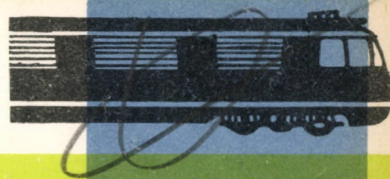
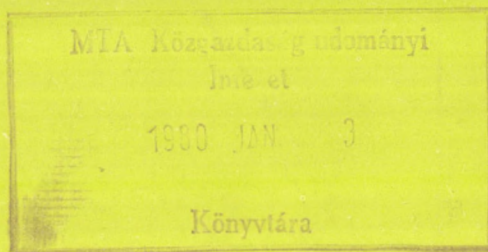


KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



12

**SZÁM
XXIX.ÉVFOLYAM**

**1979.
DECEMBER**

Megjelenik havonta

Szerkesztő bizottság:

DR. CZÉRE BÉLA
felelős szerkesztő

PETRIK OTTÓ
szerkesztő

Dr. Bajusz Rezső, dr. Ertl Róbert,
dr. Fekete György, dr. Kádas Kálmán,
dr. Kerkápoly Endre, Kovács István,
dr. Nagy József, dr. Nagy Rudolf,
dr. Nemesdy Ervin, Piroska István,
dr. Szabó Dezső, Szini Béla,
Szücs Zoltán, dr. Tózsér István,
dr. Turányi István, Urbán Lajos,
dr. Vilmos Endre

TARTALOM

<i>Dr. Jekkel László</i> : Jelzési szokások a közúti közlekedésben	517
<i>Dr. Horváth Attila</i> : A különböző sínleerősítések jellemzése, fejlesztésük tendenciái	526
<i>Varga József—Kelemen Zoltán</i> : Az utazó személyzet teljesítményelszámolása az Autóbusz '76 számítógépes rendszerben	534
<i>Dr. Koller Sándor—Lovas Györgyné—Katkó László—Krizsán György</i> : Budapesti forgalomtechnikai mérőkocsik	542
<i>Dr. Magyar István—Tánczos Lászlóné dr.</i> : Tanszéki kollokvium a BME Közlekedési és Vállalati Gazdasági Osztályán	548
<i>Biró József</i> : A Budapesti Nemzeti és Szabadkikötő fél évszázada	555
<i>Egyesületi hírek</i>	541, 554, 564

E számunk szerzői:

Dr. Jekkel László okl. pszichológus, a MÁVAUT munkatársa; *Dr. Horváth Attila* adjunktus a BME Vasútépítési Tanszékén; *Varga József* okl. matematikus, főosztályvezető, *Kelemen Zoltán* okl. közgazda, gazdasági tanácsadó a Volán Tröszt Elektronikánál; *Dr. Koller Sándor* a közlekedéstudományok kandidátusa, docens a BME Útépítési Tanszékén; *Lovas Györgyné* okl. mérnök és forgalmi szakmérnök, a METRÓBER munkatársa; *Katkó László* tud. munkatárs a BME Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézetében; *Krizsán György* okl. villamosmérnök, a Villamos Automatika Intézet munkatársa; *Dr. Magyar István* és *Tánczos Lászlóné dr.* adjunktusok a BME Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézetében; *Biró József* okl. tanár, osztályvezetőhelyettes a Közlekedési Múzeumban.

- Д-р Ласло Йеккел: Обычия сигнализации на автогтранспорте** 517
 Автор занимается оформленной на практике т. н. информационной системой сигнализации кроме формальных сигналов, зафиксированных в инструкциях органов автоинспекции. Дается отчет о результатах одного контроля, выполненного в Венгрии, который базируется на опросе водителей.
- Д-р Атила Хорват: Характеристика разных рельсовых креплений, тенденции их развития** 526
 Статья группирует разные рельсовые крепления венгерского и иностранного производства по новой системе и потом рассматривает выгоды и недостатки креплений, входящих в отдельные категории. В окончании очерчиваются тенденции их развития.
- Йозеф Варга—Золтан Келемен: Расчёт производительности дорожного персонала в вычислительной системе "Автобус" '76** 534
 Вычислительная система Электроника «Автобус '76» Треста Волана и её частная система для расчёта топлива были изложены авторами в предыдущей статье. В качестве продолжения этого теперь представляется частная система расчёта производительности дорожного персонала.
- Д-р Шандор Коллер—Дёрдне Ловаш—Ласло Катко—Дёрдь Крижан: Автомобили для измерений техники сообщения г. Будапешт** 542
 В статье дается отчет о дискуссии, организуемой Обществом Транспортной Науки в ходе которой участники познакомились тремя разными автомобилями для измерения. Совещание было закончено с предложениями, служащими для развития.
- Д-р Иштван Мадьар—Д-р Танцош Ласлоне: Коллоквиум на кафедре Отделения Транспорта и Экономики Предприятий Политехнического Института г. Будапешт** 548
 В коллоквиуме приняли участие специалисты Института Техники Транспорта и Организации Политехнического Института г. Будапешт и Института Транспорта г. Дрезден. В статье дается отчет о докладах, занимающихся шоссейной моторизацией и разделением труда в области транспорта.
- Йозеф Биро: Полувековое существование будапештского Национального Свободного Порта** 555
 В статье в начале излагается размер судоходного движения г. Будапешт начиная с второй половины прошедшего столетия. Далее занимается планами касающимися создания нового будапештского порта, а в дальнейшем представляется порт, который был открыт в 1928-ом году, и его объем оборота. Наконец занимается восстановлением порта после второй мировой войны, его развитием и объемом оборота.
- Деятельность Общества** 541, 554, 564

- Dr. László Jekkel: Signalisierungsgewohnheiten im Strassenverkehr* 517
 Der Verfasser befasst sich mit dem, über die in den verkehrspolizeilichen Vorschriften enthaltenen verpflichtenden — formellen — Signale hinausgehenden, in der Praxis entwickelten sog. informellen Signalisierungssystem. Er berichtet über das Ergebnis einer in Ungarn durchgeführten Untersuchung, die auf der Befragung der Kraftwagenlenker fusst.
- Dr. Attila Horváth: Charakterisierung der verschiedenen Schienenbefestigungen, ihre Entwicklungstendenzen* 526
 Die Studie gruppiert die vielerlei ausländischen und heimischen Schienenbefestigungen in einem neuartigen System, dann behandelt sie die Vorteile und die Nachteile der zu den verschiedenen Kategorien gehörenden Schienenbefestigungen. Zum Schluss schildert sie die Tendenzen der Entwicklung.
- József Varga—Zoltán Kelemen: Leistungsverrechnung des Fahrpersonals im Rechenmaschinesystem „Autobus '76“* 534
 Die Verfasser legten das Rechenmaschinesystem „Autobus '76“ der elektronischen Abteilung des Volan Trust beziehungsweise dessen Betriebsstoff-Verrechnungs Teilsystem in einer früheren Studie dar. Als Fortsetzung dieser Studie führen sie jetzt das Teilsystem vor, nach dem die Leistungsverrechnung des Fahrpersonals erfolgt.
- Dr. Sándor Koller—Frau Györgyné Lovas—László Katkó—György Krizsán: Budapester verkehrstechnische Messwagen* 542
 Der Artikel berichtet über die durch den Verkehrswissenschaftlichen Verein veranstaltete Diskussion, wo drei verschiedene Messwagen dargelegt wurden. Die Beratung endete mit — der Entwicklung dienenden — Vorschlägen.
- Dr. István Magyar—Frau dr. Lászlóné Tanczos: Lehrstuhl-Kolloquium auf der Abteilung für Verkehr und für Unternehmungswirtschaft der Budapester Technischen Universität* 548
 Am Kolloquium nahmen die Experten des Instituts für Verkehrstechnik und Organisation der Budapester Technischen Universität, sowie der Hochschule für Verkehrswesen Dresden teil. Der Artikel berichtet über die Vorträge die sich mit der Motorisation des Strassenverkehrs, sowie mit der Arbeitsverteilung im Verkehr befassen.
- József Bíró: Halbes Jahrhundert des Budapester National- und Freihafens* 555
 Die Studie schildert einleitend Budapests Schiffsverkehr von der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts an, befasst sich mit den Plänen zur Errichtung des neuen Budapester Hafens und führt dann den 1928 eröffneten Hafen und dessen Verkehr vor. Schliesslich befasst sie sich mit der Wiederherstellung, mit der Entwicklung und mit dem Verkehr des Hafens nach dem zweiten Weltkrieg.
- Vereinsnachrichten* 541, 554, 564

Jelzési szokások a közúti közlekedésben

DR. JEKKE LÁSZLÓ

BEVEZETÉS

A gépjárművek számának rohamos növekedése egyre bonyolultabb feladat elé állítja a gépjárművezetőket. Egyre összetettebb (olykor áttekinthetetlen) közúti forgalmi helyzetek alakulnak ki, amelyeket a közúti közlekedési előírások már nem minden esetben képesek szabályozni. A vezetőknek már nem csupán a közúti közlekedési szabályokat kell még fokozottabban betartaniuk, hanem saját manővereiket egyre inkább mások szándékaihoz, mozgásaihoz kell igazítaniuk. Ilyen feltételek mellett a vezetési magatartás, a vezetők közötti aktív kapcsolattartás mind fokozottabb szerepet kap; ami szükségszerűen oda vezet, hogy a közúti szabályok következtében kialakult viselkedésformák mellett olyan szokások is kialakultak, amelyek elősegítik a vezetők kapcsolattartását.

Ez a tendencia a hazai utakon is megjelent, és olyan szokások kialakulásához vezetett, amelyek alkalmasak a vezetők közötti megfelelő kontaktus kialakítására. Ezek a szokások — többek között — fény-, hang- és kézjelzések használatát foglalják magukba.

A közlekedési balesetek mechanizmusának elemzésénél gyakran megállapítható, hogy a balesetet a vezető figyelmetlensége okozta.

A gépjárművezetők — különösen a nagy gyakorlattal rendelkezők — vezetésük során főleg saját korábbi tapasztalataikra támaszkodnak. Ismerik az utak forgalomviszonyait, tudják hol, milyen KRESZ-tábla várható stb. Ezért például a gyakorlott vezetők 20—30%-kal kevesebb jelzőtáblát észlelnek, mint a kezdők (Häkkinen 1965), és főleg azoknál az útkereszteződéseknél vezetnek óvatosan, ahol korábban gyakrabban találtak keresztező járművel (Roel 1972.) stb.

Ezzel szemben a kezdő és a gyakorlott vezetők egyaránt különös hangsúlyt helyeznek a partnerkocsik formális (KRESZ által meghatározott) fényjelzéseire, mozgásuk figyelemmel kísérésére, mivel e jelzések fontos támpontot nyújtanak a veze-

tő gyakorlottságára, veszélyvállaló, kerülő magatartására, várható mozgására stb. (Munsch 1972).

A közúti közlekedési gyakorlat során azonban kialakult egy ún. *informális jelzésrendszer* is. E jelzések arra szolgálnak, hogy a járművezetők figyelmeztessék egymást bizonyos történésekre, veszélyekre, várható saját mozgásukra stb. Mivel a járművezetők figyelmét döntően a partner pillanatnyi és várható mozgása köti le, ezeket a jelzéseket a vezetők szinte kivétel nélkül észlelik. Ezek a jelzések azonban a jelzőtáblák, a KRESZ által meghatározott fényjelzések által nyújtott információknál — *formális jelzéseknél* —, mivel pontos jelenéstartalmuk nincs meghatározva, sokkal nehezebben kezelhetőnek tűnnek. Például a szemből vagy oldalról közeledő jármű fénykürtjelzése jelentheti az elsőbbség átadásának vagy megtartásának a szándékát is stb.

Az informális jelzések nem csupán a hazai utakon használatosak. Noha ezek a jelzések az egyes országokban esetleg más-más információval rendelkeznek, e jelzések spontán (nem szabályozott) kialakulása, használata a külföldi irodalom szerint a hazaihoz hasonló problémákat vet fel (Deely 1968, Lurie 1968, Wilde 1976 stb.). A szerzők véleménye szerint, mivel az informális jelzések nem csupán a közúti közlekedési normákhoz, hanem az egyes vezetők eltérő egyéni sajátosságaihoz is igazodnak, amellyel, hogy elősegítik, folyamatosabbá, biztonságosabbá teszik a közlekedést, veszélyforrásokat is rejtenek magukban.

AZ INFORMÁLIS JELZÉSEK HASZNÁLATÁNAK VIZSGÁLATA

Az informális jelzések jelentéstartalmának megismerésére, használatuk indokoltságának feltárására, megbízhatóságuk megítélésének elemzése céljából a *VOLÁN 20. sz. Vállalat Munkalélektani és Ergonómiai Állomása* vizsgálatot végzett 100 hivatásos gépjárművezetővel. A beszélgetés ideje minden egyes járművezetővel 10—15

perc volt. A járművezetők megoszlása a vezetett jármű szerint: 30—30 fő személygépkocsi- és autóbusszvezető, 40 fő tehergépkocsi-vezető. A gépjárművezetők megoszlása a szerzett vezetési gyakorlat szerint: 28 fő főleg országúton, 16 fő főleg városban és 56 fő városban és országúton megközelítőleg azonos arányban szerezte a gyakorlatát. A gépjárművezetők kora 19—55 év. Vezetési tapasztalatuk 3 hónaptól 31 évig terjed.

- A vezetőknek a következő kérdéseket tettük fel:
- milyen informális jelzéseket ismer és azok mit jelentenek;
 - használja-e őket, illetve reagál-e ezekre a jelzésekre;
 - találkozott-e már olyan jelzéssel, amit nem értett meg;
 - találkozott-e már olyan jelzéssel, amely megzavarta vezetés közben;
 - mennyiben tartja megbízhatónak ezeket a jelzéseket;
 - különbséget tesz-e a hivatásos és a magánvezetők jelzései között;
 - fontosnak ítéli-e meg e jelzések használatát;
 - mi történne, ha senki sem használná ezeket a jelzéseket;
 - milyen konkrét közlekedési helyzetekben jelenthetnek veszélyt ezek a jelzések?

F É N Y K Ü R T J E L Z É S E K

Az érvényben levő KRESZ előírásai szerint a fénykürtjelzést lakott területen csupán balesetveszély esetén vagy baleset megelőzése érdekében, lakott területen kívül pedig még előzési szándék jelzésére lehet használni. A járművezetők ezeket a jelzéseket a KRESZ által megadott határokon belül — néhány esetben e határokat túllépve — viszonylag tág értelemben, olykor ellentmondásosan használják. A felmérés során a gépjárművezetők a fénykürtjelzés következő jelentéstartalmával találkoztak, illetve a következő információk adására használják őket:

Nappali vezetés országúton, szemből jövő gépjármű esetén

- a) A figyelmeztetés céljából használt jelzések jelentése: közúti ellenőrzés, általános veszély, figyelemfelhívás, világítás be van kapcsolva, irányjelző be van kapcsolva, műszaki hiba, valami történt a kocsival, valami történt az úton;
- b) elsőbbséget érintő jelzések jelentése: lemondok az elsőbbségről, megtartom az elsőbbséget; előzésnél a szemből jövő gépjármű jelezheti: elősegítem az előzést, fejezze be az előzést, jövök;
- c) egyéb célú jelzések jelentése: lassítás, megállás kérése, feddés.

