_{gy}} = \frac{10 \cdot (1000 - 40)}{40 \cdot 100} + 0,08 = \frac{10 \cdot 60}{4000} + 0,08 = \frac{600}{4000} + 0,08 = 0,15 + 0,08 = 0,23 \text{ óra} = 13,6 \text{ perc}$$

Ha a menetrendbe befektetendő minden gyorsabbjártú vonat nem foglal le egy alaphálóbéli menetvonalat, vagyis $1t_{ka} \geq 1t_{ka_{gy}}$, akkor $\frac{1a}{l_{gy}}$ esik ki, az alaphálóban $t_a = t_{ka_{gy}}$ vonatkövetési idő kerül megállapításra. Ilyenkor a gyorsabbjártú vonat tetszészerinti relatív helyzetben lehet az alaphálóbéli vonatokhoz képest anélkül, hogy ezek menetét befolyásolná.

Amennyiben $\frac{2a}{l_{gy}}$ esik ki, azaz egy gyorsabbjártú vonat miatt két alaphálóbéli menetvonal nem kerül berajzolásra, akkor a stabilitás feltétele a következő:

$$2 t_{ka} \geq t_{ka_{gy}}$$

Ilyen esetben, ha a menetrendszerinti vonatkövetési idők (t_{ka}) kisebbek lesznek, mint amit a stabilitási feltételek megkívánnak, akkor a lassú- és a gyorsabbjártú vonatok menetei kölcsönhatással lesznek egymásra, másszóval zavarok, késések várhatók.

A menetrendi stabilitást, mint mérőszámot elfogadva, különböző üzemi körülményeket tudunk összehasonlítani (2. táblázat).

A menetrend stabilitása és a $\frac{2a}{l_{gy}}$ kiesési sémának feltétele mellett az alábbi képlet, N_{gy} gyorsvonat esetében, az N_a alaphálóbéli vonat darabszámát adja:

$$N_a = \frac{1400 - (N_{gy} \cdot t_{ka_{gya}})}{t_{ka}}$$

$$N_a = \frac{1440 - (20 \cdot 18,6)}{8} = \frac{1440 - 372}{8} = \frac{1068}{8} = 133 \text{ db}$$

2. táblázat

Sorszám	v_a/v_{gy} [km/ó]	t_{ka} min [sec]	$t_{ka_{gya}}$ [sec]	N_a [db]	N_{gy} [db]	N_δ [db]
1.	40/100	8	18,6	133	20	153
2.	50/125	7	17,0	152	20	172

III. A VONALAK FOGLALTSÁGA

A vonalak foglaltságának meghatározásához figyelembe vesszük az egyes térközök foglaltságát és a vonalszakasz foglaltságát is. A követési idők meghatározásánál (t_k) az egyes foglaltságot adó menetvonalak között tartalékidővel (t_r) is számolunk. A foglaltsági időket minden térközben (szakaszban) összeadva — T_δ — és az összegét a vizsgálati időtartam összhosszára — L_δ — vonatkoztatva a foglaltsági fok határozható meg:

$$\mu = \frac{T_\delta}{L_\delta}, \quad \mu = \frac{1440}{1530} = 0,94,$$

$$(L_\delta = 153 \cdot l_a = 153 \cdot 10 = 1530)$$

Vizsgált vonalunkon két sebességi csoportba tartozó vonatok közlekedtek: lassú-, valamint gyorsabbjártúak; ezeknél a foglaltsági idők összege:

$$T_\delta = N_{gy} \cdot t_{ka_{gya}} + (N_\delta - N_{gy}) \cdot t_{ka}$$

$$T_\delta = 20 \cdot 18,6 + (153 - 20) \cdot 8 = 372 + 133 \cdot 8 = 372 + 1068 = 1440 \text{ perc.}$$

A térközökben a μ -nek 1-nél kisebbnek kell maradnia, azaz a tartalékidőnek, amelynek középértéke t_{rk} -t tesz ki, meg kell maradnia:

$$t_{rk} = \frac{(L_\delta - T_\delta)}{N_\delta}$$

$$t_{rk} = \frac{(153 \cdot 10) - 1440}{153} = \frac{1530 - 1440}{153} = 0,58 \text{ perc/vonat.}$$

Ha a μ 1-nél nagyobb értéket vesz fel, akkor az alaphálóbéli vonatok darabszámát, ezzel a térközönkénti és az összes foglaltságot is csökkenteni kell. Az összes közlekedtetendő vonatok darabszámát a következő képlet segítségével számíthatjuk ki:

$$N_a = N_{gy} + \frac{T_\delta - (N_{gy} \cdot t_{ka_{gya}})}{t_{aa}}$$

$$N_a = 20 + \frac{1440 - (20 \cdot 18,8)}{8} =$$

$$= 20 + \frac{1064}{8} = 20 + 133 = 153 \text{ db}$$

A tartalékidő a vonatkövetés részére szükséges legrövidebb követési idő és az adott menetrendszerinti követési idő összegegyeztetésével számszerűen meghatározható.

Az egyes tartalékidő összevetése alapján megállapítható a legkisebb — mértékadó — tartalékidő. Ez a menetvonalak befektetése után az egyes térszabványokban vándorolhat. Ez a jelenség egyben arra is rámutat, hogy hol van a vonalszakasz szűk keresztmetszete, illetve időszakonként hol van ez.

BEFEJEZÉS

Feladatunknak azt tekintettük, hogy egy optimális sebességviszony kialakítása után, amely a lassú és a gyorsabbjártatú vonatok egymáshoz való tartozását mutatta be, megvizsgáljuk a vonal, a vonalszakaszok, illetve térszabványok kihasználtságát, leterhelését. Matematikai összefüggéseket kerestünk a grafikonba befektethető alaphálózati vonatok, a gyorsabbjártatú vonatok és az összes vonatok darabszáma között.

Megállapítottuk, hogy a számszerű mennyiségi ismérvek mellett minőségi ismérvek beiktatása is

szükséges. Ezt a zavarmentes forgalombonyolítás érdekében vezettük be.

A vonal szakaszai, de a térszabványok is a tényleges pályán nem egyforma hosszúak, terhelési viszonyúak. Ezért az azonos követési idővel berajzolt alaphálózati vonatok, illetve a gyorsabbjártatú vonatok egymásra hatása ilyen helyeken változik. A tartalékidő nagysága ingadozik. Mindaddig, amíg a lecsökkent tartalékidő még elég arra, hogy a zavarmentességet biztosítsa, a menetrend betartható.

A számításainkat a tanulmány bevezető részében már említett korábbi cikkünk szerkesztéssel és számítással meghatározott számértékeinek alapján végeztük.

IRODALOM

Dr. Potthoff, G.: Fahrplannetze mit sehr schnellen und langsamen Zügen, Symposium „Schnellverkehr“, Bécs, 1968.

Dr. Géring Ferenc: Különböző alapsebességű vonatok optimális menetrendjének megállapítása szerkesztéssel és számítással, Közlekedéstudományi Szemle, 1967. évi 7. sz.

(Folytatás a 418. oldalról)

Máj. 21. „Nemzetközi TEEM-vonatok összeállítása”. Előadó: Tóth János (KPM, I/8.). Előadás helye: Gyöngyös.

Máj. 23. ANYAGMOZGATÁSI ANKÉT KÖZLEKEDÉSI SZEKCIÓJA

Előadások:

„Kohászati üzemek vasúti szállításainak gépesítése és annak gazdasági kihatása az új gazdasági mechanizmusra”. Előadó: dr. Lenkei Miklós (ACSI).

„Sorbanállási elmélet alkalmazása a rakodási művelet tervezésénél”. Előadó: Kulcsár Béla (N. M. E., Miskolc).

„Kombinált szállítások, különös tekintettel az áruforgalom körzetesítésére”. Előadó: dr. Prezenszki József (BME).

Záróelőadás:

„Az anyagmozgatás helyzete a MÁV-nál”. Előadó: Csabai Rudolf (MÁV Ig., Miskolc). Az ankét helye: Miskolc.

Máj. 28. „Crossbar-központok előnyei és alkalmazásuk módja”. Előadó: Csikós Mihály (Postaközpont, Ózd). Előadás helye: Ózd.

Máj. 30. „Áralakulás és árszabályozás, anyagi érdekeltség”. Előadó: dr. Makk Lajos (KPM, I/10.). Előadás helye: Miskolc.

Jún. 8. „Vasúti járművek végátvétele és a Servo-safe hőnfutást regisztráló készülék”. Előadó: Óvári Gyula (MÁV Járműjav., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Jún. 17. „A május 3—4-én Kassán tartott biztosítóberendezési ankét tapasztalatai”. Előadó: Gaganz Aurél (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Jún. 24. „Az LKM közlekedésének új leszámolási rendszere”. Előadó: Máramarosi Zoltán (LKM, Diósgyőr). Előadás helye: Miskolc.

Jún. 25. „Rakodási szabályok fejlődése”. Előadó: Fridély László (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Gyöngyös.

Jún. 26. SÍNHENGERLÉSI ANKÉT (A Vasútépítési és Pályafenntartási Szakosztály és a Miskolci Területi Szervezet rendezésében.)

Előadások:

„A singyártás időszerű kérdései”. Előadó: Marosvári László (LKM, Diósgyőr).

„Sínhibák és sintörések a vasútüzemben”. Előadó: Füle Endre (MÁV Anyagvizsg. I.).