Éjjeli vezetés országúton, szemből jövő gépjármű esetén

- a) A figyelmeztetés céljából használt jelzések jelentése: közúti ellenőrzés, általános figyelemfelhívás, reflektor be van kapcsolva, index be van kapcsolva.

Nappali és éjjeli vezetés országúton, követő gépjármű esetén

- a) A figyelmeztetés céljából használt jelzések jelentése: műszaki hiba, valami történt a kocsival, valami történt a rakománnyal, kő szorult a kerekek közé;
- b) egyéb célú jelzések jelentése: lassítás kérése, gyorsítás kérése, feddés.

Nappali és éjjeli vezetés lakott területen, szemből jövő gépjármű esetén

- a) A figyelmeztetés céljából használt jelzések jelentése: világítás be van kapcsolva, irányjelző be van kapcsolva;
- b) elsőbbséget érintő jelzések jelentése: lemondok az elsőbbségről, megtartom az elsőbbséget, előzésnél a szemből jövő gépjármű jelentheti: elősegítem az előzést, fejezze be az előzést;
- c) egyéb célú jelzések jelentése: feddés.

Nappali és éjjeli vezetés lakott területen, követő gépjármű esetén

- a) A figyelmeztetés céljából használt jelzések jelentése: világítás be van kapcsolva, index be van kapcsolva, valami történt a kocsival;
- b) elsőbbséget érintő jelzések jelentése: sávot változtathat, ne változtasson sávot, mert közelében haladok;
- c) egyéb célú jelzések jelentése: feddés.

Annak ellenére, hogy a felsoroltak alapján ugyan nyilvánvalónak tűnik, hogy a fénykürtjelzés jelentéstartalma nehezen határozható meg, mégis a fénykürtjelzés önálló (kézjelzések nélküli), de eltérő módon való alkalmazása az adott közlekedési helyzeten belül is nyújthat némi tájékoztatást a járművezető szándékáról.

A fénykürtjelzés legáltalánosabb használata egy-kétszeri felvillantása. A felvillantások szaporaságának a fokozása a vezető közölnivalójának a fontosságát hangsúlyozhatja. A megkérdezett járművezetők 56%-a tesz ilyen megkülönböztetést. Ha ilyen jelzést kapnak, fokozottan figyelik a fényjelzést kísérő kézjelzéseket. Amennyiben nem követi a fényjelzést kézjelzés, célszerűnek tartják leállítani és megvizsgálni kocsijukat; 26 gépjárművezető (főleg 10 év feletti vezetési gyakorlattal) a fénykürt egy-kétszeri felvillantását nem is veszi figyelembe, mert tapasztalataink szerint ez lehet véletlen, vagy — inkább a fiatalabb vezetők részéről — a fénykürt felelőtlen, felesleges használata is.

Azokban a közúti helyzetekben, ahol mód nyílik az *elsőbbségről való lemondásra*, a fénykürt különböző gyakoriságú használatát a kérdezett vezetők 13%-a konkrét jelentéssel ruházza fel. E vezetők az egy-kétszeri fénykürtfelvillantást az elsőbbségről való lemondásként, ezzel szemben a szapora fényjelzést az elsőbbség megtartásának jelzéseként értelmezik. A fénykürtjelzés ilyen értelmezése azonban, mivel nem tekinthető általánosnak, veszély forrása lehet. Hét vezető a szapora fénykürtjelzést az elsőbbségről való lemondás fo-

kozott jelzéseként értelmezi, ami véleményük szerint ez esetben a türelmetlenség jele is lehet. A vezetők közül csupán 6 fő említette, hogy a türelmetlenséget jelző fénykürthasználatot viszonylag biztonságosan meg tudja különböztetni a konkrét jelentéssel bíró fénykürtjelzéstől.

A fényszóró tartós bekapcsolását a járművezetők többsége (89%) nem értelmezte jelzéseként. A többi (11%) vezető ezzel szemben — noha feltételezik, hogy hanyagságból is bekapcsolva maradhatott — az elsőbbségkérés vagy az elsőbbségmegtartás jelzésének tartja, és ennek megfelelően viselkedik. E gépjárművezetők úgy tapasztalták, hogy a jelzésforma most van kialakulóban, és legalábbis egyelőre, csupán elvétve lehet találkozni vele az utakon.

Mint a fentiekből kiderül, a fénykürtjelzés említett formái *nem rendelkeznek megbízható jelentéstartalommal*, amit tovább bonyolít, hogy a járművezetők az elsőbbségre vonatkozó fényjelzéseket például a kereszteződés előtt különböző távolságból adják (minél közelebb ér ugyanis a gépjármű a kereszteződéshez, annál egyértelműbb kiegészítő jelzésekre lenne szükség, pl. kézjelzés, lassítás), vagy a fényjelzés nem követi, hanem megelőzi a gépjármű lassítását stb. Éppen ezért a fénykürtjelzéseket gyakran kézjelzésekkel párosítják.

KÉZJELZÉSEK

A kézjelzéseket a vezetők a fénykürtjelzést követően, vagy fénykürtjelzés nélkül önmagukban használják. A kézjelzéseknél — mivel nincsenek egységesítve — a megfelelőnek vélt jelzés kiválasztásában, kialakításában jelentős szerepet kap a pillanatnyi ötlet, fantázia. Ennek tudható be a jelzések sokfélesége. A gépjárművezetők a következő főbb kézjelzéseket ismerik:

- kézfelemelés (köszönés);
- karral körzés, a másik karra való mutatás (rendőri, vállalati ellenőrzés);
- oldalra kinyújtott kar függőleges, egyre csillapodó nagyságú lengetése (megálláskérdés);
- a hüvelyk- és mutatóujj többszöri összeérintése (csipegető mozdulatok = irányjelző be van kapcsolva);
- két ujj fordított „V” alakú helyzete (világítás be van kapcsolva);
- két ujjal a két szemre történő mutatás (világítás, index be van kapcsolva, feddés);
- karral félkör alakú vízszintes mozdulat (forduljon meg);
- a kar kigyózó mozdulata (baj van a kerékkel, kilazult);
- két tenyér összecsapása, álló járműből jelezve (tapsoló mozdulat = baleset az úton, „puff”);
- kézzel való hátramutatás (az úton történt valami, valami baj van a kocsis hátsó részén);
- kézzel lefelé mutatás (folyik a víz, üzemanyag, kerékkel baj van, világítás, index be van kapcsolva stb.);
- kézzel felfelé való mutatás (valami történt a rakománnyal);

- kézzel az ajtóra mutatás (az ajtó nincs jól bezárva);
- a kéz ablakon való kinyújtása kanyarban (kanyarodás jelzése);
- a kéz szélvédőüveg előtti mozgatása (elsőbbséget adok);
- a kéznek ablakon való előre kinyújtása felémelt tenyérrel (stop = álljon meg).

A *legáltalánosabb ismert kézjelzés* a közúti rendőri vagy vállalati ellenőrzésre hívja fel a figyelmet. A rendőri ellenőrzést a kar körzésével, a vállalat pedig a felső karra való mutatással, esetleg irat felmutatásával jelzik a vezetők. Találkoztunk azonban rendőri sebességellenőrzés olyan jelzésével is, amikor a járművezető, álló jármű mellől, fényképezést imitált. Az ellenőrzéshez hasonlóan általánosan ismert a köszönés mozdulata is, amit az egy vállalaton belüli vezetők kézfelemeléssel végeznek. A köszönést ritkán két ujj „V” formában való felmutatásával jelzik.

Általánosan ismert az *elsőbbségről való lemondás* jelzése is, amelyet a kar mintegy „invitáló”, szélvédőüveg előtti mozgatásával, vagy az ablakon kinyújtott karral végeznek. A vezetők noha a partnerjármű mozgásából, a vezető tekintetéből, mozdulataiból az esetek nagy részében már elegendő információt kapnak a várható manőverről, az elsőbbségadást jelző fénykürtjelzést és különösen a kis távolságról jelző vezető kiegészítő kézjelzését és elsőbbségről való lemondás esetén feltétlenül szükségesnek tartják. Mivel a kézjelzés ez esetekben sem mindig informáló értékű (pl. a szélvédőüvegen keresztül a mozgó kar nem mindig látható megfelelően, vagy a partnervezető nem tudja eldönteni — több gépjármű egyidejű találkozásánál —, hogy kinek szól a jelzés), a vezetők 67%-a úgy véli, hogy különösen a nem egyértelmű forgalmi helyzetekben (pl. több út egyidejű találkozásánál) feltétlenül szükséges a partnervezető valamilyen (elsősorban kézjelzéssel végzett) megnyugtató visszajelzése, ami bizonyítja, hogy megértette a jelzést.

E jelzések használatán kívül a *szemből jövő gépjármű* jelzési lehetőségei — egyrészt, mivel viszonylag kevés lehetősége van a partnerkocsinál jelentkező esetleges problémák megfigyelésére (nehezen látható), másrészt pedig csupán rövid idő áll rendelkezésre a kézjelzések adásához — korlátozottak. A szemből jövő gépjárművezetők a következő információk adására használják a kézjelzéseket, illetve a jelzett arányban ismerik ezeket

Kézjelzések

A jelzést ismeri
a gkv-k %-a

Bekapcsolva felejtett világítás jelzése:

- | | |
|---|-----|
| — két ujjal lefelé mutatott „V”-jelzés | 43% |
| — két ujjal a két szemre mutatás | 45% |
| — lefelé mutatás | 23% |
| — a kar előre-hátra mozgatása mellett végzett ujjzárás és nyitás (markoló mozdulat) | 20% |

A bekapcsolva felejtett világítás jelzését
nem ismeri: 0⁰/₀
nem jelzi: 66⁰/₀

Bekapcsolva felejtett index jelzése:

— a hüvelykujj és mutatóujj többszöri zárása, nyitása (csipegető mozdulatok) 75⁰/₀
 — egy vagy mindkét szemre mutató 13⁰/₀
 — a partnerjárműre vagy lefelé történő mutató 10⁰/₀

A bekapcsolva felejtett index jelzését
nem ismeri: 15⁰/₀
nem jelzi: 21⁰/₀

A rakomány megcsúszásának, lazulásának jelzése:

— lefelé mutató 75⁰/₀
 — saját kocs hátraljára (hátra) való mutató 48⁰/₀

A rakománnyal történt probléma jelzését
nem ismeri: 15⁰/₀
nem jelzi: 19⁰/₀

Lassítás vagy megállás kérésének jelzése:

— az ablakon kinyújtott kar egyre csillapodó nagyságú függőleges lengetése 92⁰/₀
 — az ablakon kinyújtott kar, felemelt tenyérrel (stop) 21⁰/₀

A lassítást vagy megállást kérő jelzést
nem ismeri: 0⁰/₀
nem jelzi: 8⁰/₀

Az úton levő akadály jelzése:

— saját kocs hátraljára (hátra) mutató 63⁰/₀
 — két tenyér összecsapása (tapsoló mozdulat, majd hátramutató, álló jálműből) 2⁰/₀

Az úton levő akadály jelzését
nem ismeri: 35⁰/₀
nem jelzi: 87⁰/₀

A következő jelzésekkel — mivel a problémát nehéz észlelni a szemből jövő gépjárműnél — csak nagyon ritkán lehet találkozni az utakon:

A hűtővíz, üzemanyag elfolyásának a jelzése:

— lefelé mutató 100⁰/₀

A hűtővíz, üzemanyag elfolyásának a jelzését
nem ismeri: 0⁰/₀
nem jelzi: 70⁰/₀

A kilazult kerék jelzése:

— lefelé mutató 79⁰/₀
 — a kar kigyózó mozgatása 5⁰/₀

A kilazult kerék jelzését
nem ismeri: 16⁰/₀
nem jelzi: 8⁰/₀

A rosszul bezárt ajtó jelzése:

— saját kocs ajtajára mutató 83⁰/₀
 — a partnerkocsi ajtajára mutató 78⁰/₀
 — az ajtó nyitása, zárása 23⁰/₀

A rosszul bezárt ajtó jelzését
nem ismeri: 0⁰/₀
nem jelzi: 53⁰/₀

Tehát a gépjárművezetők a szemből jövő járművek informálására szolgáló *kézjelzések széles skáláját ismerik*. Ezeket a jelzéseket, mivel nincsenek egységesítve, olykor eltérően használják. Egyes információk adására több jelzésforma is ismert,

ugyanakkor egyes jelzésformák többféle információt is tartalmazhatnak. A bekapcsolva felejtett világítás, a rosszul bezárt ajtó esetén a partnervezető figyelmeztetésére 3—3 jelzésforma is viszonylag széles körben ismert. De például a kézzel való lefelé mutató jelezheti a bekapcsolva felejtett világítást, az elfolyó üzemanyagot, kilazult kereket stb. Mindezek ellenére a beszámolók szerint a vezetők 93⁰/₀-a (gyakorlati idejük első pár hónapját leszámítva) nem találkozott olyan kézjelzéssel, amelyet ne értett volna meg, vagy félreértés következtében megzavarta volna vezetés közben.

A kézjelzések ismertségi foka — mint a leírtakból kitűnik — *nem egyezik meg használatuk gyakoriságával*, mert a vezetők — annak ellenére, hogy ismerik a jelzések nagy többségét — nem élnek minden esetben ezek használatával. Az esetlegesen meglazult kereket (nagyon ritkán fordul elő, és így inkább a jelzés szándékát tükrözi) szinte valamennyi járművezető (92⁰/₀) jelzi. A vezetők 81⁰/₀-a figyelmezteti a partnert, ha a rakománnyal kapcsolatban észlelt veszélyt, és 79⁰/₀-a a bekapcsolva felejtett indexet. E jelzések szinte általánosan tekinthető használatát gyakorlati fontosságuk határozhatja meg, és a gépjárművel kapcsolatos problémák veszélyességi fokának jó megközelítéseként kezelhetők. Külön figyelmet érdemel a partnerkocsi megállítását, lassítását kérő kézjelzésforma használata, melyet a járművezetők 92⁰/₀-a használ nál szükség esetén. E jelzés adása, illetve a partnerkocsi megállása után ugyanis valamennyi észlelt probléma közölhető, és így ezzel a jelzéssel a többi kézjelzés helyettesíthető. A nem megfelelően bezárt ajtót a vezetőknek csupán 47⁰/₀-a jelzi, ami feltehetőleg azzal függ össze, hogy a szemből jövő gépkocsinál ez alig észlelhető, és így a vezetők nem helyeznek nagy fontosságot e jelzésre. A világítás véletlen bekapcsolva hagyását a vezetők 34⁰/₀-a, az elfolyó üzemanyagot 30⁰/₀-a jelzi, ami e problémák viszonylag alacsony szintű balesetveszélyességét mutatja. Az úton előforduló akadályra figyelmeztető jelzésformát a vezetőknek csupán 13⁰/₀-a használja. Ez elsősorban a jelzés (hátramutató) többértelműségével függhet össze, valamint azzal is, hogy könnyen helyettesíthető a lassítást vagy megállást kérő jelzéssel.