„A sínacélok anyagvizsgálási módszerei”. Előadó: Németh Emil (LKM, Diósgyőr). Az ankét helye: Miskolc.

Jún. 27. „Beszámoló a VI. 7—8-kai kassai tapasztalatcseréről”. Előadó: Csabai Rudolf (MÁV Ig., Miskolc). Előadás helye: Miskolc.

Váradai József

„Mezőgazdasági útépítés” — egyesületi ankét Debrecenben

Dr. GÁSPÁR LÁSZLÓ

Az ankétot a *Közlekedéstudományi Egyesület* — a *Magyar Agrártudományi Egyesülettel*, az *Országos Erdészeti Egyesülettel* és a *Mezőgazdasági Mérnökök Nemzetközi Bizottságának Magyar Nemzeti Bizottságával* közösen — 1968. május 17-én rendezte.

Az ankét célja az volt, hogy az ország keleti felében az útépítés és a mezőgazdaság szakemberei a különböző munkaterületeken elért eredményeket kölcsönösen megismerjék, és így a mezőgazdaság növekvő szállítási és közlekedési problémáit jobban tudják megoldani.

A megnyitó beszédet *Bencsik István* professzor, a Debreceni Agrártudományi Főiskola rektorhelyettese, az országgyűlés Mezőgazdasági Bizottságának elnöke tartotta. Részletesen kifejtette, hogy a mezőgazdaság egyik nagy kérdése az utak mielőbbi kiépítése. Bizonyos mértékű előrelépés történt ugyan a bekötőutak építése területén, de nem kevésbé fontos a majorok és a megművelt földterület közötti utak kiépítése sem, mert ezektől is függ a termelés gazdaságossága. A korszerűen kiépített és rendszeresen karbantartott utak fontos szerepet játszanak a szállítóeszközök állagmegóvása területén is.

Az első előadást „*A mezőgazdasági útépítés jelentősége és módszerei*” címen *dr. Kézdi Árpád* professzor tartotta. Előadásának első felében kifejtette, hogy mielőbb meg kell szabadítani a mezőgazdaságot azoktól a többletköltségektől és terméskiesésektől, amelyek a külső és belső úthálózat elhanyagoltságából (1. és 2. ábra) származnak.

Az úthálózat kiépítésével két kedvező hatás érhető el:

- a szállítás lehetősége egész éven át, csapadékos időben is,
- a szállítás költségének közvetlen csökkenése.

Az utóbbi főleg a szállítás volumenének növekedése révén áll elő, mert a menetállás csökken, a vontatás sebessége nagyobb lesz, és így a vonóeszközöket jobban ki lehet használni. A gazdaságossági

vizsgálatok szerint az útépítés költsége 5 éven belül általában kifizetődik. Tudomásul kell venni azt, hogy a költségeket mindenképpen meg kell fizetni, de többet fizetünk akkor, ha az utakat nem építjük meg. Utóbbi esetben nagyon jelentős károk keletkeznek még a gépalkatrészek elhasználódása és a legkedvezőbb szállítási időpont elmulasztása (pl. a cukorrépánál) miatt is.

Kézdi professzor előadásának második részében rámutatott arra, hogy a célnak megfelelő utakat elsősorban a mindenütt ren-

delkezésre álló legolcsóbb építési anyag — a talaj — minél nagyobb mértékű felhasználásával kell kiépíteni. A helyi talaj szilárdságát és vízállóságát stabilizálás útján lehet megjavítani és tartósítani. Kisebb és időszakos forgalom esetében elég lehet az útpálya kedvező kialakítása, jó víztelenítése és gyalulással való karbantartása. Szemcsés és kötött talajt megfelelő arányban összekeverve az összetevőknél kedvezőbb tulajdonságú anyagot — a mechanikai stabilizációt — állíthatjuk elő. Egyes útfajták kiépítése során fo-



1. ábra. Elhanyagolt mezőgazdasági út kötött talajú vidéken, esős időszak után



2. ábra. Mezőgazdasági major ki nem épített belső útja

kozatoságot kell betartani. Azzal azonban számolni kell, hogy ezeket a kisebb igényű utakat fokozottabban kell karbantartani. A kissé és közepesen kötött talajokat cementtel, az agyagokat pedig bitumennel lehet legelőnyösebben stabilizálni.

Az előadást követően a mintegy 150 résztvevő megnézte a *Közlekedési Építő Tröszt* és a *Budapesti Műszaki Egyetem Útépítési Tanácske* által közösen készített: „Cementstabilizáció” tárgyú filmet.

Dr. Gáspár László, az Útügyi Kutató Intézet tud. főmunka-

társa hozzászólásában rámutatott arra, hogy hazánk keleti része — mint ismeretes — nagyon szegény kőben és kavicsban, így a helyi finom homokok és kissé kötött talajok felhasználásával lehet gazdaságos stabilizált alapú útpályaszerkezeteket felépíteni.

Az új eljárásokkal szemben gyakran tapasztalható előítélet. A kétkedők megnyugtatóra közölte, hogy 1953 és 1965 között állami és mezőgazdasági utakon 135 km hosszban mintegy 50 kísérleti szakaszon a burkolat stabilizált alappal épült. Ezeknek a szakaszoknak a forgalom alatti

viselkedését az Útügyi Kutató Intézet rendszeresen ellenőrzi. Számottevő meghibásodás az összes hossz mintegy 4%-án fordult elő. A hibákat minden esetben többfajta hiányosság együttesen okozta: a kivitelezés korszerűtlen eszköze, az építés késő őszi időszaka, a földmű elnedvesedése, a pályaszerkezet aláméretezése, a fenntartás teljes hiánya stb. Ezt a kérdést egyébként részletesen tárgyalja a *Mélyépítéstudományi Szemle* 1967. évi 4—5. száma.

Az utóbbi években a stabilizáció területén lényegesen javult a helyzet. A gépesítés már megoldottnak tekinthető. A korszerű új hazai célgépcsoport összetételét és munkáját a film mutatja be. Több vállalat berendezkedett a stabilizáció rendszeres kivitelezésére. Múlt évben már több mint félmillió m² stabilizációt készítettek. Jó szervezéssel napi 400—500 fm útalapot is meg lehet építeni. A stabilizálás így nemcsak műszakilag előnyösebb szerkezetet eredményez, mint a zúzottkőalap, hanem lehetővé teszi az építési anyag szállítási igényének 10% alá való csökkentését, a kivitelezési költség jelentős mérséklését és a termelékenység növelését.

Beszámolt arról, hogy az *Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság* az elmúlt években kidolgoztatta a kisforgalmú stabilizált utak koncepcióját. Ennek keretében anyagilag is támogatta az *Izsáki ÁG Balázs-tanyai üzemegységében* a teljes úthálózat stabilizált alappal való kiépítését. A kétnyomú bekötőutat mutatja be a 3. ábra. Az egynyomú főgyűjtő utakon az aszfaltburkolat — amint az a 4. ábrán is látható — megfelelőnek bizonyult, de a bitumenes felületi bevonás nem, mert — az 5. ábra tanúsága szerint — már a második évben helyenként lekopott, és a cementtel stabilizált alap fedetlenül maradt. Ezen a képen látható a teherbíróképességnek behajlásméréssel való ellenőrzése is.

A 6. ábra jól szemlélteti a majoron belüli utak kiépítésének a jelentőségét (összehasonlítva a korábbi 2. ábrával). Az építési tapasztalatokat a *Közlekedéstudományi Szemle* 1964. évi 8. számában részletesebben ismertettük.

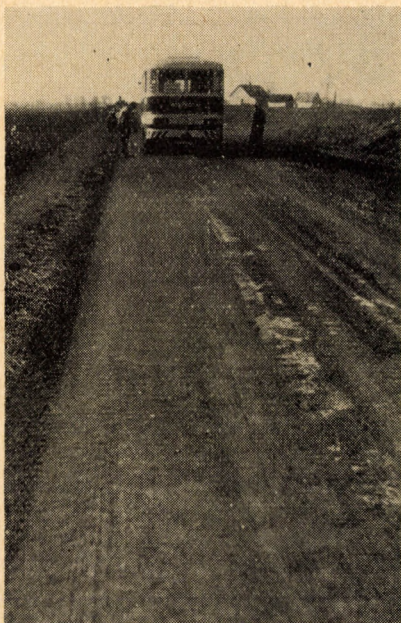
Ezen a 7,5 km hosszú úthálózaton — azáltal, hogy a hagyomá-



3. ábra. Kétnyomú bekötőút az Izsáki Állami Gazdaság Balázs-tanyai üzemegységében. Az itatott aszfaltmakadám-burkolat hígított bitumennel stabilizált finom homok-alapra épült



4. ábra. A Balázs-tanyai egynyomú főgyűjtő úton a stabilizált alapra fektetett kevert aszfalt-szőnyeg a forgalom alatti kedvezően viselkedik



5. ábra. A cementtel stabilizált alapon a bitumenes felületi bevonás a második évben leválik. A teherbíróképesség ellenőrzése behajlás-mérés-sel

nyos zúzottkő alap helyett a helyi futóhomokot hígított bitumennel és a kissé kötött talajt pedig cementtel stabilizáltuk — elmaradt 1 330 000 tkm vasúti és 175 ezer tkm közúti szállítás. Az építési költség megtérülési ideje 4 évre tehető.