A követő gépjármű jelzési lehetőségei — annak ellenére, hogy a vezetőnek elegendő idő áll rendelkezésére az elől haladó járművel történt esetleges problémák megfigyelésére, mivel a kézjelzések a visszapillantó tükörben nehezen láthatók — korlátozottak. Éppen ezért a követő gépjárművek vezetői csupán elvétve használnak kézjelzéseket a fénykürtjelzésen kívül.

Ha a követő jármű vezetője észleli az előtte haladó gépkocsin valami veszély lehetőségét, akkor fénykürtjelzéssel, esetleg az ablakon kinyújtott karjának egyre csillapodó nagyságú függőleges lengetésével szólítja fel megállásra. A beszélgetések során a vezetők ezt a jelzésformát tartották a legcélravezetőbbnek, legbiztonságosabbnak. Saját tapasztalataik szerint azonban e jelzésre az elől haladó gépkocsi nem mindig válaszolt lassítással vagy megállással, sőt néhány esetben ennek éppen az

ellenkezőjét tapasztalták. Ez azonban a fénykürtjelzés többértelműségével, gyorsítás kérésének feltételezésével is magyarázható.

A követő gépjármű vezetőjének kézjelzése jobban észlelhetőek előzés közben, vagy párhuzamos közlekedés esetén az elöl haladó elérésekor. E manővereket azonban a megkérdezettek veszélyesnek tartják, és csupán a végső esetben használják.

Ennél biztonságosabbnak ítélték az előzés utáni lassítást, amely mintegy megállásra „kényszeríti” a partnervezetőt. Mindkét utóbbi esetben az előzés megkezdését sűrű fénykürtjelzéssel szokták jelezni, mintegy jelezve, hogy manőverüket a partner kísérje fokozott figyelemmel. Ezt azért is szükségesnek tartják, mivel többször tapasztalták, hogy a partnervezető az előzés után sem állt meg, hanem — akár előzés árán is — tovább vezette kocsiját.

IRÁNYJELZŐVEL ADOTT JELZÉSEK

Az országutakon és kisebb forgalmú városi utakon azokban az esetekben, amikor az elöl haladó gépjármű (kanyarban, emelkedő tetején) már jól belátja az előtte levő útszakaszt, a lassúbb járművek gyakran az irányjelzővel jelzik a gyorsabb követő jármű vezetőjének az előzési lehetőséget. Az index használatát általában lassítás és az út szélére való húzódás kíséri. Azoknál a gépjárműveknél, amelyeknél mód nyílik a kézjelzésre (pl. a plató nem akadályozza a kézjelzés észlelését), a gépjárművezetők e jelzésekiegészítést is használják. Az előzési lehetőségre használt indexjelzést a tehergépkocsi- és autóbusszvezetők 83%-a használja, annak ellenére, hogy a jelzett helyzetekben végrehajtott előzést a megkérdezettek 47%-a nem tartja teljesen veszélytelennek. Ugyanakkor a megkérdezett személygépkocsi-vezetők 92%-a veszi igénybe az így felkínált előzési lehetőséget.

A jelzést adó (lassúbb jármű) vezetők, noha hangsúlyozzák, hogy csupán jól belátható és veszélytelen helyzetekben élnek e jelzés adásával, a veszély lehetőségét abban látják, hogy a követő gépjárművezetővel való „együttgondolkodás” esetleg nem valósul meg. A követő jármű vezetője bizonytalankodik az előzés megkezdésénél, nem használja ki a megfelelő pillanatot, késve kezd előzni, amikor már esetleg megnő az előzés veszélyességi foka. Azok a vezetők (17%), akik nem használják ezt a jelzésformát, korábbi kedvezőtlen tapasztalataikra hivatkoztak.

A követő (gyorsabb, főleg személy-) gépkocsi-vezetők túlnyomó többsége (92%) igénybe veszi a jelzés adta lehetőséget, hangsúlyozva, hogy minden esetben maguk is meggyőződnek az előzés veszélytelenségéről. Így például emelkedőn ritkábban kezdenek bele az előzésbe. Ugyanakkor hangsúlyozták, hogy a kézjelzés nélküli indexjelzés olykor bizonytalan, nem mindig dönthető el egyértelműen, hogy a jobbra villogó index és a lehúzódás nem megállási szándékot takar-e. A vezetőknek csupán kis hányada (24%) említette a jelzést adó vezető előzés közben nyújtható segítségadását. Ezek a vezetők úgy vélték, hogy az előzés veszélytelen-

ségéről elsősorban nekik kell meggyőződniük, a jelzést adó vezető helyzetfelismerése nem feltétlenül megbízható, *de arra és csak arra* mindig számíthatnak, hogy veszély esetén „besegít” az előzésnél.

Ugyanakkor a gépjárművezetők egyre gyakrabban találkoznak az utakon a balra kanyarodási szándék nélkül használt balra indexeléssel. Ez a jelzés a követő gépjármű vezetőjét arra figyelmezteti, hogy az elkezdett, vagy csupán jelzett előzést ne folytassa, mivel a szemből jövő forgalom manőverét veszélyezteti. Ezt a jelzésformát a járművezetők különösen fontosnak ítélték, és főleg a lassúbb járművek vezetői (autóbusszvezetők 93%-a, tehergépkocsi-vezetők 58%-a) használják.

Elvértve ugyan, de az irányjelző egy sajátos és egyáltalán nem veszélytelen használatával is találkozunk a vezetők. A szemből jövő gépjármű megállítását olykor az irányjelző jobb vagy bal irányú bekapcsolásával, és kocsijuknak a forgalmi sáv irányjelzővel jelzett irányának ellentétes oldalára való lehúzódásával, illetve megállással is kísérik a vezetők.

FÉKEZÉS ELŐREJELZÉSÉRE HASZNÁLT FÉKLÁMPAJELZÉS

A gépjárművezetők viszonylag nagy százaléka (66%) a fékezés előtt — amennyiben már távolabbról észleli a lassítást, megállást kívánó forgalmi helyzetet — fel-felvillantja a féklámpát, jelezve, hogy rövidesen fékezni fog. Azok a járművezetők, akik használják ezt a jelzésformát, nem csupán biztonságosnak, hanem az esetleges koccanások elkerülése végett szükségesnek is tartják. Akik nem élnek e jelzési lehetőséggel (34%), ezt részben azért nem teszik, mert véleményük szerint a féklámpa fékezés nélküli váratlan használata megtévesztheti a követő gépjármű vezetőjét, aki így esetleg „szükségtelenül” fékez, ami az őt követő járművek ráfutásos ütközését idézheti elő. Ez a veszély azonban kellő távolságból adott jelzésekkel elkerülhető.

A HANGKÜRT HASZNÁLATA

A hangkürtöt valamennyi gépjárművezető használja, de a fénykürtnél ritkábban. A vezetők szerint a hangkürt, amelynek konkrét jelentéstartalma nincs, a legerősebb figyelemfelhívó jelzés. Főleg veszélyhelyzet megelőzésére, de sürgetés, gyorsításra ösztönzés, feddés céljából is igénybe veszik. E jelzésformánál a vezetők abban látják a veszélyt, hogy mivel erős inger, közvetlen balesetveszély nélküli helyzetekben (feddés, sürgetés esetén) elvonhatja a vezetők figyelmét a közlekedési helyzet lényeges összefüggéseiről, tényezőiről, és így baleset előidézőjévé válhat.

AZ INFORMÁLIS JELZÉSEK MEGBÍZHATÓSÁGA

A gépjárművezetők viszonylag gyakran találkoznak a tárgyalt informális jelzésekkel. Néhány közülük általánosan ismert és használt (pl. közötti

ellenőrzés jelzése). Néhány azonban annak ellenére, hogy kevésbé ismert vagy többértelmű, a vezetők által mégis felismerhető, mivel e jelzések *szituációfüggők*. Ezért szinte alig kaptunk nemleges választ erre a kérdésre: „Találkozott-e olyan jelzéssel, amit nem értett meg”. A nemleges válaszok a véletlen, „felelőtlen”, feleslegesen használt vagy a gyakorlati idejük első 5—7 hónapjában kapott jelzésekre vonatkoztak. Feltételezhető, hogy hozzávetőleg ennyi idő szükséges ahhoz, hogy a vezetők legalább egy-kétszer találkozzanak e jelzések túlnyomó többségével.

A jelzések megismerése azonban jóval rövidebb időt vesz igénybe, mint amennyi ezek pontos, célszerű adásának elsajátításához szükséges. A beszámlók szerint a közúti helyzetek minden lényeges összefüggésben való megítélését, az ezekre vonatkozó jelzések adekvát használatát a közúti jártasság megszerzése során a járművezetők *fokozatosan sajátítják el*. Ahhoz, hogy a gépjárművezetők csupán a szükséges esetekben és célszerűen használják az informális jelzéseket, a 10 év feletti gyakorlati idővel rendelkezők szerint 2—5 év szükséges. Ez az időszak megközelítőleg megegyezik az általánosan elfogadott járművezetési jártasság megszerzéséhez szükséges 100 000 km levezetési idejével. Ezen időszakon belül a kezdő vezetők gyakrabban jeleznek a „szükségessé”, ami egyrészt jártasságuk „mutatásával”, másrészt pedig a partnerkocsinál észlelt probléma veszélyességi fokának, illetve a közúti helyzetnek pontatlan felmérésével magyarázható. A megkérdezettek közül a 10 év feletti gyakorlattal rendelkezők gyakran említették a fiatalabbak „jelzékényszerét”, és részben ennek tulajdonították, hogy az egy-kétszeri fénykürtjelzést vezetésük során gyakran figyelmen kívül hagyják, vagy csupán figyelemfelhívó tartalmat tulajdonítanak neki.

A közúti jártasság megszerzésével párhuzamosan csökken az informális jelzések feleslegesen használatának gyakorisága, és a jelzések minden valószínűség szerint egyre inkább megközelítik a „szükségesség” kritériumát.

Az informális jelzések megbízhatóságát a járművezetők különbözően ítélik meg. A vezetők 80%-a teljes biztonsággal hagyatkozik e jelzésekre, 10%-uk megbízhatatlannak ítélte e jelzéseket, 82%-uk pedig nem tartotta teljesen megbízhatónak őket.

Azok a vezetők, akik megbízhatónak ítélték az informális jelzéseket, ezt azzal indokolták, hogy a leglényegesebb jelzések használatánál még nem találkoztak olyan vezetővel, aki a jelzést felelőtlenül vagy nem a közlekedési helyzetnek megfelelően adta volna.

A vezetők 10%-a, akik megbízhatatlannak tartják és így nem is veszik figyelembe, vagy csupán elvétve alkalmazkodnak e jelzések adta információkhoz — bár maguk sem tagadják az informális jelzések fontosságát — bizonytalanok a partner megfelelő ítélőképeségében vagy a jelzés alapján várható magatartásában.

A gépjárművezetők többsége (82%) használja, illetve reagál az informális jelzésekre, annak ellenére, hogy nem tartja ezeket teljesen megbízhatónak. A jelzésekben rejlő bizonytalanságot abban

látják, hogy ugyanazon jelzések nem csupán eltérő, hanem merőben ellentétes információkat is hordozhatnak, és különösen abban is, hogy e jelzések a veszélyhelyzet (pl. műszaki hiba) és manőverezési lehetőségek (pl. előzés) különböző biztonsági szintjeire egyaránt vonatkozhatnak. Gyakran már lényegtelen esetben is, olykor viszont igen veszélyes helyzetekben sem kapnak jelzést.

A jelzések megbízhatóságát főleg a nagyobb gyakorlattal rendelkező vezetők vonták kétségbe. Azok a vezetők, akik teljesen megbízhatnak az informális jelzésekben, kivétel nélkül rövid (2 évnél rövidebb) vezetési gyakorlattal rendelkeztek.

A vezetők különbséget tettek a magán- és hivatásos vezetők jelzéseinek a megbízhatósága között is. A megkérdezettek 45%-a a hivatásos vezetők jelzéseit tartotta csupán megbízhatónak. Akik nem tettek ilyen különbséget, azoknak 86%-a saját kocsival rendelkezik.

A különböző típusú gépjárművek jelzéseit sem tartják egyformán megbízhatónak. Tapasztalataik szerint az autóbussz vezetők használják legmegbízhatóbban az informális jelzéseket.

ÖSSZEFOGLALÁS ÉS ÉRTÉKELÉS

A közúti közlekedést Magyarországon a KRESZ szabályozza. E szabályok tartalmazzák azokat a leglényegesebb előírásokat, amelyekhez a járművezetőknek a közúton alkalmazkodniuk kell. A KRESZ meghatározza — lehatárolja — a járművek mozgáslehetőségeit, amely mozgásokat a közúti helyzet adta lehetőségeken belül a járművek fényjelző berendezései (reflektor, irányjelző, féklámpa) jeleznek. Ezeket a jelzéseket *formális jelzéseknek* nevezik. E jelzések és a forgalmi helyzet ismeretében a járművezetők viszonylag nagy pontossággal „előre láthatják” (anticipálhatják) a másik jármű várható mozgását. A járművek számának növekedésével, az utak forgalmának sűrűsödésével együtt szükségszerűen kialakult azonban egy másik, ún. *informális jelzésrendszer* is, amely a KRESZ által nem érintett kommunikációs célú információk adására szolgál.

Mindkét jelzésrendszer a gépjárművek szándékolt mozgásának előrejelzésére és a várható veszélyekre való figyelmeztetésre szolgál. A két jelzésrendszer közötti fő különbség azzal jellemezhető, hogy amíg a formális, KRESZ által előírt jelzések hatóságilag meghatározottak és használatuk kötelező, addig az informális jelzések spontán alakultak ki, nem egységesek, és mivel használatuk sem kötelező, a járművezetők maguk döntenek el, hogy mikor látják szükségesnek az ilyen jelzések adását, illetve figyelembevételét.

Az informális jelzések alkalmazását a járművezetők nagy többsége szükségesnek tartja. Ezt egyrészt azzal indokolják, hogy a jelzésekkel a KRESZ adta lehetőségeken belül vagy annak megszegése esetén végrehajtott manővereknél is mód nyílik a partner figyelmeztetésére. Sokan úgy vélik: „Ha mindenki betartaná a KRESZ előírásait, nem lenne szükség ezeknek a jelzéseknek a használatára”. Másrészt e jelzésekkel fel lehet hívni a partner figyelmét a gépjárművel, a közlekedési környezet-

tel kapcsolatos veszélylehetőségekre. A vezetők ugyanakkor lényegesnek tartják azt is, hogy a jelzések használata gyorsítja, folyamatosabbá teszi a közlekedést, mivel a szabályok merev alkalmazása — például az elsőbbségi jog feltétlen igénybevétele — lassítaná a forgalom áramlását.

Az informális jelzések azonban, mivel nem csupán több egymástól eltérő, hanem ellentétes információkat is hordozhatnak, különösen tisztázatlan forgalmi helyzetekben félreértés, veszélyhelyzet kialakulását is okozhatják.

Az informális jelzések használatát két ellentétes tendencia határozza meg:

I. A gépjárművezetők olyan szociális közegben — partner-járművezetőkkel szoros együttműködésben — vezetnek, amely sajátos, de *egyre egységesebb* viselkedési és magartatásformák (szokások) kialakulását eredményezi. Például a közúti közlekedési szabályok betartásának a mértéke, a vezetők megértő vagy önző viselkedése, mind olyan magartatásformák, amelyek egy adott gépjárművezetői közeg közlekedési szokásait jellemzik. A járművezetők saját vezetésüket, mozgásukat túlnyomó többségben a partnerek által várható szokásokhoz, viselkedéshez igazítják.

Az informális jelzések használata *szervesen illeszkedik* az általános közúti szokásnormákhoz. Annak ellenére, hogy a járművezetők maguk döntenek el a jelzés formáját, ennek megválasztásánál — annak érdekében, hogy a partner minél nagyobb valószínűséggel megértse — nem térhetnek el lényegesen az általánosan használt és már általuk is többször tapasztalt jelzésformáktól. Mivel így a járművezetők igyekeznek az általánosan vagy legtöbbször használt jelzésformákhoz igazodni, jelzéseik egyre egységesebb formát nyernek.

II. Az informális jelzések alkalmazását ugyanakkor a *vezetők egyéni jellegzetessége*, sajátossága is befolyásolja. A jelzések ugyan tendenciájukban az általánosan használt jelzésformákhoz igazodnak, de mivel alkalmazásuk, értelmezésük a vezetők eltérő közúti jártasságától, döntési képességétől, motivációs állapotától, személyiségétől is függ, használatuk gépjárművezetőnként eltérést mutathat.

Az informális jelzések egységes formáinak fokozatos kialakulása a *hazai utakon is megfigyelhető*. A vezetők által használt néhány jelzésforma (lassítás, megállás kérése, bekapsolva felejtett irányjelző, közúti ellenőrzés stb. jelzése) már viszonylag egységes formát nyert. Vannak azonban — mint láttuk — olyan jelzések (valamilyen irányba való mutatás, fénykürtjelzés), amelyeknek információtartalma még kevésbé meghatározott. Ilyen jelzések esetén a vezetők végiggondolják a számba jöhető jelzéseket, a legvalószínűbbre felkészülnek, esetleg csupán figyelemfelhívásnak értelmezik. Mivel a vezetők az ilyen típusú (többféle jelentéssel bíró, és így a járművezetők egyéni sajátosságaitól jobban függő) jelzéseknél sem említették, hogy nem értették meg ezeket, vagy megzavarta volna őket vezetésük során, a hazai informális jelzésszokások „elbírják” e jelzésekben rejlő bizonytalanságot.

Az informális jelzések forgalombiztonsági szempontból két nagy csoportba sorolhatók. Az egyikbe azok a jelzések tartoznak, amelyek a másik kocsi *állapotára* (pl. műszaki hiba), *továbbhaladása utáni eseményekre* (pl. közúti ellenőrzés) vonatkoznak. A másik csoport pedig azokat a jelzéseket tartalmazza, melyek a jelzést adó, illetve felhasználó gépjármű *mozgásállapotára*, *közös manőverekre* vonatkoznak. Figyelemreméltó, hogy a járművezetők is különbséget tesznek gyakorlatuk során e két jelzescsoport *biztonsági szintjének* a megítélésében.

Mivel az előbbi csoportba tartozó jelzésformák alkalmazása nem idéz elő veszélyhelyzetet, hiszen ezek nem valamilyen manőverre vonatkoznak, hanem *figyelmeztetnek* — például nappal égve felejtett világitásra, közúti ellenőrzésre, vagy kifejezetten baleset elkerülését célozzák, például műszaki hiba, rakománycsúszás jelzésével. Ezeket a jelzéseket a járművezetők biztonságosnak ítélik. E döntően figyelemfelhívás céljából alkalmazott jelzéseket, mivel a jármű állapotára, továbbhaladása utáni eseményekre vonatkoznak, azzal jellemezhetjük, hogy ezeket *nem követi a jelzést adó, illetve a felhasználó két jármű közös manővere*.

Ezzel szemben az informális jelzések másik csoportja, melyek a *járművek mozgásállapotára vonatkoznak*, *lényeges szerepet játszanak a járművek irányításában*, a jelzést adó és az ezt felhasználó gépjármű *együttes manőverének a meghatározásában*. E jelzescsoport — melybe az elsőbbségre, illetve az előzés lehetőségére vonatkozó jelzések tartoznak, és amelyek a járművezetők „szoros együttgondolkodását” kívánják meg — „*egyéni stílusú*” alkalmazása, félreérthető adása komoly veszélyforrást jelent. Annak ellenére, hogy a járművezetők e jelzések biztonsági szintjét értékelik a legalacsonyabbra, mégis ezekkel a jelzésekkel lehet leggyakrabban találkozni az utakon, amit a járművezetők beszámolóí szerint az magyaráz, hogy e jelzések teszik folyamatossabbá, gyorsabbá a közlekedést.

A járművek mozgásállapotára vonatkozó két legtöbb veszélyt magába rejtő jelzésforma alacsony biztonsági szintje — noha mindkettőnél egyaránt szerepet játszanak a félreérthetőségükből, az egyes vezetőkre jellemző különböző kezelésükből adódó veszélyek — részben eltérő tényezőkre vezethetők vissza.

Elsőbbségre vonatkozó jelzések

Az elsőbbségre vonatkozó jelzések biztonságos kezelésének alapvető feltétele, hogy a jelzést adó jelzésével egyértelművé tegye szándékát, a közlekedési helyzetet. Az általános hazai gyakorlat szerint a járművezetők az elsőbbségről való lemondást szokták jelezni. Ennek megvalósításához a járművezetők beszámolóí alapján a következők szükségesek:

1. a vezető lehetőleg minél távolabbról jelezze az elsőbbségről való lemondás szándékát, hogy a partnernek elegendő ideje legyen a célszerű manőver kiválasztásához;

2. a fénykürtjelzést mindig a lassítás után adja a vezető;
3. a fénykürtjelzést lehetőleg mindig egészítse ki olyan kézmozdulat, amely a legegységertelműbben jelzi az elsőbbség lemondását;
4. a lemondáshoz nem feltétlenül szükséges a fénykürt. A lassítást követő, jól látható kézjelzés önmagában is elegendő;
5. különösen tisztázatlan forgalmi helyzetekben a partner minden esetben jelezzen vissza, hogy „vette” a jelzést és az előnyt elfogadja;
6. útkereszteződésben, gyalogos átkelőhelynél stb. a jelzést adónak mindig informálnia kell a vele párhuzamosan haladó vagy követő gépjárművezetőt is, hogy le fog mondani az elsőbbségről. Amennyiben ez nem valósítható meg, a jelzést nem szabad használni.

Az elsőbbségre vonatkozó jelzéseknél mutakozó fő veszélyforrást azonban mégsem a jelzés előbbiekéntől eltérő használatában kell csupán keresni. A fénykürtjelzés ugyanis az elsőbbségről való lemondás mellett az elsőbbség megtartásának az igényét is jelezheti, tehát *merőben ellentétes jelentéstartalma is lehet*. A kiegészítő kézjelzések használatára (mely egyértelművé tehetné a jelzést) pedig nincs mindig lehetőség (pl. rossz látási viszonyok között).

Az általános hazai gyakorlat szerint ugyan a fénykürt egy-kétszeri felvillantása az elsőbbségről való lemondást jelentheti, mégis a fénykürtjelzés értelmezésében jelentős eltérések tapasztalhatók. A vezetők 13%-a a szopora fényjelzést az elsőbbség megtartásaként, 75%-a viszont az elsőbbségről való lemondás fokozott jelzéseként értelmezi. A folyamatosan bekapcsolt világítást a vezetők 89%-a nem értelmezi jelzésként. Ezzel szemben a vezetők 11%-a az elsőbbség kéréseként, megtartásaként kezeli.

Mindezek alapján, noha a közlekedési helyzet ismeretében a fénykürtjelzések információtartalma az esetek nagyobb többségében „megfejthető”, az elsőbbségre vonatkozó jelzések félreérthetőségének a feloldása egyre sürgetőbb feladat. E jelzések egységesítése elvben két úton is lehetséges.

A fénykürt jelentse:

1. továbbiakban is az elsőbbségről való lemondást;
2. továbbiakban az elsőbbség megtartásának igényét.

1. Az első elképzelés mellett az szól, hogy az általános hazai gyakorlat szerint — annak ellenére, hogy a külföldi szokások után a hazai utakon is megjelent az elsőbbség megtartásának a jelzéseként — a fénykürt az elsőbbségről való lemondást jelenti, és így olyan szokásnormaként értelmezhető, amit a vezetők nagy többsége egyformán kezel. E jelzés információtartalmának megváltoztatására tett esetleges erőfeszítés a jelenlegi hazai szokások teljes „átfordulását” igényelné. A rögzült szokások megváltoztatásához pedig hosszú idő szükséges. Ezen időszak alatt a fényjelzés használatának teljes zűrzavarával kellene számolni, amikoris az egyik vezető még a régi (elsőbbség átadása), a másik vezető viszont már az új (elsőbbség

megtartása) jelzés szerint használná a fénykürtjelzést, és ez jelentősen megnövelné e jelzés balesetveszélyességét.

Az első elképzelés mellett szól az is, hogy a KRESZ pontosan meghatározza az elsőbbség kérdését. Az elsőbbség megtartásának a jogszerű igénye pedig nem kíván külön kiegészítő jelzést, mivel a jogos magatartás mindig elvárható a „bizalmi elv” alapján.

2. A második elképzelést az támogatja, hogy a külföldi gyakorlat több helyen eltér a hazaitól. A fénykürtjelzést ugyanis az elsőbbség megtartásának a jelzésekként is használják. Így a jelenlegi hazai gyakorlat (elsőbbség átadása) olykor ellentétbe kerülne a külföldi szokásokkal, ami a külföldi kocsikkal való találkozás esetén jelentene balesetveszélyt, a hazai közúti szokásoknak pedig a külföldiektől való elszigetelődését, illetve eltérő irányú fejlődését okozná.

Mindkét elképzelés mellett és ellen egyaránt szólnak érvek. Mivel azonban az általános hazai szokások megtartása nem csupán egyszerűbbnek, hanem főleg biztonságosabbnak látszik, a fénykürtjelzés jelenlegi hazai gyakorlat szerinti egységesítése járhatóbb útnak mutatkozik.

Index használatával jelzett előzési lehetőség

E jelzés használatánál a balesetveszélyt, az elsőbbségre vonatkozó jelzésekkel szemben, a jelzést adó vagy a jelzés alapján előzésbe kezdő vezetők esetleges hibás helyzetmegítélése okozza. A jelzés félreértése a beszámlók szerint ez esetben is előfordulhat (pl. a jobbra indexelés csupán lehúzóási szándékot takar), de a járművezetők biztonságos együttműködését itt mégis inkább a *vezetők eltérő vezetési gyakorlata, döntési képessége, motívációs állapota zavarhatja*.

1. A *jártassági gyakorlat* megszerzéséhez — mint már említettük — megközelítőleg 100 000 km levezetése szükséges, amely 3—4 éves vezetési gyakorlattal szerezhető meg. A beszélgetések során azonban kiderült, hogy az 1—2 éves vezetési gyakorlattal rendelkezők is jól ismerik e jelzéseket. A jelzések ismerete azonban még nem biztosítja adekvát használatukat. A nagy gyakorlattal rendelkező vezetők úgy találták, hogy a fiatalabbak nem csupán gyakrabban jeleznek, hanem jelzéseik olykor elhamarkodottak. Nem mindig igazodnak a valóságos forgalmi helyzethez, mivel a közúti helyzetek leglényegesebb összefüggéseit nem mindig ismerik fel pontosan. E jelzéseknek a mindenkori közúti helyzethez igazodó alkalmazása fokozatosan, a vezetői jártasság megszerzésével párhuzamosan alakul ki. A közúti jártasság megszerzését követően a jelzések használatának a gyakorisága csökken és egyre inkább a legszükségesebb információk megbízhatóbb adására szűkül le.

2. A gépjárművezetők *döntési képessége* nagy változatosságot mutat. A döntés meghozatala ugyan nagyban függ a korábbi tapasztalatoktól, a vezetői jártasságtól, de a jó döntés meghozatala nem csupán a kellő tapasztalat függvénye. A felhalmozott tapasztalat azokban a közúti helyzetekben segíti

elő a döntéshozatalt, ahol a szükséges információk nem állnak kellő mennyiségben a vezető rendelkezésére. Ilyenkor a korábban szerzett ismereteknek az adott közúti helyzetben való felhasználása megnöveli a „jó” döntés valószínűségét.

Vannak azonban gépjárművezetők (és nem csupán gépjárművezetők), akik a kellő információk birtokában sem képesek egyértelműen dönteni. Bizonytalanok döntésük helyességében, azt többször megváltoztatják, míg végül a legmegfelelőbbet, esetleg a kevésbé megfelelő választják.

A jó és gyors döntés — különös tekintettel az egyre nagyobb számú gépjármű megjelenésére — a gépjárművezetés egyik legfontosabb eleme. A lassú és bizonytalan döntési képességgel rendelkező vezető ellentétes döntéseinek egymás utáni sorával (pl. előzési szándék jelzése mellett sem mer hosszabb ideig előzésbe kezdeni) megzavarja partnereit. A vezetők (különösen az autóbusszvezetők) közül többen említették, hogy az irányjelzővel felkínált előzési lehetőség jelzését azért nem alkalmazzák, mivel nem tudják előre, hogy a követő jármű vezetője valóban úgy fog-e reagálni, ahogy ők gondolják, ahogy a forgalmi helyzet azt megkívánja. Ezek a vezetők elmondták, hogy a gyakorlatuk során már találkoztak olyan vezetővel, aki hosszabb megfontolás után akkor kezdett bele az előzésbe, amikor a közlekedési helyzet a fontolgatás ideje alatt a szemből jövő forgalom következtében már veszélyessé vált.