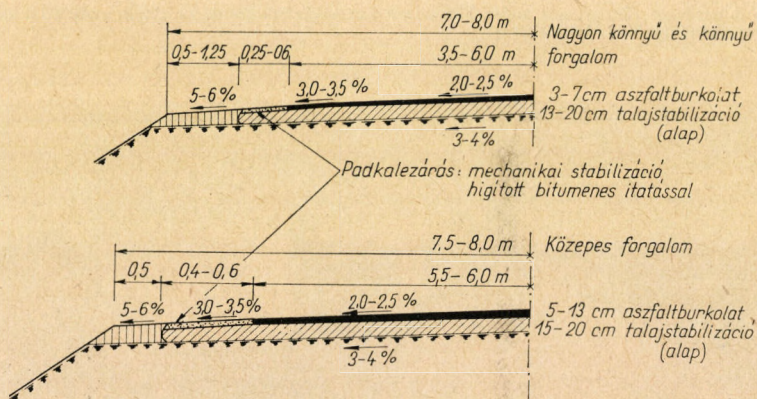
Részben az itt szerzett tapasztalatok felhasználásával az *Ut-ügyi Kutató Intézet* f. év első felében kidolgozta a mezőgazdasági utak tervezési szabályzatának és karbantartási technológiájának tervezetét. A tervezet egyeztetése és jóváhagyása után a szabályzat kiadása a f. év végére várható. A tervezet részletes irányelveket tartalmaz a különböző forgalmú és szélességű stabilizált alapú pályaszerkezet-típusok felépítésére is. A mintakeresztmetszvények javaslatát a 7. ábra mutatja be.

A bedegkéri termelőszövetkezet cementtel stabilizált alapú bekötőútjának részlete látható a 8. ábrán. A 9. ábrán bemutatott gárdonyi Meggyfásor aszfaltburkolatának alapja a helyi talaj cementtel és pernyével való stabilizálása útján készült.

A biztonságosabb árvízvédelem és a mezőgazdaság közös érdekeit szolgálja a 10. ábrán szemléltetett útszakasz. A Tisza algyői szakaszán az árvízvédelmi töltés koránján 6 km hosszban bitumennel stabilizált utat építettek, amely



6. ábra. A Balázs-tanyai major a belső úthálózat kiépítése után



Megjegyzés: Ha a földmű teherbíróképessége (talaja, tömörsége, víztartalma) a vonatkozó minőségi előírásokat nem elégíti ki, akkor az alap alá 10-25 cm vastag védőréteg elhelyezése is szükséges

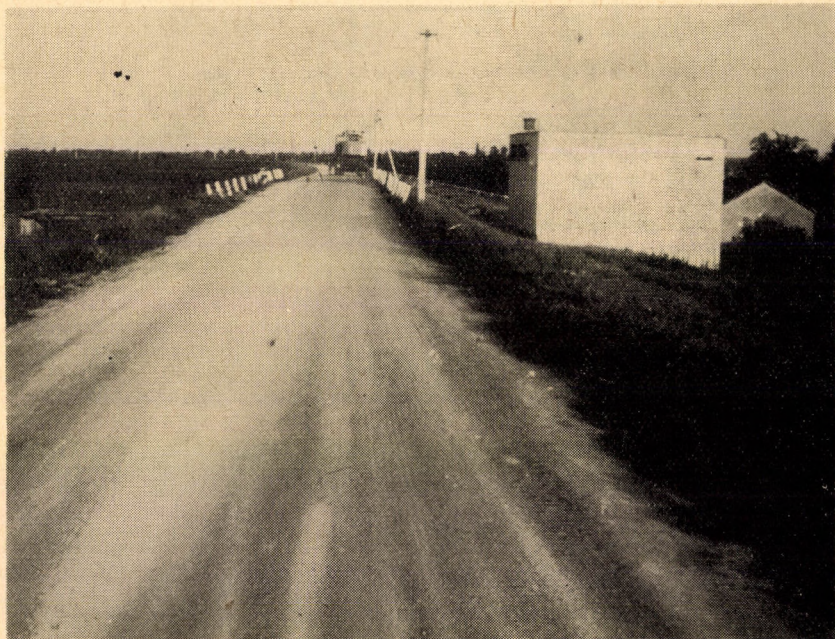
7. ábra. Mezőgazdasági stabilizált alapú útpályaszerkezetek mintakeresztmetszvényei (javaslat)



8. ábra. A bedegkéri tsz. bekötőútjának itatott aszfaltmakadám-burkolata cementtel stabilizált alapra épült



9. ábra. A gárdonyi Meggyfasor meleg bitumenes kavicsburkolatának az alapja cementtel és pernyével stabilizált helyi kötött talaj



10. ábra. Bitumenes stabilizáció kétrétegű lezárással a Tisza algyői árvédelmi töltésén. Az út a helyi Állami Gazdaság egyik üzemegységét is beköti

együttal beköti a helyi Állami Gazdaság egyik üzemegységét is.

A következő hozzászóló *Kalácska János* debreceni közúti igazgató volt. Először beszámolt arról, hogy Hajdú-Bihar megyében már 1966-ban foglalkoztak a mezőgazdasági utak kiépítésének időszerű kérdéseivel. Nehézségek mutatkoztak a hatékonysági vizsgálathoz szükséges adatok összegyűjtésénél. A megye talajadottságai miatt különösen előnyös lenne a talajstabilizáció általános

bevezetése. Ezután a megye 165 termelőszövetkezetének fontosabb útépítési adatait ismertette: 82 tsz-nek 106,2 km bekötőútja van, kb. 200 km földutat rendszeresen gondoznak. Mindez nagyon kevés az 510 000 kh megművelt szántó, kaszáló és gyümölcsös kiszolgálására, mert — számítása szerint — legalább mintegy 1000 km utat kellene kiépíteni. A kiépítés eddigi ütemét csak úgy lehetne meggyorsítani, hogy a szövetkezetek maguk is

kezdeményeznék a saját anyagi erőforrásaikkal való hozzájárulást.

Hozzászólása befejező részében *Kalácska* igazgató beszámolt azokról a gazdasági vizsgálatokról, amelyek két termelőszövetkezetben a *Szlavuckij* szovjet professzor által javasolt önköltségi mutató alakulásának tanulmányozására vonatkoztak. A vizsgálat végeredménye szerint az utak kedvezőtlen állapota miatt a többletjövedelem elmaradásának mértéke a 30 000 holdon gazdálkodó nádudvari tsz-nél évi 4,7 millió Ft, a 6700 holdas hajdúböszörményi tsz-nél pedig évi 1,7 millió Ft.

Az anket első részének utolsó hozzászólója, *Simon Lajos* főmérnök, a KPM Közlekedési Építő Tröszt részéről ismertette, hogy a KPM vállalatok 10 év alatt 1533 km mezőgazdasági utat építettek 1,3 milliárd forint értékben. A talajstabilizáció elterjedését korábban a megfelelő gépek hiánya gátolta. Jelenleg a filmen bemutatott géplánból már tíz dolgozik; ezek kapacitása egyelőre elégnek látszik, de újabb gépeket is rendelkezésre tudnak bocsátani. Előhaladás tapasztalható a szakképzettség és szakmai gyakorlat, valamint a talajstabilizálásnál nélkülözhetetlen laboratóriumok fejlesztése területén is. Így az eddig tapasztalt idegenkedés is lassanként megszűnik.

Simon főmérnök ezután a géplánok teljesítményadatait és az eddigi hiányosságok megszüntetésének módjait ismertette. Közölte, hogy f. évben a Mezőgazdasági Beruházási Vállalat 290 km mezőgazdasági bekötőút építésével bízta meg a Tröszt vállalatát, de 215 termelőszövetkezetnél. A munkáknak egy-egy körzetbe való összevonásával véleménye szerint gazdaságosabban lehetne építeni. Végül közölte, hogy a mezőgazdasági utak fenntartásának elhanyagolása milyen nagy kárt okoz. Felajánlotta, hogy a Tröszt vállalati készséggel vállalják a mezőgazdasági utak aszfaltburkolatának rendszeres karbantartását.

Szünet után az anket első előadásának címe „*A mezőgazdasági útépítés helyzete és problémái*” volt, amelyet *Schmidt János*, a MÉM is

Mezőgazdasági Műszaki Fejlesztési Főosztályának osztályvezető-helyettese állított össze. A kérdés jelentőségét alátámasztja, hogy a mezőgazdaságban évente szállítandó anyagok mennyisége 160 millió tonnára tehető. A szállítási munkák részaránya országosan eléri az összes gépi munkák 45—50%-át. Jelenleg 70 ezer traktor, 60 ezer pótkocsi és 7500 tehergépkocsi bonyolítja le a mezőgazdasági szállítások 65—70%-át. Az a cél, hogy a járművek szállítási volumenjét a jelenleginek 2,5-szeresére növeljék, ennek viszont első feltétele az, hogy a szállítási sebességet legalább 15 km/óra és az egy járműre rakható hasznos terhet 4—5 tonnára lehessen növelni. Ezeket a feltételeket pedig csak az útviszonyok jelentős javításával lehet kielégíteni. Az útépítési feladatokat 3 kategóriába sorolta:

- 5000 km tsz- és 1000 km ÁG-bekötőút (eddig kiépítve 2300 km);
- 3500 km tsz- és 900 ÁG-telepen belüli technológiai út;
- 10 000 km szántóföldi burkolt út (2,0—2,2 fm/ha);
- 40 000 km szántóföldi karbahelyezett út (9,0—9,5 fm/ha).