3. A *motivációs tényezők* is szoros összefüggésbe hozhatók az informális jelzések használatával, és egyaránt érintik a jelzést adó, illetve a felhasználó gépjárművezetők jelzéskezelését. Az irodalom rövid és tartós cselekvéskészítést különböztet meg. Míg a rövid idejű cselekvéskészítés egy-egy aktuálisan ható, gyakran külső történés következtében kialakuló motivációs állapot, addig a tartós motiváció inkább az állandóan ható személyiségjegyekkel (személyiségstruktúrával) mutat kapcsolatot.

A gépjárművezetőknél — mint általánosan ismert — két egymással ellentétes készítés jelentkezik. Egyrészt minél előbb célbaérni, másrészt pedig elkerülni a veszélyhelyzeteket, azaz biztonságosan elérni a célt. Amennyiben e két készítés egyensúlyát a vezető motiváltsága felborítja és a biztonságosság helyett a mielőbbi célbaérés kerül dominanciába, csökken a veszély érzete, fokozott balesetveszéllyel kell számolni.

A gépjárművezetés közben akár a rövid idejű, akár a tartós motivációs állapot *előidézheti a cselekvéskészítést egyensúlyának a megváltozását*. Ilyen rövid idejű motivációs állapotot idézhet elő — többek között — a menetrendi idő behozására, fokozott fuvarfeladat ellátására tett erőfeszítés, családi vagy munkahelyi konfliktus, de előidézheti a vezető egészségi állapotának pillanatnyi megváltozása, vagy esetleges szomjúsága, éhsége is stb. Itt a motivációs tényezők közé soroljuk — bár összetettebb és inkább csak megjelenési formájában mutat velük hasonlóságot — a veszélyvállaló és veszélykerülő magatartást, amelynek valami-

lyen szintjével elvileg valamennyi gépjárművezető jellemezhető. A veszélyvállaló gépjárművezető azzal teremt veszélyt a közúti közlekedésben, hogy saját képességeiben bízva úgy érzi, hogy minden veszélyhelyzetből ki tud kerülni, vagy pedig nem képes a veszélyhelyzeteket kellően felmérni és veszélyességüket lebecsülni.

Nyilvánvaló, hogy a vezetők sem az informális jelzések adásánál, sem felhasználásánál nem tudnak elvonatkoztatni motivációs állapotuktól. Így pl. a veszélyvállaló vezető „éles helyzetben” is jelzi az előzési lehetőséget, a késésben levő vezető pedig bízva a jelzésben — mivel siet — esetleg nem győződik meg kellőképpen az előzési lehetőség biztonságáról, és előzésbe kezd, nem számolva azzal, hogy a jelzést adó esetleg nem mérte fel megfelelően a közúti helyzetet.



Az informális jelzések közúti megjelenése egyre inkább felveti e jelzéseknek a közúti biztonságban betöltött szerepét. A beszélgetések során megállapítható volt, hogy az informális jelzések — annak ellenére, hogy gyakran félreérthető információkat hordoznak, mivel a közlekedési közösség kohéziójának a megnyilvánulásai — a formális (KRESZ) jelzéseket kiegészítve, körültekintő kezelésük esetén fontos szerepet játszhatnak a közúti közlekedés biztonságának megeremtésében.

Az informális jelzések biztonságos kezelése — mivel értelmezésük nem egységes —, mint láttuk, több problémát is felvet. Így egyre sürgetőbb feladatnak látszik, hogy a sajtó és a tömegkommunikációs eszközök is többször foglalkozzanak — különösen az előzés lehetőségére és az elsőbbségadásra, tehát a járművek mozgásállapotára vonatkozó — informális jelzések egyértelműségének a kialakításával, valamint az ilyen jelzések félreérthetőségéből származó veszélyhelyzetek feltárásával, hogy alkalmazásuk elősegítse a közúti közlekedés biztonságát, a járművezetők egymást segítő magatartásának a kialakítását, a közlekedési morál javítását.

IRODALOM

- Deehy, P. T.: Sociology and road safety. Kingston, Ontario, 1968.
- Häkkinen, S.: Perception of highway traffic signs. Report from Talja No. 1, Helsinki, 1965.
- Lurie, L. H.: Sociology and road safety: A review and discussion of available literature. Kingston, Ontario, 1968.
- Munsch, G.: A gépkocsivezető-képzés új útjai, Bp., 1972.
- Réti L.—Monostori Gy.: Közlekedési morál, közlekedési etika, OKBT, Bp., 1974.
- Roer, P. O.: Traffic safety and the use of intersection control devices, Toronto, Ontario, 1968.
- Wilde, G. S. J.: Social interaction patterns in driver behavior: An introductory review. Human Factors 18. 1976.
- Wright, D.: The psychology of moral behavior, Penguin Books, 1971.

A különböző sínleerősítések jellemzése, fejlesztésük tendenciái

DR. HORVÁTH ATTILA

1. A HAZAI ÉS A KÜLFÖLDI SÍNLEERŐSÍTÉSEK CSOPORTOSÍTÁSA

A vasúti pálya kialakulásának folyamatában az első sínleerősítések alkalmazására akkor került sor, amikor a fanyompályát a vaspálya váltotta fel. Annak ellenére, hogy Reynolds (1767) és Curr (1776) pályáin még közúti járművek közlekedtek, a sínként funkcionáló öntöttvas lapot, illetve szögvas keresztmetszetet már szegek fogták le a fa hosszgerendákhoz (1. ábra). A Jessop-féle gombafejű sínszelvény bevezetésével (1789), amikor a nyomkarimás kerék alkalmazásával különvált a vasúti és a közúti jármű, már létrejött az a sínszeges leeresztés, amely mind a mai napig megtalálható a vasúti felépítményben (2. ábra).

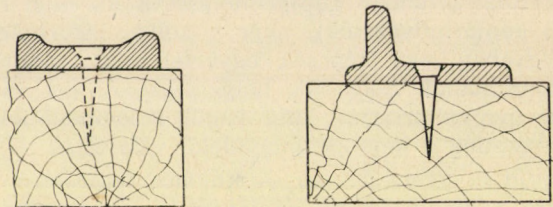
A későbbiek folyamán a fejlődés sokféle sínleeresztést eredményezett. A kialakított megoldásokat a szakirodalom általában négy csoportba sorolja (3. ábra):

- közvetlen sínleeresztések;
- részben szétválasztott sínleeresztések;
- szétválasztott sínleeresztések;
- rugalmas sínleeresztések.

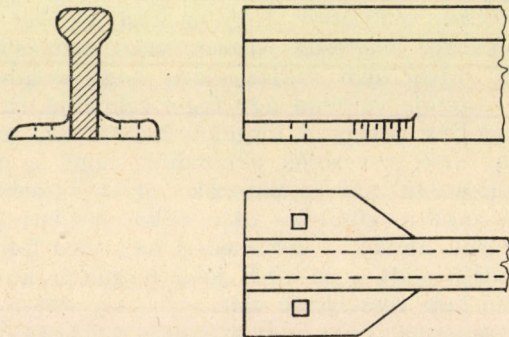
A száznál is jóval több ismert sínleeresztési típus létrejötteinek okát abban kell keresnünk, hogy egy vasút sajátos viszonyainak legjobban megfelelő szerkezet kiválasztása nagyon nehéz feladat. Számos műszaki, fenntartási és gazdasági követelményt kell mérlegelni, amelyek ráadásul még gyakran ellentmondóak is, és fontosságuk nemcsak területenként, hanem az időben is változik.

A sokféle sínleeresztési típus kialakításában alapvető szerepet játszott az egyes országok eltérő társadalmi-gazdasági-műszaki fejlettsége, földrajzi-időjárás viszonyainak különbözősége. Döntő tényező volt az adott vasút forgalma, járműveinek tengelyterhelése, sebessége stb. A választott megoldást nagymértékben determinálta az al- és felépítmény többi eleme. Más és más megoldást választottak aszerint, hogy talpfás, betonljas vagy vasaljas, illetve hevederes vagy hézagnélküli vágányba kívánták-e beépíteni a sínleeresztést; továbbá, hogy zúzottkőagyazatra vagy például betonlemezre került a felépítmény. A fenntartás és felújítás rendszere, a munkások képzettsége is befolyásolta a sínleeresztés konstrukcióját. A megoldások kialakításánál nem becsülhető le továbbá a meggyökeresedett szokások, a hagyományos orientáció jelentősége sem.

Megállapítható tehát, hogy a vasutak eltérő viszonyai, továbbá a sínleeresztésekkel szemben támasztott sokféle igény eredménye a sokféle megoldás. S annak a következménye is, hogy a világon még sehol sem sikerült minden tekintetben optimális megoldást kialakítani.



1. ábra



2. ábra



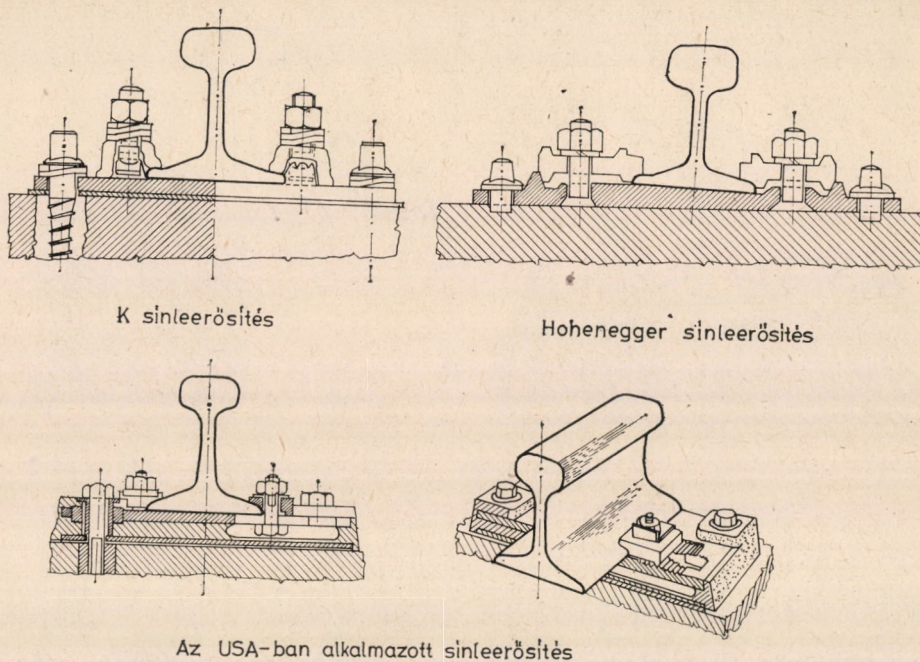
3. ábra

A továbbiakban — tekintettel a hazai szempontokra — elsősorban azokkal a sínleeresztésekkel foglalkozunk, amelyek a vasbetonaljas hézagnélküli vágányokban alkalmazhatók.

Nehézséget jelent azonban, hogy e megszorítás ellenére is számos típust kell áttekinteni, és a szakirodalomban megszokott csoportosítás nem sokat segít, mert a korszerű típusok döntő többsége az ún. rugalmas sínleeresztések csoportjába tartozik.

Az áttekintés és értékelés megkönnyítése érdekében eltérünk a szakirodalomban megszokott csoportosítástól, és a következő főbb kategorizálást alkalmazzuk:

1. alátétlemezes, merev szorítóelemes;
2. alátétlemezes, csavarral lefogott szorítórúgós;
3. alátétlemezes, önzáró szorítórúgós;
4. alátétlemez nélküli csavarral lefogott szorítórúgós;
5. alátétlemez nélküli, önzáró szorítórúgós sínleeresztés.



4. ábra

2. AZ EGYES SÍNLEERŐSÍTÉSI TÍPUSOK ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉSE

2.1. Alátétlemezes, merev szorítóelemes sínleerősítések

A 20-as években, a felépítmény igénybevételének növekedése következtében megjelentek az alátétlemezes, merev szorítóelemes sínleerősítések. Legismertebb és mind a mai napig legelterjedtebb formája az ún. K (Klemmplattenoberbau) sínleerősítés. A vasutak egy része akkor is kitartott az alátétlemezes merev szorítóelemes megoldások mellett, amikor a talpfákat vasbetonaljakra cserélték ki.

Ezeknél a megoldásoknál a viszonylag nagyméretű alátétlemez általában két erőteljes bordával készül. A bordák alkalmasak az oldalirányú erők átvételére, s emellett a bennük kialakított fészkek lehetővé teszik a szorítócsavar önzáró lehorganyzását is. A merev szorítóelem gyakran ékes kialakítású.

A rendszerhez tartozó sínleerősítések többségénél szétválasztották a sínnek az alátétlemezhez, illetve az alátétlemeznek az aljhoz való lefogását, de közvetlen leeresztésű megoldások is vannak.

A szorítóelem fölé helyezett kettős, illetve hármas csavarbiztosító gyűrű kezdetben a szorítócsavar anyacsavarjának lazulását gátolta, de később az egyébként igen merev sínleerősítés rugalmasabbá tételét is segítette. A függőleges irányú rugalmasság növelésére a sín talpa és az alátétlemez közé majd minden esetben rugalmas közbetét került. Gyakori, hogy az alátétlemez és az alj közé is műanyag közbetétet tesznek.

A csavarral leszorított merev szorítóelem — jól fenntartott állapotban — tekintélyes, 20–40 kN nagyságrendű erővel szorít, s ez jelentős eltolással és elfordulással szembeni ellenállást eredményez. A merev szorítóelemes sínleerősítések felsorolt előnyös tulajdonságai azonban csak akkor érvényesülnek, ha a csavarbiztosító gyűrűk tökéletesen működnek, és a csavarokat rendszeresen utánhúzzák. Gyakori, hogy a csavarbiztosító gyűrűk eltörnek, s emiatt a sínleerősítés szorítóereje és függőleges rugalmassága lecsökken.

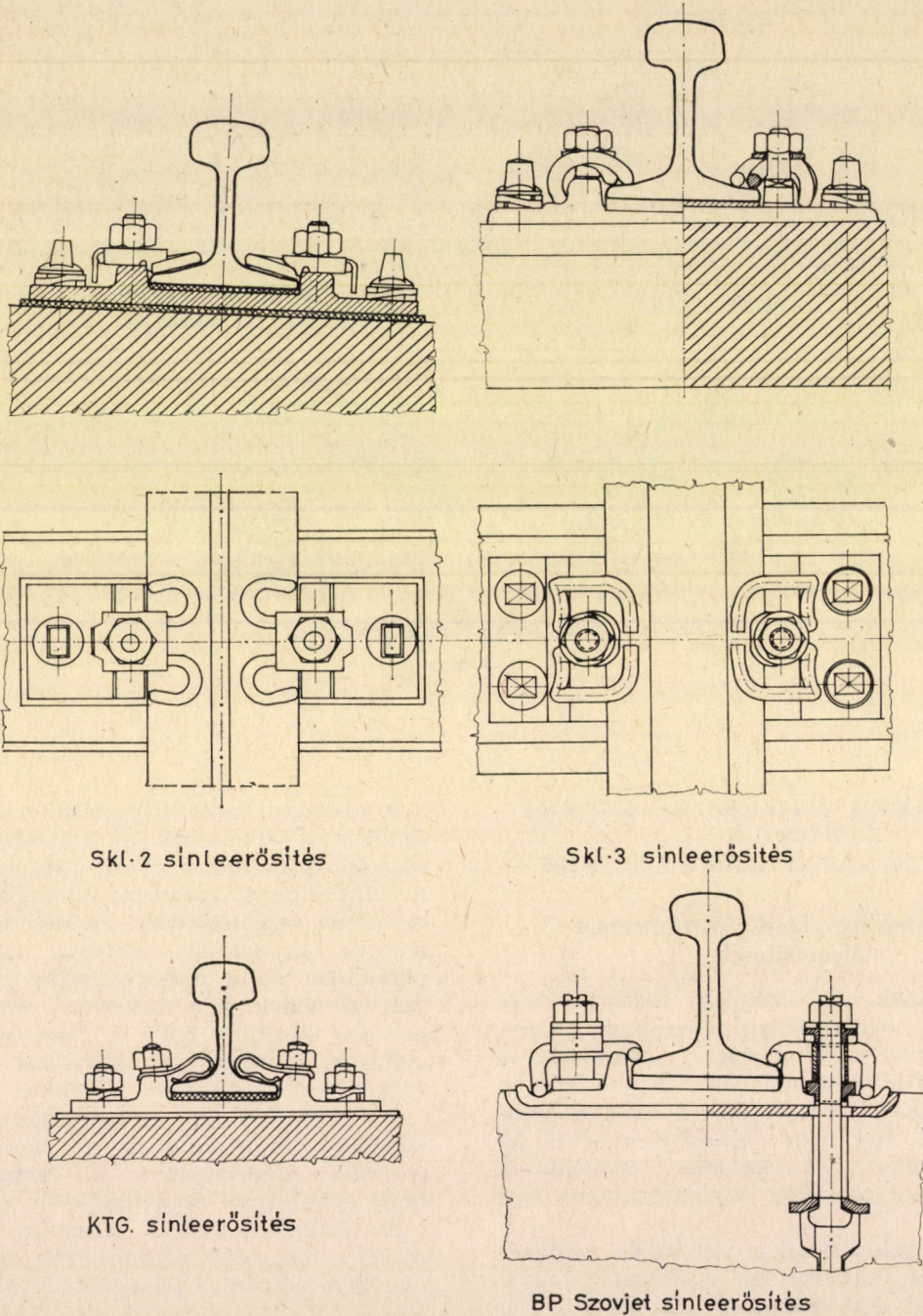
Az e típusba tartozó megoldások nyomtávartató képessége az oldalirányú erők hatásos felvétele és elosztása következtében jó. Hátrányuk viszont, hogy oldalirányú rugalmasságuk csekély.

Az alátétlemeznek a betonhoz való rögzítésére többféle megoldást alkalmaznak. Ez az esetek egy részében, például a fabetéteknél, hibaforrást is jelent.

Univerzálisan alkalmazhatók (egyenesben, ívben stb.), alkatrészeik egyenként is cserélhetők, könnyen szerelhetők és oldhatók. Építésük és fenntartásuk gépesítése megoldott. Rendkívül nagy előnyük a hagyomány, a „bevezettség”.

Ugyanakkor tény, hogy nagy mennyiségű acélt igényelnek, s emiatt előállításuk költséges. A csavarok lazulása miatt pedig állandó, rendszeres fenntartásra szorulnak.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a vasutak az alátétlemezes, merev szorítóelemes sínleerősítéseket a hégagnélküli fővonalaikban is még hosszú ideig alkalmazni fogják, de műszaki és gazdasági paramétereik miatt korszerűbb megoldásoknak kell felváltania őket. A csoportba tartozó konkrét megoldások közül hármat szemléltet a 4. ábra.



5. ábra

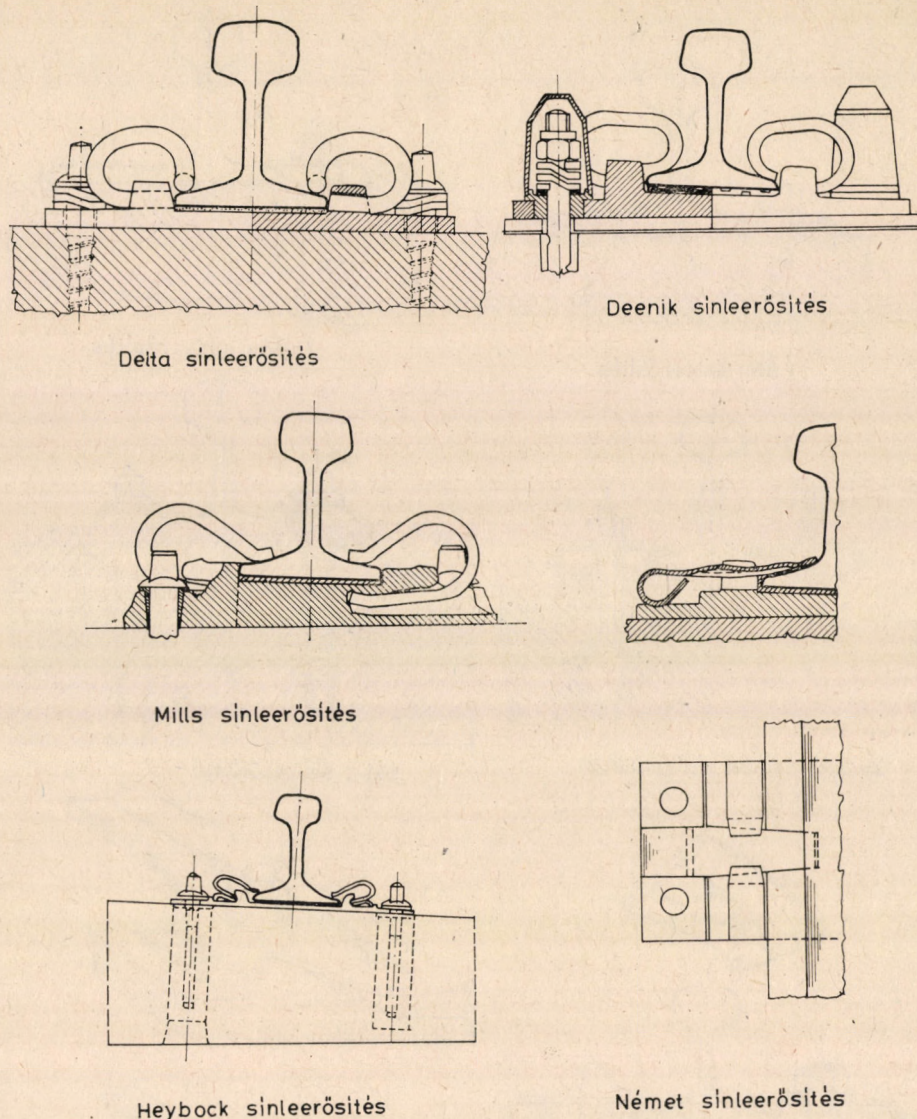
2.2. Alátétlemezes, csavarral lefogott szorítórugós sínleerősítések

A klasszikus, merev szorítóelemes sínleerősítések korszerűsítésének első állomását a merev szorítóelemek szorítórugóval való felcserélése jelentette. Ez a megoldás szinte valamennyi érdekelt vasútnál megtalálható.

A korszerűsítésnek ez a módja rendkívül előnyös, mivel a hagyományos sínleerősítés összes elemei közül általában csak egyet — a merev szorítólemezt — kell kicserélni. Ezáltal lényegesen biztosabbá válik a szorítóhatás és nő a függőleges rugalmasság.

A szorítórugó felszerelése azonban csak akkor váltja be a hozzá fűzött reményeket, ha tartós szorítóerejű, optimális rugóállandójú, lehetőleg lineáris jellegű, nagy rugóenergiát felhalmozó rugót alkalmaznak. Fontos továbbá, hogy a szorítórugóhoz rugalmassági szempontból illő, vele összhangban levő rugalmas közbetét kerüljön a sín talpa és az alátétlemez közé.

A szorítórugó nem csökkenti tetemesen a sínleerősítéshez szükséges acél mennyiségét, és a fenntartást — bár kisebb mértékben — továbbra is igényli. Alig valamivel járul hozzá az oldalirányú rugalmasság növeléséhez, és a kisebb — bár állan-



6. ábra

dóan meglévő — szorítóerő (10—25 kN) az előző típusnál gyengébb eltolással és elfordulással szembeni ellenállást jelent. Építésük és fenntartásuk gépesítése megoldható.

A vasutak gyakorlatából számos szorítórugós megoldás ismert, ezek közül mutat be néhányat az 5. ábra.

2.3. Alátétlemezes, önzáró szorítórugós sínleerősítések

A merev szorítóelemes sínleerősítések korszerűsítésének fejlettebb formája az, amikor olyan rugalmas sínleerősítő szorítórugót alkalmaznak, amely az alátétlemezhez szorítócsavarok nélkül — önzáróan — lehorgonyozható.

Ezek a megoldások kiküszöbölik a szorítócsavar lazulása miatt bekövetkező szorítóerő-vesztéseket.

Szorítóerejük 10—20 kN közötti értékű, emiatt hosszirányú eltolásellenállásuk és elforgással szembeni ellenállásuk általában kisebb a merev szorítóelemes megoldásokénál. Független értelemben

megfelelő rugalmassággal rendelkeznek, de oldalirányú rugalmasságuk nem kielégítő, nem sokkal jobb a merev szorítóelemes sínleerősítésekénél.

A szorítórugók fel- és leszerelése egyszerű, könnyen gépesíthető munka.

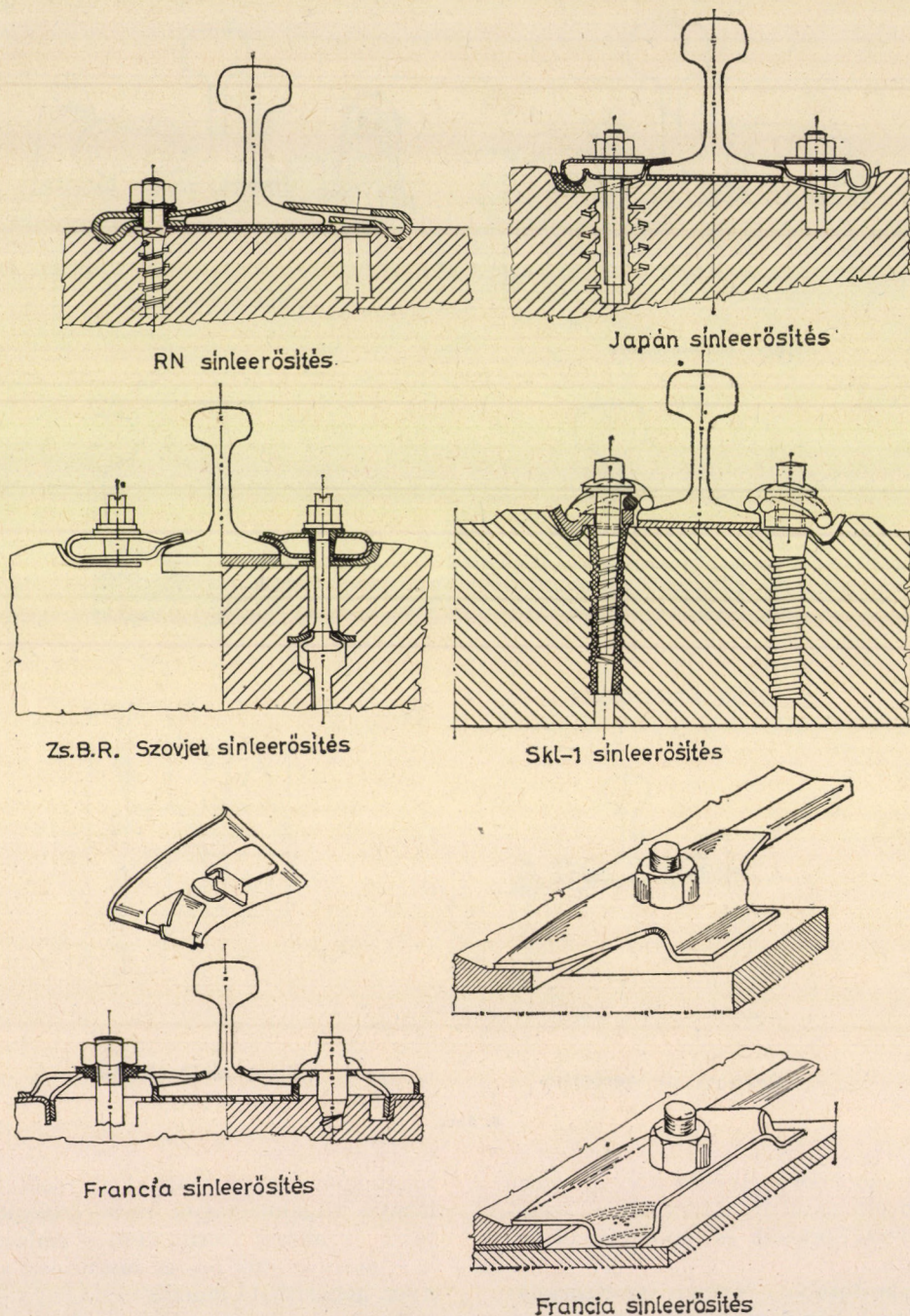
Az önzáró rugóknak — a kismértékű kopást és korróziót leszámítva — lazulási lehetőségük nincs (utólagos megfeszítésükre nincs is mód), fenntartást nem igényelnek.

Hátrányuk: érzékenyek a mérettűrésekre. Ezért, ha az alátétlemez és a sín talp megfelelő pontjai nem a terv szerinti távolságban vannak egymástól, előfordulhat, hogy a szorítóerő erősen lecsökken, illetve felszerelhetetlenné válik a rugó.