A mezőgazdaság teljes útigénye tehát kb. 20 ezer km burkolt út és 40 ezer km földút. Az 1967. évi új rendeletek szerint a bekötőutak továbbra is célcsoportos beruházásként, 100%-os állami kedvezménnyel épülnek. Az évi átlag félmilliárd forintos beruházási keretből akkor lehet a bekötőutakat gyorsabb ütemben kiépíteni, ha a gazdaságosabb talajstabilizáció általános bevezetésével a burkolatalapok kivitelezési költsége jelentősen csökken. Az eddigi tapasztalatok szerint az ország területének legalább $\frac{2}{3}$ részén valamelyik már bevált stabilizálási eljárás eredményesen és gazdaságosan alkalmazható. A telepi belső utak és a burkolt szántóföldi úthálózat építésére az állam 50%-os — egyes esetekben pedig 70%-os — ártámogatást biztosít. Schmidt osztályvezető-helyettes tanulmányának befejező része a mezőgazdasági üzemek belső útjai és a szántóföldi üzemi utak kiépítése során figyelembe veendő szempontokkal foglalkozott.

A következő előadást *Kornay József*, a MÉM Mezőgazdasági

Műszaki Fejlesztési Főosztályának főmérnöke „*Mezőgazdasági útépítési tapasztalatok*” címen tartotta. Előadásában azoknak az 1965—1967-ben folytatott kísérleteknek az eredményeit ismertetette, amelyek mezőgazdasági nagyüzemekben javított földutak és burkolatok házilagos építésének a lehetőségét voltak hivatottak feltárni.

A Bodakajtori ÁG 2,3 km hosszú bekötőútját először földútként karbahelyezték, majd arra — a közeli homokos kavicsbánya anyagának felhasználásával — átlag 15—20 cm vastag kavicsos mechanikai stabilizációt építettek. A 8 m széles út házilagos karbahelyezésének és javításának teljes költsége 55 920 Ft/km (ebből a stabilizált réteg 41 340 Ft/km).

A székesfehérvári Szabad Élet tsz 3,0 km hosszú 7,0 m széles útszakaszán — kedvezőbb helyi adottságoknál — a javított földút teljes építési költsége 10 250 Ft/km volt.

A Lajtahansági ÁG két üzemegységében kb. 5 km hosszú úthálózaton a házilag épített kavicsos mechanikai stabilizációt a Győri Közúti Üzemi Vállalat hígított bitumennel is itatta. A bitumenes itatás vállalati egységára 18—19 Ft/m² volt. Az itatott pálya teherbíróképesége és egyenletessége kedvező.

A fegyverneki Vörös Csillag tsz gyümölcsösébe vezető, kb. 0,8 km hosszú úton házilag a következő pályaszerkezet épült:

6 cm vastag itatott aszfaltmakadamburkolat,

15 cm vastag hígított bitumennel stabilizált finom bomok alap.

Az összes építési költség 488 397 Ft volt, amely az ÉKN vállalati önköltség 79%-át tette ki.

A pogányi Tavasz tsz baromfi-telepen 1967-ben 240 fm kavicsbetonburkolatot készített és 1,5 km hosszú korábban épített makadamburkolatot kétrétegű bitumenes felületi bevonással látott el. Az előző egységára 290 Ft/m², az utóbbiaké pedig 22,90 Ft/m² volt.

A Karcag Tilalmasi ÁG-ban azt vizsgáltuk meg, hogy csatornanyitó ekével milyen mértékben

lehet meggyorsítani a szántóföldi útépítést.

Ezután bemutatták a MÉM Mezőgazdasági Műszaki Fejlesztési Főosztályának „*Mezőgazdasági földutak*” c. filmjét.

Dr. Sziki Gusztáv, a Debreceni Agrártudományi Főiskola docense hozzászólásában kifejtette, hogy a mezőgazdaságban széthúzódott a szállítási feladat: március elejétől november közepéig üzembiztos úthálózatra van szükség. Rámutatott arra, hogy az utakat csak az érintett mezőgazdasági terület komplex víz- és területrendezése után lehet gazdaságosan kiépíteni. A földutakat célszerű a nagy szállítási periódusok előtt és után is karbantartani. Erre a célra jól megfelel a tárcsázás, a gréderezés és a gyűrűs hengerral való járatás. Az csesdi lép útjainak kiépítéséhez jól fel tudják használni a mélyebben található kavicsot. Végül a helyi anyagok országos feltárására és nyilvántartására tett javaslatot.

Az ebédszünet után *dr. Krénusz Ferenc*, a Mezőgazdasági Beruházási Vállalat osztályvezetője „*A mezőgazdasági úthálózat kialakításának vonatkozásai*” címen tartott előadást, amelyben a mezőgazdasági termőterületek külső úthálózatának kérdéseivel foglalkozott.

Olyan útrendszert kell létrehozni, amely biztosítja azt, hogy a szükséges forgalmat felesleges kerülők nélkül lehessen lebonyolítani. A nagy táblák kialakításával számos korábbi dűlőutat meg lehet szüntetni; a balatonszentgyörgyi „Dél Balaton” tsz-ben pl. így 29 kh terület szabadult fel.

A végleges utakat a szállítási feladatok irányával összhangban kell kialakítani. A Töviskesi ÁG-ban pl. így a szállítási távolságokat a korábbi $\frac{2}{3}$ -ára lehet csökkenteni. Vannak olyan gazdaságok, amelyekben az elhanyagolt útviszonyok következtében 1 tkm szállítás önköltsége 9,04 Ft. A szakszerűtlenül kialakított, gondozatlan utakat a lefolyó vizek horhosokká alakítják. A nagyhalmási „Békés Jövő” tsz-ben pl. 52 kh-t tesz ki az elfajult, a hasznosításból kiesett utak területe.

Krénusz osztályvezető ezután részletesen ismertette, hogy az optimális külső úthálózat szakszerű kialakításakor milyen tényezőket

kell súlyozottan értékelni és figyelembe venni. Ilyenek pl.:

- a forgalom és a terhelés mértéke,
- a táblásítás,
- a talajvédelem,
- a vízhasznosítás,
- az üzemi telephelyek fekvése,

Az úthálózatot a következő fázisokban kell megtervezni:

- a jelenlegi úthálózat vizsgálata,
- az új úthálózat feltételes kijelölése,
- az új utak terhelésének megállapítása,
- a végleges úthálózat kialakítása.

Az utakat fontosságuk sorrendjében indokolt kialakítani:

- bekötő utak,
- főgyűjtő utak,
- gyűjtő utak,
- dűlőutak.

Az a gazdaság, amely szállításait nem tudja biztonságosan és kevés költséggel lebonyolítani, a jövedelmezőség szempontjából veszélybe kerülhet.

Az első hozzászóló *Húsi Márton* a Debreceni Közúti Építő Vállalat igazgatója elmondta, hogy vállalata 1958 és 1967 között 179 km mezőgazdasági utat épített 151 millió Ft értékben. Véleménye szerint a megnövekedett forgalom az általában 4,0 m széles burkolatokon nem mindenütt bonyolítható le gazdaságosan. A talajstabilizáció általános bevezetésével 5,0—5,5 m széles burkolat építését tartja indokoltnak.

Beszámolt arról, hogy múlt évben a Töviskesi ÁG 13,0 km hosszú bekötőútját a beruházó hagyományos szerkezetű 4,0 m széles burkolattal tervezte. Ennek

23 millió forintos tervezett költségével szemben a vállalat 20 millió forintért stabilizált alapon 5,5 m széles, optikai vezetősávost kevert aszfaltmakadám és burkolt padka építését vállalta és az első 6,0 km hosszú szakaszt el is készítette.

Rámutatott arra, hogy a kevert aszfaltburkolatok élettartama hosszabb és a fenntartási költsége kisebb, mint a szokásos itatott makadámoké. Közölte, hogy vállalták a nádudvari Vörös Csillag tsz 17 km hosszú úthálózatának 10 éves rendszeres karbantartását. A szerződés összege a karbahelyezés első 3 évében évi 600 ezer Ft, a következő években pedig évi 150 ezer Ft. Készséggel vállalják más mezőgazdasági üzemek útjainak építését és fenntartását is.

A következő hozzászóló *Jahn Ferenc*, a Nyugatbükki Állami Erdőgazdaság osztályvezetője volt. Beszámolt arról, hogy 1957 óta az erdei utakat saját rezsisiben építik, és erre a célra megfelelő kivitelező szervezetet hoztak létre. Ennek eredményeképpen évről-évre nőtt a termelékenység és csökkent a kivitelezési költség. Az első és a másodosztályú erdei utakat 15—30 cm vastag 3,0 m széles burkolattal látják el. A kőben gazdag vidékeken burkolat-alapként helyi követ, kavicsot vagy pedig kohósalakkövet használnak, egyébként a meszes, a cementes és a bitumenes stabilizációt eredményesen és gazdaságosan alkalmazzák. Az erdőgazdaságok berendezkedtek a bitumenes burkolatok építésére és rendszeres fenntartására is. A szakmai tapasztalatok kicserélését feltétlenül hasznosnak tartja.