Az e csoportba tartozó sínleerősítések néhány jellegzetes típusát a 6. ábra mutatja.

2.4. Alátétlemez nélküli, csavarral lefogott szorítórugós sínleerősítés

A vasbetonaljak — megjelenésük pillanatától kezdve — erőteljesen kétségessé tették az acél alátétlemezek szükségességét. A beton a sínnyomás



7. ábra

felvételéhez már nem igényel nagy alapterületű teherelosztó elemet, s az alátétlemez betonhoz való rögzítésének megoldása is nehézséget okoz.

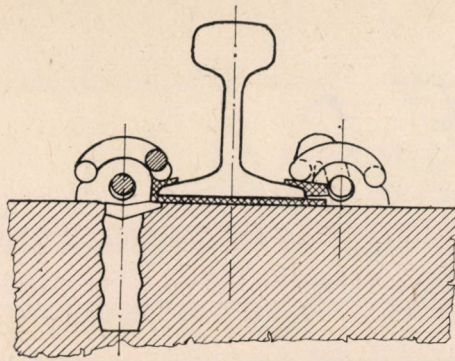
Ezért a faaljról a vasbetonaljra való áttérés első következményeként mind több vasút fejlesztett ki alátétlemez nélküli sínleerősítést. Ezek között vannak évtizedek óta „jól funkcionáló” megoldások, de találunk olyanokat is, amelyek csak a kísérleti gyártásig jutottak el.

E sínleerősítési típusok közös jellemző vonása: a sánt — rugalmas alátétlemez közbeiktatásával — csavarral lefogott rugó szorítja az aljhoz. A sín oldalirányú megtámasztása — a rugó és a csavar közvetítésével — a beton feladata. A szorítócsavar

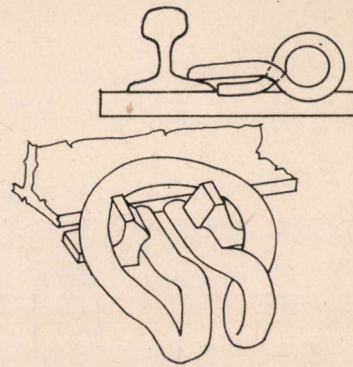
lehorgonyzását fabetét, hullámos menetű műanyagbetét stb. bebetonozásával oldották meg. Előfordul a csavar beragasztása is.

A lap-, illetve kengyelrugók általában csak szerényebb mértékű szorítóerőt képesek továbbítani (5–15 kN), és a csavar lazulásával ez az erő még tovább is csökken. A laprugók méretezésénél nehézséget okoz, hogy a legjobban igénybevett keresztmetszetnél — a szorítócsavar miatt — ki kell lyukasztani a lemezt. A sínleerősítés függőleges irányú rugalmassága — megfelelő rugó és közbetét esetén — jó.

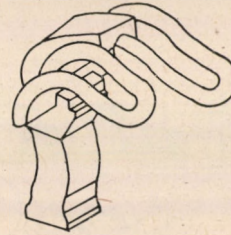
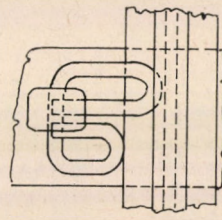
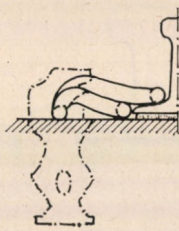
Ezeknél a megoldásoknál a viszonylag alacsony szorítóerő miatt a hosszirányú eltolással és a ke-



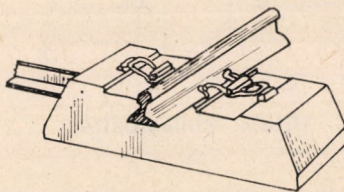
Pandrol sínleerősítés



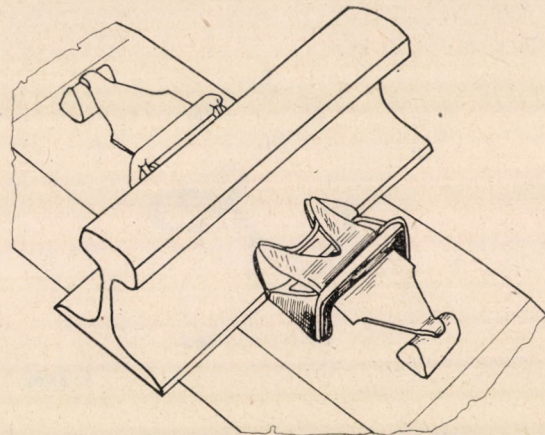
Indiai sínleerősítés



Angol sínleerősítés



Bayliss sínleerősítés



Springlock sínleerősítés

8. ábra

resztirányú elfordulással szembeni ellenállás értéke alacsony.

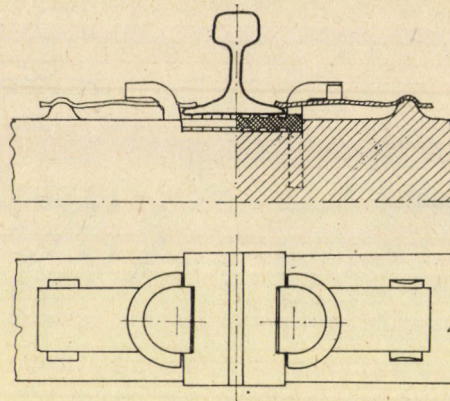
Az alátétlemez nélküli sínleerősítések az oldalirányú erőkre érzékenyebbek. Egyesekben és nagy sugarú ívben jól tartják a nyomtávolságot, de az éles, kis sugarú ívekben már nem mindegyik megoldás alkalmazható. Többségük oldalirányban nem elég rugalmas.

A csoportba tartozó megoldások jó minőségű, korrózióálló rugót, valamint rugalmas, az időjárásnak és a terhelésnek ellenálló közbetétet igényelnek. Az alkatrészek számát tekintve nagy különbségeket láthatunk, s ezzel összefüggésben szerelhetőségük is eltérő.

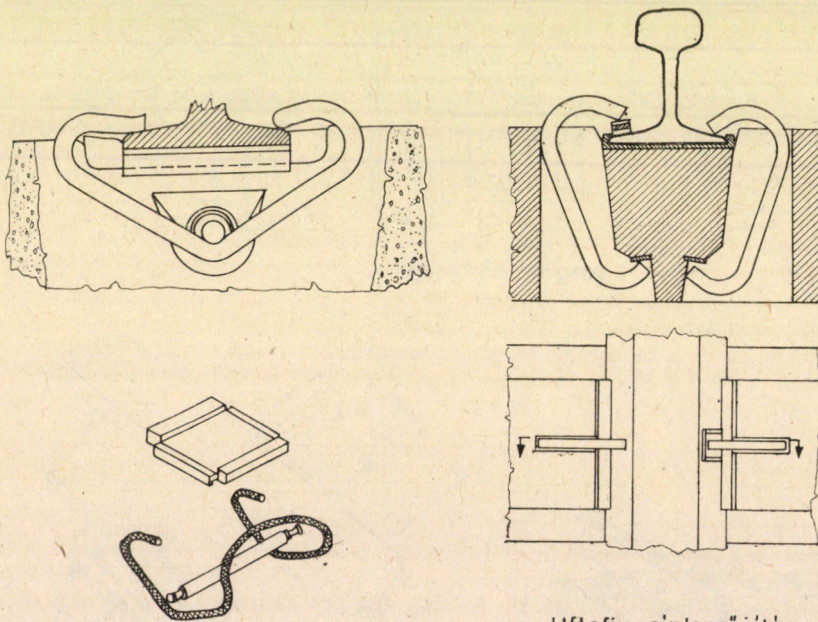
Az alátétlemez nélküli, csavarral lefogott szorítórugós sínleerősítések az előzőekben tárgyalt csoportoknál általában olcsóbb megoldást jelentenek, de teljes mértékben nem mentesítik a pályafenntartást az utánhúzás időrabló munkájától.

Összefoglalva megállapítható, hogy a különböző vasutak (pl. SNCF, JNR, DB) e típusokkal kedvező tapasztalatokat szereztek, s bizonyos, hogy az alátétlemez elhagyása a vasbetonalj természetének megfelel, műszakilag megoldható, s gazdasági értelemben feltétlenül előnyös.

A csoportra jellemző néhány konkrét megoldás a 7. ábrán látható.



Lengyel sínleerősítés



Útfix sínleerősítés

Fist sínleerősítés

9. ábra

2.5. Alátétlemez nélküli, önzáró szorítórugós sínleerősítések

A különböző sínleerősítési típusok sorában — legalábbis elvileg — kétségkívül a legfejlettebb megoldást az alátétlemez nélküli, önzáró szorítórugós megoldások jelentik. Számos vasút alkalmazza már üzemszerűen ezeket a megoldásokat, s szinte valamennyi kísérletezik bevezetésükkel.

Alapvetően háromféle megoldás terjedt el:

- a lemezből készült szorítórugót egy — a sín talpát oldalirányban is megtámasztó — bebetonozott acélkengyel és a betonalj tetején levő nyereg közé beszorítják, és ez, kétkarú emelőként működve, leszorítja a sínt (pl. Springlock);
- a kengyelrugót behelyezik a bebetonozott — bordaként is működő — acél elembe, amely így önzáróvá válik, és leszorítja a sín talpát (pl. Pandrol);
- a sín talpát oldalirányban a betonaljban kiké-

zett fészek támasztja meg, s az aljba elhelyezett acél elemhez horgonyozzák le az önzáró kengyelrugót (pl. Fist).

Ezekre a sínleerősítésekre jellemző, hogy kevés alkatrészből állnak, semmiféle fenntartási munkát nem igényelnek, minthogy lazuló elemeket — csavarokat — nem tartalmaznak. A sín függőleges le-szorítására és oldalirányú megtámasztására jó megoldást adnak.

Hátrányuk, hogy igen gondos betonlajgyártási technológiát igényelnek, a rugót megtámasztó valamennyi elem méreteinek pontossága döntő fontosságú kérdés, továbbá, hogy beépítésük nehezen gépesíthető.

A rugók szorítóereje nem túl nagy (10—25 kN), emiatt a sínleerősítés eltolással és elforgással szembeni ellenállása kisebb a merev szorítóelemes típusokénál.

A csoporthoz tartozó néhány konkrét megoldást a 8. és 9. ábra szemléltet.

3. A SÍNLEERŐSÍTÉSEK FEJLESZTÉSI TENDENCIÁJA

A világ vasútjainak másfél évszázados fejlődése során — a választott sínleerősítési rendszerek vonatkozásában is — földrajzilag, sőt politikailag körülhatárolható területek alakultak ki. Így pl. a német vasútrendszer egyértelműen a 2.1 pontban részletezett alátétlemezes, merev szorítóelemes megoldást vezette be és terjesztette el a két világháború közötti időben. Ez a fejlődési irány hatott a magyar, az osztrák, a csehszlovák, a lengyel, a jugoszláv vasutakra is. E vasutaknál az utóbbi években megindult fejlesztés is természetszerűen a 2.2, illetve a 2.3 pont szerinti szorítórugós megoldások irányában haladt, hiszen így lehetett viszonylag kis alkatrészcserevel korszerűsíteni a sínleerősítési rendszert. A franciák a 2.4 pont szerinti megoldásokat szorgalmazták, befolyásuk a *Benelux*-államokban, Észak-Afrikában, sőt Japánban is megmutatkozik. Végül az angolok nyúltak legelőször a 2.5 pont szerinti megoldásokhoz, és e rendszer kikísérletezésében nagy érdemeket szereztek.

Az elmúlt időben viszonylag kevés példát találunk arra, hogy valamely vasút egy, az előzőek szerint másik csoportba tartozó leerősítési típust választott volna a továbbfejlesztés megoldásaként; a hagyomány, a megszokás nagy szerepet játszott e téren, annál is inkább, mert minden csoportban találhatóak jó, biztonságos megoldások.

Ugyanakkor a 70-es évekre már egyértelműen kitapinthatóvá vált az a fejlesztési tendencia, amely előtérbe helyezi a kevés alkatrészből álló, fenntartást nem igénylő megoldásokat. Ezért a jövőben a MÁV pályáiban is hasznos lenne kísérleti szakaszokat építeni ezekkel az alátétlemezes nélküli, önálló, szorítórugós sínleerősítésekkel. Ehhez azonban az szükséges, hogy a típusra jellemző hátrányokat (érzékenyek a mérettűrésekre, viszonylag alacsony a szorítóerejük, hazai gyártásuk még kiforratlan, beépítésük gépesítése megoldatlan) csökkentsük, illetve kiküszöböljük.