Az utolsó hozzászóló *dr. Letényi Árpád*, a Hajdú-Bihar megyei Tanács VB Közlekedési és Építési Osztályának osztályvezetője volt, aki tájékoztatást adott a megye tanácsi úthálózatának helyzetéről. A kiépítés lassú ütemben folyik, az útfenntartó részlegeket először Hajdúnánáson, majd Püspökladányban és Berettyóújfalun hozzák létre. A tsz bekötőutak karbantartásának jogi helyzete még tisztázandó, de a tsz-ek legalább az utak tisztántartásáról gondoskodhatnának, mert ezzel is növelnék a burkolatok élettartamát. A gazdaságos talajstabilizáció általánosabb bevezetése érdekében 1966-ban a Hajdúszoboszlói Megyei Vállalatnál stabilizáló gépláncot helyeztek üzembe, mert belátták, hogy a kivitelezési költségek csökkentésével elősegíthetik az útigények gyorsabb kielégítését. A még fennálló nehézségeket a különböző fórumok tevékenységének összehangolásával lehet leküzdeni.

Dr. Kézdi Árpád professzor zárószavában megállapította, hogy az az egészséges türelmetlenség, amely a különböző szervek részéről itt az anketon is megnyilvánult, az előhaladás záloga, mert mindannyian belátják a kérdés fontosságát. A korszerű útépitési elvek nem változtak, a különbség a hozzászólás megváltozásában jelentkezik. Az anket rámutatott a harmonikus fejlesztés és a komplex tervezés — a hidrológiai, a területrendezési és az útépitési feladatok összehangolása — valamint a rendszeres útfenntartás fontosságára. A sok jó kezdeményezés és példa a jövőben motorja lesz a haladásnak és előbbre viszi a helyes megvalósítást.

NEMZETKÖZI SZEMLE

A villamos és Diesel-vontatás bevezetése a szocialista országok vasútjain*

N. P. A F A N A S Z J E V (Moszkva)

A KGST tagországokban a vasúti szállítás rekonstrukciójának műszaki alapja a villamos és Diesel-vontatás széleskörű bevezetése.

A Lengyel Népköztársaság, a Csehszlovák Szocialista Köztársaság, a Magyar Népköztársaság és a Német Demokratikus Köztársaság vasútjai még 1950-ben arra a következtetésre jutottak, hogy a gőzmozdonyok felcserélése villamosmozdonyokkal hatékony eszköz a szállítási munka hatékonyságának növelésére, teljesítőképességének fokozására, az üzemeltetési költségek csökkentésére. A *vasutak villamosítása* a KGST tagországok számára fontos eszköznek mutatkozott az erőteljes gazdasági fejlődésükkel kapcsolatos, szüntelenül növekvő export-import áruforgalom sikeres lebonyolításához.

Már 1960-ban a Lengyel Népköztársaságban 1026 km-t, a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban 860 km-t, a Német Demokratikus Köztársaságban 708 km-t, a Magyar Népköztársaságban pedig 469 km-t tett ki a villamosított vasúti fővonalak hossza. 1960 óta kezdtek hozzá a Bolgár Népköztársaságban a vasútvonalak villamosításához.

1965. január 1-re 26 629 km-t tett ki a KGST tagországok villamosított vasútvonalainak hossza, amely a világ összes villamosított vasútvonalainak jelentős része (1. táblázat).

A KGST tagországok villamosított vasútvonalainak hossza már 1965-ben 23,6%-át tette ki a világ összes villamosított vasútvonalai hosszának.

* A *Zseleznodorzsnij Transzport* 1967. évi 8. számából.

1962 óta megindult a KGST tagországok vasútvonalainak fokozott ütemű villamosítása. 1966. január 1-re a KGST tagországok villamosított vasútvonalainak hossza már 31 004 km-t tett ki, illetve

1. táblázat

Országcsoportok	Villamosított vasútvonalak hossza km-ben 1965. január 1-én
KGST tagországok	26 629
Más európai országok	58 603
Más ázsiai országok	12 295
Amerika	6 841
Afrika	5 070
Ausztrália	869
Összesen	110 307

ezen országok közhasználatú vasútvonalainak 14,2%-át. A 2. táblázatban vannak feltüntetve azok a mutatószámok, amelyek a KGST tagországokban a vasútvonalak villamosításának ütemét jellemzik 1963-tól 1965-ig.

1963-tól 1965-ig a KGST tagországok vasútvonalainak villamosított hálózata 5878 km-rel nőtt. A Szovjetunióban évenként több mint 2000 km hosszúságú vasútvonalat villamosítanak.

Megfelelőképpen fokozódik a villamosítás üteme más KGST tagországokban is. Csak 1965-ben a Lengyel Népköztársaságban 399 km hosszú vasútvonalat tettek alkalmassá villamos vontatásra. A Csehszlovák Szocialista Köztársaság vasútvona-

2. táblázat

KGST-tagországok	1963-ban			1965-ben		
	Vasúthálózat hossza (km)	Ezen belül villamosítva (km)	Összhálózat %-a	Vasúthálózat hossza (km)	Ezen belül villamosítva (km)	Összhálózat %-a
Bulgária	4 141	296	7,2	4 094	414	10,0
Magyarország	8 843	406	4,8	8 877	556	5,3
NDK	16 132	943	5,8	15 929	1 057	6,5
Románia	11 003	58	0,5	10 979	58	0,5
Lengyelország	26 921	1 559	5,9	26 892	2 227	8,0
Szovjetunió	128 573	20 389	15,9	131 388	24 902	19,0
Csehszlovákia	13 165	1 379	10,6	13 301	1 790	13,5
Összesen	208 778	25 030	12,0	211 460	31 004	14,2

3. táblázat

KGST-tagországek	Az új vontatási módszerekkel lebonyolított teherforgalom %-a											
	1960		1961		1962		1963		1964		1965	
	V.	D.	V.	D.	V.	D.	V.	D.	V.	D.	V.	D.
Bulgária	—	—	—	—	—	—	6,9	0,7	12,1	5,2	13,6	7,8
Magyarország	8,3	0,8	8,2	0,8	10,7	0,9	14,7	3,1	16,5	12,3	16,7	18,9
NDK	5,3	—	5,3	—	5,7	—	6,9	0,1	7,7	0,8	8,6	2,5
Lengyelország	5,9	0,1	9,3	0,1	12,3	0,1	17,0	0,1	20,6	0,1	22,9	1,0
Románia	—	1,5	—	1,1	—	6,6	—	18,0	—	32,8	—	46,8
Szovjetunió	21,8	21,4	24,8	27,0	30,2	31,6	33,8	36,9	36,6	42,3	39,5	45,0
Csehszlovákia	25,6	0,6	31,2	0,8	36,7	0,8	40,4	1,4	43,8	2,4	46,9	4,0

Megjegyzés: V = villamos vontatás, D = Diesel-vontatás

lain ugyanezen időszak alatt 338 km-t villamosítottak.

Az 1961—1965 közti ötéves tervidőszakkal kapcsolatos villamosítással egyidejűleg a KGST tagországek vasútjain az egyre növekvő teherforgalom belül jelentősen megnövekedett a *Diesel-vontatás* részvétele (3. táblázat).

Az 1961—1965-ös ötéves tervre jellemző a teher- és utasszállítás erőteljes növekedése a KGST tagországek vasútjain. E szállítások biztosítása céljából a vasutak technikai eszközeinek széleskörű rekonstrukcióját és utánpótlását, valamint elsősorban a legterheltebb vonalak villamosítását végezték el.

Pl. a lengyel vasutakon a teherforgalom 75%-át a vonathálózatnak megközelítőleg 25%-ára összpontosították. A legterheltebb vonalak Szilézián keresztül vezetnek, amelyet összekötnék a határállomásokkal, a tengeri kikötőkkel és Varsóval. A leterhelt fővonalak közé tartozik még több olyan vonal, amelyek Keletet Nyugattal és Északot Déllal kötik össze. A Tarnowskie Góry—Korznicza fővonal első része 135 km hosszúságban és szárnyvonal, a Herby—Czestochowa szakasz 25 km hosszúságban 1965-ben került villamosításra. A Karznic—Bydgoszcz—Zdunska Wola—Lódz vonal második részét 202 km hosszúságban 1967 év végére villamosították.

Teljes hosszban bevezették a villamos vontatást mind a személy, mind a teherforgalom viszonylatában a Warszawa—Lódz, Warszawa—Konin, Katowice—Wroclaw, Katowice—Krakow és Krakow—Rzeszów fővonalakon. Ezenkívül villamos vontatással üzemel a Krakow—Medyka, Katowice—Zebrzydowice, Warszawa—Poznan vonal Koninon át.

A Csehszlovák Vasutakon 1963 eleje óta a Nyugat—Kelet irányú fővonalon Děčintől és Prágától Česká Třebova—Žilina—Košice útvonalon át Cierináig közlekednek villamos vonatok. E villamosí-

tott fővonalak hossza 1167 km-t tesz ki. 1966-ban bevezették a villamos vontatást a Kolin—Jihlava és Havlíčkov Brod—Brno szakaszon.

Az 1961—1965 időszakban a legfontosabb fővonalak villamosításának munkálatait végezték el az NDK vasútjain. Az Altenburg—Gössnitz—Reichenbach—Karl Marx Stadt—Dresden—Riesa—Leipzig vonalszakasz került villamosításra 407 km hosszúságban. 1964—1967-től történt meg a Weissenfeld—Neudietendorf—Grossheringen (Erfurt körzete) erősen terhelt vonalak villamosítása.

A Magyar Államvasutakon villamos vontatásra rendeztek be több erősen terhelt vonalat. Ezek közé lehet számítani a budapesti balparti körvasutat, a Budapest—Hatvan és Hatvan—Füzesbony szakaszt.**

A Bolgár Államvasutakon 1963-ban befejezték a Szófia—Plovdiv, Ruse—Gorna Orjahovica—Pleven szakaszok villamosítását 400 km hosszúságban. Jelenleg a Pleven—Mezdra szakasz villamosítási munkálatai vannak folyamatban.

Az áramrendszert illetően a KGST tagországek vasútvonalainak villamosításánál különböző megoldásokat figyelhetünk meg. Széles körben terjedt el az egyenáramú rendszer 3 kilowattos feszültséggel, amely a Szovjetunió, Lengyelország és Csehszlovákia vasútvonalainak villamosításánál került alkalmazásra. Az egyfázisú áramrendszert öt KGST tagországekben használják, az NDK-ban 16²/₃ Hz, a bolgár, magyar, csehszlovák és szovjet vasutakon pedig 50 Hz frekvenciával.

Azok az adatok, amelyek a KGST tagországei vasútjainak villamosításánál alkalmazott áramrendszer kiválasztását jellemzik, azt mutatják,

** Mint ismeretes, a felsoroltakon felül villamosították a Füzesabony—Miskolc—Szerencs, a Szerencs—Nyíregyháza és a Nyíregyháza—Záhony vonalszakaszokat is. Folyamatban van továbbá a Budapest—Cegléd vonalszakasz villamosítása. (Szerk.)

4. táblázat

KGST-tagország	Villamosított vonalak hossza 1966. I. 1. (km)	Villamosított vonalak hossza áramrendszer szerint (km)			Tervezett áramrendszer	Villamosított vonalak hossza 1970-re (tervek alapján, km)
		egyenáram 3 Kw	váltóáram 15 Kw 16 2/3 Hz	váltóáram 15 Kw 50 Hz		
Bulgária	414	—	—	414	Váltóáram 25 Kw 50 Hz	800
Magyarország	471	—	—	471	Ugyanaz	840
NDK	1 046	—	1046	—	Ugyanaz	1 303
Lengyelország	2 227	2 227	—	—	Egyenáram 3 Kw	4 000
Románia	58	—	—	58	—	—
Szovjetunió	24 902	16 028	—	8874	Váltóáram 25 Kw 50 Hz	35 500
Csehszlovákia	1 790	1 590	—	200	Ugyanaz	3083

hogy mindezek az országok — Lengyelország kivételével — vasútvonalait a jövőben 25 kilowattos feszültségű 50 Hz frekvenciájú váltóárammal fogják villamosítani. A lengyel vasutak saját vonalainkon a jövőben is 3 kilowattos feszültségű egyenáramot fognak használni.

A folyó ötéves tervben (1966—1970) a KGST tagországokban tovább folytatódik a fejlettebb vontatási módszerek bevezetése (4. táblázat). Egyes KGST tagországokban a gőzvontatásról a villamos és Diesel-vontatásra való áttérés 1970-ben befejeződik.

A teherforgalomban a villamos és Diesel-vontatás részvétele 1970-ben a Szovjetunióban 100%, a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban 99,8%, a Bolgár Népköztársaságban 80%, a Magyar Népköztársaságban 73,8%, a Román Szocialista Köztársaságban 75%, a Lengyel Népköztársaságban 57%, a Német Demokratikus Köztársaságban pedig 53% lesz.

Vonathálózatuk kiterjedéséhez viszonyítva a villamosított fővonalak legnagyobb százalékaival fognak rendelkezni a következő országok vasútjai: Szovjetunió—26,9%, Csehszlovákia—23,3%, Lengyelország—17,2% és Bulgária—18,7%.

A KGST tagországainak gyümölcsöző együttműködése lehetővé teszi a szocialista országok vasútjainak széleskörű rekonstrukcióját, hogy ezáltal is valóra váljék a villamos és Diesel-vontatás bevezetése, amelyet a fentiekben tényekkel és számokkal érzékeltettünk.

Felhívás

A „A Földmunkák Gépesítése” VII. nemzetközi konferencia 1969. szeptember 29—október 5. között Bulgáriában kerül megrendezésre. A konferenciára a magyar szakkörök összesen 10 tanulmányt nyújthatnak be, amelyeket a konferencia szervező bizottsága tanulmánygyűjteményben megjelentet.

Azok a magyar földmunkagépesítési szakemberek, akik önálló, még nem publikált, tudományos vagy gyakorlati eredményeket tartalmazó tanulmánnyal hozzá kívánnak járulni a konferencia eredményes munkájához, tanulmányukat

1968. december 15-ig

nyújthatják be a konferenciák Magyar Szervező Bizottságához. A Bizottság elbírálás útján dönt arról, hogy melyik 10 tanulmányt fogadja el megjelentetésre.

A földmunkák gépesítésének bármely szakterülete tárgya lehet a beküldött tanulmánynak, mint pl.: földmunkagépek szerkezeti és üzemelési problémái; alkalmazott talajmechanikai kérdések; kis terjedelmű földmunkák gépesítése; elektronika alkalmazása a nagy földmunkák termelés-szervezésében; komplex gépesítés

stb. Kizárólag a külszini bányászattal és a mérnöki létesítményekkel kapcsolatos földmunkákra vonatkozó tanulmányok küldhetők be.

A tanulmányok terjedelme — ábrákkal együtt — 10—20 gépelt oldal lehet. Fényképek nem küldhetők be. Az ábrákon kizárólag szám- és betűjelek szerepelhetnek, amelyeket a szövegben kell magyarázattal el látni. Az ábrákat külön lapokon kell mellékelni.

A tanulmányokat két magyar nyelvű példányban kell benyújtani, csatolva a cím és a 6—8 soros annotáció német és orosz nyelvű fordítását is.

A tanulmányokat a következő címre kell beküldeni:

„Földmunkák Gépesítése” nemzetközi konferenciák Magyar Szervező Bizottsága (Közlekedéstudományi Egyesület címén), Budapest V., Szabadság tér 17.

A Bizottság a lehetőségekhez képest igyekszik biztosítani az elfogadott tanulmányok szerzőinek részvételét a konferencián.

„Földmunkák Gépesítése” nemzetközi konferenciák Magyar Szervező Bizottsága

Tervpályázati hirdetés

Budapest Főváros Tanácsa Végrehajtó Bizottságának Közlekedési Osztálya a *Kálvin tér és környéke forgalmi rendezésére* nyilvános, titkos tervpályázatot hirdet.

A tervpályázat *célja*: olyan tervjavaslat készítése, amely e nagy fontosságú közlekedési csomópontrendszer jövőben várható forgalmának lebonyolítását lehetővé teszi, s figyelembe veszi az építendő földalatti vasutat, illetve a bevezetésre kerülő csepeli gyorsvasutat és az összefüggő városrendezési feladatokat.

A részletes *tervpályázati kiírás* és mellékletei 1968. szeptember hó 5-től vehetők át a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési Osztályán (Budapest, V., Városház u. 9—11., II. em., 208. sz. ajtó), 40,— Ft lefizetése ellenében.

A tervpályázattal kapcsolatban felmerülő *kérdéseket* 1968. október hó 5-ig lehet beküldeni a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési Osztályához. A Bíráló Bizottság a fenti időpontig beérkezett kérdésekre a válaszokat 1968. október hó 20-ig postára adja, a pályázati kiírás átvétele alkalmával megadott címekre.

A pályatervet a mellékelt címlap felragasztásával, lepecsételt csomagban 1968. december hó 12-én 24 óráig kell a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési Osztály címére *kizárólag postán* elküldeni. A feladott tervek beadási időpontjául a csomagra ütött bélyegző keltezését kell tekinteni. A késve feladott pályaterveket a Bíráló Bizottság nem bontja fel.

A pályázathoz mellékelni kell egy lezárt borítékot is, amely tartalmazza a szerző nevét, lakcímét, foglalkozását.

A *pályázat eredményét* a Bíráló Bizottság legkésőbb 1968. év december hó 28-ig hozza nyilvánosságra. A Bíráló Bizottság döntése végleges.

A pályaterv *díjazására és megvételére* összesen 170 000,— Ft áll rendelkezésre. A Bíráló Bizottság megfelelő számú és színvonalú pályaterv beérkezése esetén az egész rendelkezésre álló összeget kifizeti. A Bíráló Bizottság a keretösszegeken belül a díjak és megvételek összegét a pályatervek egymáshoz viszonyított értékének arányában állapítja meg azzal a megkötéssel, hogy a legnagyobb díj összege 50 000,— Ft-nál nagyobb, a megvétel összege pedig 8000,— Ft-nál kisebb nem lehet.

A pályadíjak a Bíráló Bizottság döntésének nyilvánosságra hozatala után legkésőbb 15 napon belül kerülnek kifizetésre.

A pályaterveket az egyes szervek képviselőiben az alábbi összetételű *Bíráló Bizottság* bírálja el:

Elnök:

Sarlós István, a Fővárosi Tanács VB. elnöke.

Tagok:

dr. Nagy Rudolf, a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési Osztály osztályvezető főmérnöke;

Heincz Mihály, a Fővárosi Tanács VB. Városrendezési és Építési Főosztály vezetője;

Novoszáth József, a Fővárosi Tanács VB. Út-, Köz- és Mélyépítési Főosztály vezetőhelyettese;

Kutas László, a KPM. Tanácsai Közlekedési Főosztály főmérnöke;

dr. Vörös Balogh István r.-ezredes, a BM. Budapesti Rendőrfőkapitányság főkapitány-helyettese;

Acsay István, a Fővárosi Mélyépítési Tervező Vállalat irodavezető főmérnöke;

dr. Bényei András, a Budapesti Műszaki Egyetem Útépítési Tanszékének adjunktusa;

Hupfer Rezső, a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési Osztály mérnöke;

Hófer Miklós, a Középület Tervező Vállalat irodavezető-helyettese, a Magyar Építőművészek Szövetsége képviselőjében;

dr. Koller Sándor, a Budapesti Műszaki Egyetem Útépítési Tanszékének docense, a Közlekedéstudományi Egyesület képviselőjében;

Kismarthy Lechner Gyula, a Városépítési Tudományos és Tervező Intézet irodavezetője, az Építőipari Tudományos Egyesület képviselőjében;

Berczik András, a BUVÁTI osztályvezetője, a Magyar Urbanisztikai Társaság képviselőjében;

dr. Nagy Ervin, a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési Osztály Közlekedéspolitikai és fejlesztési csoportjának vezetője, egyben a pályázat előadója.

A benyújtott pályatervet a *Közlekedéstudományi Egyesület Városi Közlekedési Ágazati Szakosztályának* rendezésében később meghatározott időpontban nyilvános bemutatásra és ismertetésre kerülnek.

A díjazásban, illetve megvételben nem részesült pályaműveket az eredmény kihirdetésétől számított 14 napon belül lehet átvenni a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési Osztályán. Az ezen időpontig át nem vett pályaműveket a Bíráló Bizottság megsemmisíti.

A pályázó azzal, hogy pályázatát benyújtotta, a tervpályázati szabályzat [1/1961. (XII. 9.) OT—PM—ÉM. sz. együttes rendelet] — Beruházási Kódex — 18. számú melléklet előírásainak, valamint a pályázati hirdetményben, illetőleg a részletes kiírásban felsorolt feltételeknek, előírásoknak és a Bíráló Bizottság határozatának alávetette magát.

Fővárosi Tanács VB.
Közlekedési Osztálya

- Д-р Роберт Эртл: Развитие Будапештских железнодорожных станций** 385
- В данном труде автор делает обзор положения и состояния пассажирских и грузовых станций будапештского железнодорожного узла. Вслед за этим — на основании относящихся к этому исследований — знакомит читателей с ожидаемым объемом работ вышеуказанных станций в 1985 году. На основании сопоставления настоящего положения и ожидаемого объема работ, автор излагает главные направления развития, распространяясь при этом на развитие подвижного состава, на переустройство пассажирского и грузового движения узла, на расширение и перестройку станций и на создание новых станций.
- Д-р Габор Ласло Хорват: Методические проблемы исследования влияющих факторов на транспортные выработки** 394
- Автор статьи разбирает многочисленные факторы, влияющие на транспортные выработки, позволяющие получить исходные данные к относящимся исследованиям и к разработке метода. Автор статьи занимается внутренними и наружными факторами, вызывающими состояние усталости. В связи в вышеуказанным автор распространяется также на роль и разновидность неврозов. Автор освещает также различия между субъективными и объективными чувствами усталости, усталостью мышц и нервов. В конце статьи автор намечает принципиальную программу для дальнейшего развития исследований в этой области.
- Иштван Мэззи: Эксплуатация тепловозов с гидравлической передачей на железных дорогах Германской Федеративной Республики** 398
- Автор статьи отчитывается о своих опытах, накопленных в Германской Федеративной Республике во время учебной командировки. В Германской Федеративной Республике уже высказались за введение в эксплуатацию тепловозов с гидравлической передачей. После общего изложения развития дизельной тяги, автор занимается разновидностями эксплуатационной деятельности и оборудованием депо, системой содержания, эксплуатацией тепловозов, достигнутыми технико-экономическими результатами, вопросами обучения и персонала.
- Дёзё Хис: Исследование городского массового транспорта города Мишкольц** 412
- Данный труд занимается подсчётом размеров движения, организованном в 1967 году как обоснование проекта транспортного развития города Мишкольц. Автор знакомит читателей с подготовкой и осуществлением переписи (подсчёта), с методом машинной переработки данных, с результатами переписи и с выводами, полученными на основании результатов подсчёта.
- Д-р Ференц Гэрингэр: Эксплуатация железнодорожных участков поездами, курсирующими с разными скоростями** 419
- В предыдущей статье автор (статья была опубликована в 7 номере нашего журнала „Кэзлэкэдэштудомани Семлэ“ за 1967 год) занимался методом определения оптимальной величины соотношения скоростей поездов, курсирующих с малыми и большими скоростями, с целью лучшего использования пропускной способности железнодорожного участка. Данная статья является продолжением прошлогодней статьи автора и даёт методическую помощь к составлению графика движения поездов.
- Д-р Ласло Гашпар: Совещание Общества в Дебрецене под титулом „Строительство Сельскохозяйственных дорог“** 423
- Обществом Транспортных Наук Венгрии было организовано указанное в заглавии совещание в городе Дебрецене, с участием других Обществ. В статье автор даёт отчет о прочитанных докладах и выступлениях. В прочитанных докладах и выступлениях отражаются достигнутые результаты в этой области и намеченные перспективные цели.
- Международный Обзор:*
- Н. Р. Афанасьев: Введение электрической и дизельной тяги на железных дорогах социалистических стран** ... 429
- Автор статьи даёт краткий обзор о достигнутых результатах в области введения современных видов тяги на железных дорогах стран — участниц СЭВ. Далее, он знакомит читателей с намеченными развитиями до 1970 года.
- Деятельность Общества** 397, 418, 442

- Dr. Róbert Ertl: Entwicklung der Budapester Bahnhöfe** 385
 Der Verfasser gibt in der Abhandlung eine Übersicht der Lage und des Entwicklungsstands der Personen- und Güterbahnhöfe des Eisenbahnknotenpunktes Budapest. Anschliessend gibt er — auf Grund der bezüglichen Untersuchungen — den voraussichtlichen Verkehr der Bahnhöfe bis 1985 bekannt. Auf den Vergleich der bestehenden Lage und des zu erwartenden Verkehrs gestützt behandelt er anschliessend die hauptsächlichlichen Entwicklungsrichtungen, wobei er sich auch mit der Entwicklung der Fahrzeuge, mit der Umgestaltung des Personen- und Güterverkehrs des Knotenpunktes, mit der Erweiterung und mit dem Umbau der Bahnhöfe, sowie mit der Errichtung neuer Bahnhöfe befasst.
- Dr. László Gábor Horváth: Methodologische Probleme der Untersuchung von Faktoren, die die Arbeitsleistung im Verkehrswesen beeinflussen** 394
 Der Artikel verleiht einen Überblick von der Vielfältigkeit der wirkenden Faktoren, die die verkehrliche Arbeitsleistung betreffen, mit dem Zweck, zu den bezüglichen Forschungen und deren Methodik Gesichtspunkte zu geben. Er behandelt die inneren und äusseren Wirkungsfaktoren der Ermüdung. Im Zusammenhange mit den ersten werden die Rolle und Arten der Neurosen berührt. Auch die Unterschiede zwischen dem subjektiven und objektiven Müdigkeitsgefühl, der Muskelermattung und Nervenabgespanntheit werden erläutert. Schliesslich wird ein prinzipielles Programm betreffend die Weiterentwicklung der Forschungen geschildert.
- István Mezei: Betrieb der diesel-hydraulischen Triebfahrzeuge bei der Deutschen Bundesbahn** 398
 Der Verfasser berichtet über die Erfahrungen seiner Studienreise in der Bundesrepublik Deutschland, wo man sich zu Gunsten der Diesel-Triebfahrzeuge mit hydraulischer Kraftübertragung entschieden hat. Nach der allgemeinen Beschreibung der Entwicklung der Dieseltraktion werden die Betriebswerke, deren Typen, Arbeit und Einrichtungen, das Instandhaltungssystem und schliesslich der Betrieb der Dieselfahrzeuge, die erreichten betriebswirtschaftlichen Ergebnisse, sowie die Fragen des Personals und der Ausbildung erörtert.
- Győző Hiesz: Untersuchung des Massenverkehrs von Miskolc** 412
 Die Abhandlung befasst sich mit den Ergebnissen der in der Stadt Miskolc in 1967 durchgeführten Verkehrszählung, die dem Zweck diente, eine Grundlage für den Verkehrsentwicklungsplan zu schaffen. Sie erstreckte sich sowohl auf den Massenverkehr (Strassenbahn, Omnibus) wie auf den nicht öffentlichen Strassenverkehr. Die Methodik der Vorbereitung, Abwicklung und der mechanischen Datenverarbeitung, die Ergebnisse der Verkehrszählung und die daraus abgeleiteten Folgerungen werden bekanntgegeben.
- Dr. Ferenc Géringér: Ausnutzung von Streckenabteilen mit langsam- und schnellfahrenden Zügen** 419
 In einer früheren Studie des Verfassers (Közlekedéstudományi Szemle — Verkehrswissenschaftliche Rundschau — Nr. 7 aus 1967) wurde die Frage behandelt, wie ein Geschwindigkeitsverhältnis der langsam- und schnellfahrenden Züge so bestimmt werden kann, dass für die langsamfahrenden Züge die geringste Störung verursacht werde. Sozusagen als deren Fortsetzung wird diesmal die Ausnutzungsmöglichkeit der Strecke im Falle von einem Zugverkehr mit verschiedentlichen Geschwindigkeiten behandelt. Der Artikel gibt der Fahrplangestaltung eine methodologische Beihilfe.
- Dr. László Gáspár: „Landwirtschaftlicher Strassenbau“ — Enquete des Vereins in Debrecen** 423
 Der ungarische Verein für Verkehrswissenschaften veranstaltete im Mai 1968 — unter der Mitwirkung mehrerer verwandter Vereine — in Debrecen eine Enquete unter obigem Titel. Der Artikel berichtet über die Vorlesungen und Diskussionsbeiträge und gibt auf diese Weise einen Überblick der Ergebnisse, die auf diesem Gebiet bisher erreicht wurden, sowie der künftigen Zielsetzungen.
- Auslandschau:*
- N. P. Afanasjew: Einführung der elektrischen und Diesel-Zugförderung bei den Eisenbahnen der sozialistischen Länder** 429
 Dieser Artikel gibt einen kurzen, ziffernmässigen Überblick der Ergebnisse, die in den Ländern des RGW auf dem Gebiete der Einführung der modernen Zugförderungsarten bisher erreicht wurden, sowie der bis 1970 geplanten Entwicklungen.
- Vereinsnachrichten** 397, 418, 422

- Dr. Robert Ertl: Développement des gares ferroviaires de Budapest* 385
 Dans l'étude l'auteur donne un aperçu sur la situation et l'état des gares de voyageurs et de marchandises du noeud ferroviaire de Budapest. Puis — sur la base des enquêtes effectuées — il esquisse le trafic prévisible des gares jusqu'à 1985. En confrontant la situation actuelle et le trafic prévisible il traite les tendances principales de l'évolution en s'occupant du développement des véhicules, du remaniement du trafic voyageurs et marchandises du noeud ferroviaire ainsi que de l'élargissement et de la transformation des gares et de la formation de nouvelles gares.
- Dr. László Gábor Horváth: Problèmes méthodologiques de l'examen des facteurs influençant les rendements de travail dans les communications* 394
 L'article donne un aperçu sur la multiplicité des facteurs d'action influençant l'activité de travail dans les communications avec l'objectif de donner des points de vue aux enquêtes y relatives ainsi qu'à la méthode de celles-ci. Il s'occupe des facteurs d'action intérieurs et extérieurs de la fatigue. Parmi les facteurs intérieurs il traite aussi le rôle, les espèces des névroses. Il éclaire aussi les différences entre les sensations de fatigue subjective et objective, entre la fatigue musculaire et la fatigue névrotique. Finalement il esquisse un programme de principe pour la poursuite ultérieure des recherches.
- István Mezei: Exploitation des engins de traction auprès du Chemin de fer Fédéral Allemand* 398
 L'auteur relate les expériences faites lors de son voyage d'étude dans la République Fédérale Allemande. Le Chemin de fer Fédéral Allemand a pris parti pour les engins moteurs diesel à transmission hydraulique. Après l'exposé général du développement de la traction diesel il s'occupe des dépôts de machine, de leur type, de leur travail, de leurs installations, du système de l'entretien, de l'exploitation des engins diesel, des résultats obtenus sur le terrain de l'économie d'entreprise ainsi que des questions du personnel et de l'instruction.
- Győző Hiesz: Examen de la circulation des masses à Miskolc* 412
 L'étude s'occupe du comptage des voyageurs effectué en 1967 pour fonder le projet du développement des communications de la ville de Miskolc qui embrassait tous les moyens de communication de masse (tramway, autobus et aussi le trafic routier). Elle décrit la méthode de la préparation, de la réalisation et du traitement mécanique des données ainsi que les résultats du comptage et les conclusions en résultant.
- Dr. Ferenc Géringér: L'utilisation des trajets de lignes par des trains à marche lente et à marche plus vite* 419
 L'étude précédente de l'auteur (No 7 année 1967 du Közlekedéstudományi Szemle) traitait la question comment pourrait-on déterminer un tel rapport entre les vitesses des trains à marche lente et à marche plus vite avec lequel nous causons le moindre trouble possible aux trains à marche lente. Comme continuation de cette étude il étudie la possibilité de l'utilisation de la capacité de la ligne dans le cas des trains à diverses vitesses. Par cette voie il prête une aide méthodologique à l'établissement des horaires.
- Dr. László Gáspár: „Construction des routes agricoles” Enquête d'association à Debrecen* 423
 L'Association Hongroise des Sciences de Communications a organisé au mois de mai 1968 à Debrecen avec la collaboration de plusieurs autres unions une enquête au sujet indiqué ci-dessus. L'article relate les conférences et interventions faites et de cette façon il donne un aperçu sur les résultats obtenus jusqu'à présent sur ce domaine ainsi que des objectifs futurs.
- Revue internationale :*
- N. P. Afanesiev: L'introduction de la traction électrique et diesel sur les chemins de fer des pays socialistes* 429
 L'article donne un aperçu court et chiffré sur les résultats obtenus dans les pays membres du Conseil d'Entente Économique dans le domaine de l'introduction des modernes modes de traction ainsi que des modernisations prévues jusqu'à 1970.
- Nouvelles d'association* 397, 418, 422

- Dr. Róbert Ertl: Development of Budapest Railway Terminals and Stations* 385
- The author gives in the study an overall picture of the situation and state of the passenger and goods stations of Budapest railway junction. Based on the relevant investigations he describes further the traffic forecast of this stations until 1985. Then he deals with the main directions of the development comparing the actual situation with the traffic to be expected, mentioning the development of the rolling stock, the rearrangement of the passenger and goods traffic of the junction, the reconstruction and extension of the stations and the construction of new terminals.
- Dr. László Gábor Horváth: Methodological Problems of the Investigation of Influencing Factors of Communications Work Performed* 394
- The article gives a survey of the multiplicity of the influencing factors of the work performed on the scope of communications with the aim to give suggestions to the relevant research work and its methodology. It deals with the internal and external factors of fatigue. Relating to the former the role and kinds of neuroses are mentioned. The author elucidates the differences between subjective and objective fatigue feeling, muscle fatigue and neurotic fatigue. Finally he outlines a program of principle for the further development of the research.
- István Mezei: Operating of Diesel-Hydraulic Tractive Units on the German Federal Railway* 398
- The author reports on the experiences gained on the occasion of his study-trip in the German Federal Republic where tractive units with Diesel-hydraulic power transmission have been supported. After a general description of the development of Diesel traction he deals with engine sheds, their types, work and installations, with the engine maintenance system and finally with the operating of Diesel units, with the results of business management achieved as well as with the problems of staff and training.
- Győző Hiesz: Investigations of the Mass Transportation in Miskolc* 412
- The study deals with the traffic count performed in 1967 with the aim to establish a transport development plan for Miskolc city that involved public transport facilities (tramway, bus) and road traffic as well. It describes the methods of preparation, carrying out and mechanical data processing, the results of the count and the conclusions resulting from it.
- Dr. Ferenc Géringér: Utilization of Line Sections with Slow and Fast Trains* 419
- In his former study (*Közlekedéstudományi Szemle* 7th copy of 1967) the author dealt with the possibility how such a speed relation between slow and fast trains could be determined at which the slow trains are disturbed the least. So to say as a continuation he now deals with the possibilities of the utilization of line capacities in the case of trains with different speeds. By this he contributes to the establishment of timetables in the form of methodological assistance.
- Dr. László Gáspár: „Agricultural Road Construction” — Conference of the Association in Debrecen* 423
- In May 1968 the abovementioned Conference was arranged in Debrecen by the Transport Sciences Association with the collaboration of several related associations. The article reports on the papers read and the contributions giving a survey of the results achieved on this scope till now as well as of the aims for the time being.
- Foreign review:*
- N. P. Afanasiev: Introduction of Electric and Diesel Traction at Railways of the Socialist Countries* 429
- The article gives a brief numerical overall picture of the results achieved in the member countries of the COMECON on the scope of the introduction of modern railway traction systems and of the development provided till 1970.
- Association news** 397, 418, 424



MAGYAR KÁBEL MŰVEK

IGAZGATÓSÁG
ÉS KÖZPONTI GYÁR

Budapest XI., Budafoki út 60
Telefon: 466-770, 266-670

ZOMÁNCBUZALGYÁR
Budapest XI., Hunyadi János út 1
Telefon: 268-930

SZEGEDI KÁBELGYÁR
Szeged, Huszár utca 1
Telefon: 15-330

GYÁRTMÁNYOK:

Erősáramú szigetelt vezetékek
Jelző-, mérő-, működtetőkábelek
Erősáramú kábelek 1—35 kV-ig
Alumínium és acél-alumínium
szabadvezetékek
Tekereselő huzalok
Switch-kábelek
Gumitömlő-vezetékek

Híradástechnikai vezetékek
Távkábelek
Hírközlő kábelek
Hajókábelek
Zománchuzalok
Zárt acélkötelek
Hullámosított lemezkábeldobok



23.



AUTÓKÖZLEKÉSI VÁLLALAT
VÁLLAL:

fuvarozáshoz, szállítványozáshoz kapcsolódó export és belföldi csomagolást, vámközvetítést, raktározást az ország egész területén.

BUDAPEST VIII., KEMÉNY ZSIGMOND UTCA 14—16
Telefon: 131-605, 334-126, 334-585

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

A különböző ágazatok sokrétű igényeinek megfelelő

legfrissebb szakmai információkat

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

Anyagmozgatás — Csomagolás

Nélkülözhetetlen minden érdekelt gazdálkodó szerv számára!

Megjelenik kéthavonta, 48 oldal terjedelemben

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

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