IRODALOM

Baeseler, W.: Federnde Schienenbefestigungen. (Rugós sínleerősítések.) Eisenbahningenieur, 1967. évi 3. sz.
 Baeseler, W.: Verbesserter K-Oberbau für Holz-, Beton und Stahlsohwellen durch ein neues federndes Element. (Új rugózó elem által javított talpfás, beton- és acélaljas K-felépítmény.) Der Eisenbahningenieur, 1969. évi 4. sz.
 Bocsenkov, M. Sz.: Közbenő sínleerősítések rugalmassági jellemzői. Vesztnik Vseszozjuznogo Naucno-Issledovatel'szkogo Insztituta Zseleznodoroznogo Transzporta, 1965. évi 7. sz.
 Caertner, Ch.—Franz, J.: Zweckmässig aufeinander abgestimmte Federringe und Zwischenlagen für die Schienenbefestigung K. (Egymáshoz célszerűen illesz-

kedő rugós gyűrűk és közbetétek a K sínleerősítéshez.) Deutsche Eisenbahntechnik, 1975. évi 2. sz.
 Constantinescu, D. T.: Prinderea sinelor pe traverse de beton. (Sínek rögzítése vasbeton aljakon.) Ed. Transp. si Telecom., Bucuresti, 1965.
 Deenik, J. F.—Eisses, J.: Fastening rails to a concrete deck. (Sínleerősítés vasbetonlemeze.) Railway Gazette, 122. k., 1966. évi 6. sz.
 Doll, A.: Kunststoffe im Oberbau bei der DB. (Műanyagok a DB felépítményeiben.) Der Eisenbahningenieur, 1967. évi 9. sz.
 Eisenmann, J.: Schienenbefestigung für schwerbelastete Gleise. (A nagyon erősen terhelt vágányok síneinek rögzítése.) Stahl und Eisen, 91. k., 1971. évi 23. sz.
 Evdokimov, B. A.: Effektivnoe szredstvo uluscenija rabotü szkraplenij. (A sínleerősítő berendezések hatásosságának javítása.) Put'i Putevoe Hozajsztvo, 1972. évi 4. sz.
 Fastening the rail. (Sínleerősítések.) The Indian Railway Gazette, 45. k., 1967. évi 12. sz.
 For the concrete tie: What kind of fastening. (Sínleerősítések vasbetonalapokra.) Railway Track and Structures.
 Gunst, G.: Servise experience in Belgium with bolt-secured rail fastenings. (Üzemi tapasztalatok Belgiumban a Geolemezeken alkalmazott rugalmas szorítólemezekkel.) Railway Gazette, 126. k., 1970. 18. sz.
 Hagedorn, H. P.: Neue Entwicklungen im Oberbau. (Vasúti felépítmény újdonságok. Az „epsilonkengyel”). Nahverkehrspraxis, 16. k. 1968. évi 2. sz.
 Henn, W.: Eine neue Schienenbefestigung auf Betonschwellen. (Új sínleerősítés beton aljakra.) Eisenbahntechnischen Rundschau, 1968. évi 3. sz.
 Hiner, J. T.: Fastenings-Progress report on investigation of anchorage for continuous welded rails. (Sínleerősítési rendszerek folytatólagosan összehegesztett sínes vágányokban.) American Railway Engineering Association, Bull. 71. k., 1970. évi 626. sz.
 Horváth A.: A szorítólemezes sínleerősítés méretezésének vizsgálata a sínleszorító erő szempontjából. (Egyetemi doktori értekezés) Bp., 1972.
 Kutasy L.: Nehéssúlyú sínek és korszerű rugalmas sínleerősítések alkalmazásának feltételei. VATUKI, Bp., 1974.
 Liehr, R.: Der elastische Gleisverbund auf Beton. (A rugalmas sínleerősítés betonra.) Der Eisenbahningenieur, 1974. évi 3. sz.
 Livesey, R.: What kind of railway track. (A vasúti vágány leerősítése.) Engineering, 208. k. 1969. évi 5385 sz.
 Loach, J. C.: Modern rail fastenings. (Korszerű sínleerősítések.) Rail Engineering International, 3. k., 1973. évi 2. sz.
 Spring clips resist large vertical forces. (Rugalmas sínleerősítő kengyel.) Railway Gazette, 132. k., 1976. évi 7. sz.
 Srinivasan, M.: Rail to sleeper fastenings. (Sínleerősítés az alátámasztó keresztgerendákra.) Railway Gazette, 125. k., 1969. évi 16. sz.
 Umeda, S.—Aihara, K.: On the performance of the rail fastening device for the sharp-curved, steep-graded track. (Sínleerősítés éles körívek és meredek pályarészek számára.) Quarterly Report, Railway Technical Research Institute, 13. k. 1972. évi 1. sz.
 Unyi B.: A Geo sínleerősítések szakszerű kiképzése. Vasút, 1966. évi 3. sz.
 Unyi B.: A beton aljakban levő fabetétek javítása és cseréje. = Vasút, 1971. évi 8. sz.
 Way, G. H. Jr.: New aspects of concrete-tie track. (Vasbetontalpas vágányok új sínleerősítésekkel.) Railway Track and Structures, 67. k., 1971. évi 12. sz.

A VOLÁN TRÖSZT ELEKTRONIKA KÖZLEMÉNYEI

Az utazó személyzet teljesítményelszámolója az Autóbusz '76 számítógépes rendszerben

VARGA JÓZSEF — KELEMEN ZOLTÁN

A Közlekedéstudományi Szemle 1979. évi májusi számában ismertettük a Volán Tröszt Elektronikánál kidolgozott autóbuszmenetlevél-feldolgozás *üzemanyagfelhasználási* részrendszerét. Ahhoz azonban, hogy megfelelő áttekintést nyújthassunk a rendszer információtartalmáról és széles körű hasznosítási lehetőségeiről, a további részrendszerek — pl. menetrendszerúség elemzése, járműteljesítmény statisztika stb. — közül még az *utazó személyzet teljesítményelszámolási részrendszerét* is bemutatjuk, a korábbi cikkben foglaltakhoz hasonló módszerrel.

1. A teljesítményelszámolási táblók többlet információtartalma

Adott Volán-vállalatnál a *számítógépesítés előtt* az autóbuszvezetőknél kétfajta bérrendszert alkalmaztak, az üzemi sebességtől és a fordulók számától függő teljesítményelszámolást. A rendelkezésre álló alapadatokból a következő rendszeres adatösszegzéseket végezték:

- havi munkaidőfelhasználás szolgálati helyek szerinti kimutatását;
- a Volán Tröszt 164/1976. szám alatt elrendelt munkaügyi beszámolójelentés idevonatkozó adattartalmát.

A vállalati hasznosításra készített havi munkaidőfelhasználás adattartalmát az *1. táblázat* szemlélteti.

Az alkalmazott értékelési módszer szerint az összehasonlítható értékes kimenetek száma:

- fejezet szerinti (függőleges összegező) oszlopok száma: 8,
- összegfokozatok szerinti (vízszintes összegező) sorok száma: 7.

A Volán Tröszt részére készített munkaügyi beszámolójelentés (a Központi Statisztikai Hivatal részére készített jelentés ennél szűkebb tartalmú) idevonatkozó adattartalma a *2. táblázatban* látható.

A Tröszt részére készített beszámolójelentés munkaidőfelhasználási adatai összevontabbak, mint a vállalati felhasználásra készült kimutatás, így újabb értékes kimenetet sem képeznek.

Gépesített menetlevél-feldolgozásnál többfajta (elvileg 20) — időtől, kilométertől, üzemi sebességtől, osztott szolgálatok számától stb. függő — bérrendszer egyaránt alkalmazható. Az autóbuszvezetők egyedi teljesítményelszámolásait a számítógépes rendszer a *3. táblázat* szerint összegezi, önelszámoló szolgálati helyenként és a vállalatnál összesen.

A táblázatban feltüntetettekén kívül ugyancsak nem részletezve összesíti az időközöket, például járatidő, fagybrigádszolgálatban töltött idő stb. (bővebben lásd a 3. pontban).

Az értékes kimenetek számának meghatározása:

- fejezet szerinti:
 - fuvarozási formánként részletezve: 8,
 - nem részletezve: 9,
 - időkódok szerint (legalább 9 első kódjeggyel számolva): 9;
- összegfokozatok szerint:
 - fuvarozási formánként részletezve: 10,
 - fuvarozási formánként részletezve és nem részletezve: (vállalat + 6 szolgálati hely): 7.

A munkaidő-felhasználás egyik legfontosabb adata a teljesítményelszámolási táblán kívül a járműstatisztikai táblán jelenik meg. Ez az adat a hasznos vezetési + kiállási idő. A teljesített hasznos időket a statisztikai táblók a fuvarozási formáknak megfelelően a *4. táblázat* szerint összegezik.

Az értékes kimenetek összege:

- összegfokozat szerint: 34 fajta kódcsoporthoz a vizsgált Volán vállalatnál összesen 1064 adatot állapítottunk meg;
 - fejezet szerinti: 1 (a munkaidőfelhasználásról csak a hasznos idő jelenik meg a táblákon).
- A számítógépes rendszer által szolgáltatott információs többszörös kiszámítása:
- a kézi adatfeldolgozás összehasonlítható információmennyisége $(8 \times 7) = 56$ értékes kimenet;
 - a gépi adatfeldolgozás analóg információtartalma $(18 \times 7) + (8 \times 10 \times 7) + (1064 \times 1) = 1750$ értékes kimenet;

— az információtöbbszörös: $\frac{1750}{56} = 31,2$.

1. táblázat

Le-dolg. óra	Okta-tás	Tar-talék	Ösz-szes szolg. idő	Fizetett, le nem dolgozott	Összes kifizetett	Éjszakai pi-hető	Távol-léti idő
--------------	----------	-----------	---------------------	----------------------------	-------------------	------------------	----------------

2. táblázat

Tényle-ges munká-val töltött idő	Szolgá-latban töltött egyéb idő	Szolgá-latban töltött idő	Fizetett, de le nem dolgozott óra	Kifizetett óra	Távol-léti idő
----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	-----------------------------------	----------------	----------------

3. táblázat

Fuvarozási formánként részletezve

Veze-tési idő	Kiál-lási idő	Kilo-méter	Üze-mi sebes-ség	Csuk-lós km	Szolg. veze-tési idő	Szolg. kiál-lási idő	Szolg. km
---------------	---------------	------------	------------------	-------------	----------------------	----------------------	-----------

Nem részletezve										
Jelenléti idő	Fizetett óra	Kimaradó óra	Szolgálati óra	Fizetett, le nem dolg. óra	Kifizetett, óra	Távolléti óra	Melégítési óra	Menetközi javítás	Levegődolgozó óra	

4. táblázat

Adatösszegező kódcsoportok fajtáinak		
Fuvarozási forma	száma	megnevezése
Bérlőautóbusz	3	fuvartípus, fuvaroztató, járműtípus
Önkezelési	2	fuvartípus, járműtípus
Egyéb szolgálati	2	fuvartípus, járműtípus
Nemzetközi		
Menetrendszerű	3	vonat, ország, járműtípus
Távolsági	2	vonat, járműtípus
Rövidtávú	2	vonat, járműtípus
Helyi	4	helység, vonat, napszak, járműtípus
Szerződéses	4	fuvartípus, fuvaroztató, szerződésfajta, járműtípus
Belföldi különjárat	6	fuvartípus, megrendelő csoport, időtartam, ország, jelleg, járműtípus

5. táblázat

Szolgálati hely			
Megnevezés	1.hó	2.hó	3.hó

Szolgálati idő

Hasznos idő:

— ebből; vezetési idő

kiállási idő

Szolgálati részidő

— ebből; vezetési idő

kiállási idő

Egyéb részidő

Osztott szolgálatok száma

A gépesített teljesítményelszámolás 31,2-szeres információtöbbletét érdemes egybevetni az üzemanyag-elszámolás 5,2-szeres többletével. Már a kézi feldolgozásnál is rendkívül fontosnak tartották a hajtó- és a kenőanyagok elszámoltatását, ehhez képest a gépesítés már „csak” ötszörös adattöbbletet szolgáltatott. A számítógép tehát a vezénylés és általában a forgalmi szakszolgálat vezetői részére nyújt fontos, új információkat.

2. A vezénylés hatékonyságának vizsgálata

A vezénylés hatékonysága vizsgálható az összegezett munkaidő-felhasználási adatok vagy a járatfajták szerinti hasznos kilométerek és hasznos idők idősorai alapján.

Legyen az elemzési feladat valamely kiválasztott bázisidőszakhoz viszonyítva:

- a szolgálati időmegoszlás változása és az osztott szolgálatok száma, az egyes részidő-alakulások indexszámának, valamint a vezénylés rugalmassági tényezőjének megállapításával;
- a szolgálati helyek idősoros adatainak értékelése és rangsorolása.

$$\bar{E}_A = \frac{E_{A-1} + 4E_{A-2} + 2E_{A-3} + \dots + 2E_{A-(r-2)} + 4E_{A-(r-1)} + 1E_{A-r}}{3r-1}$$

Az elemzéshez a teljesítményelszámolás szolgálati hely összesen havi tablójának az 5. táblázat szerinti adatösszegezéseit hasznosíthatók.

Az elemzéshez a teljesítményelszámolás szolgálati helyek foglalt adataiból számoljuk ki az egyes (A, B, C, ...) szolgálati helyek összes szolgálati idejének (szi), hasznos idejének, hasznos vezetési (hv) és kiállási (hk) idejének bázisindexszámait. A bázisidőszak (I_0) adatai = 100%.

$$I_{szi-A-r}, I_{szi-A-2}, \dots, I_{szi-A-1},$$

$$I_{hi-A-r}, I_{hi-A-2}, \dots, I_{hi-A-1},$$

$$I_{hv-A-r}, I_{hv-A-2}, \dots, I_{hv-A-1},$$

$$A_{hk-A-r}, I_{hk-A-2}, \dots, I_{hk-A-1},$$

- majd határozzuk meg az egyes szolgálati helyek következő láncindexszámait:

$$L_{szi-A-1}, L_{szi-A-2}, \dots, L_{szi-A-r},$$

$$L_{hv-A-1}, L_{hv-A-2}, \dots, L_{hv-A-r};$$

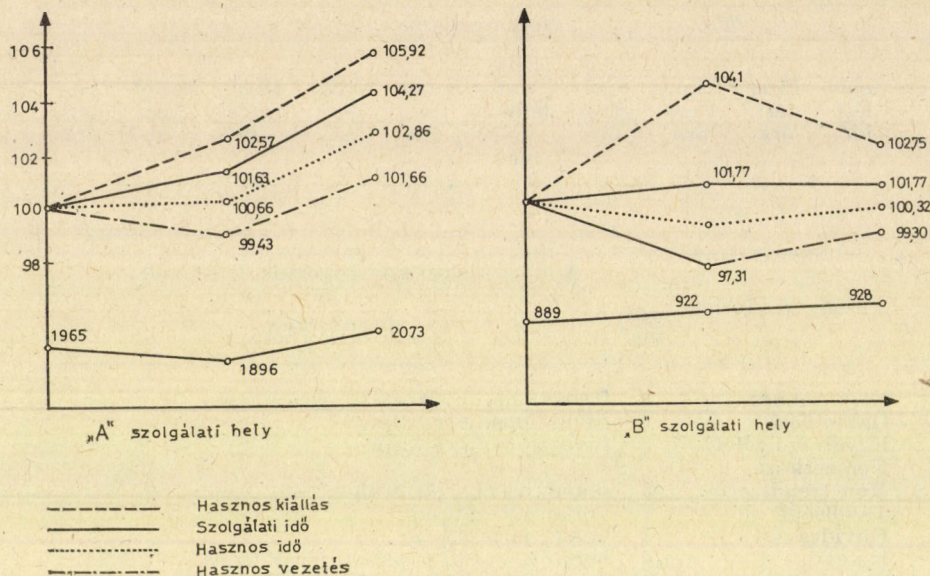
- a vezénylés rugalmasságának elemzéséhez osztsuk el a hasznos vezetési indexszámokat az összes szolgálati idő indexszámaival:

$$E_{A-1} = \frac{L_{hv-A-1}}{L_{szi-A-1}},$$

$$E_{A-2} = \frac{L_{hv-A-2}}{L_{szi-A-2}},$$

$$E_{A-r} = \frac{L_{hv-A-r}}{L_{szi-A-r}};$$

- határozzuk meg a vezénylés átlagos rugalmasságát hosszabb idősor esetén a Simpson-féle parabola formulával, rövidebb (pl. 3–4 tagú) idősor esetén egyszerű (aritmetikai) átlagolással:



1. ábra

illetve:

$$\bar{E}_A = \frac{E_{A-1} + E_{A-2}}{2};$$

— hasonlítsuk össze az átlagos rugalmassági együtthatókat (ha $\bar{E}_A \neq \bar{E}_B$);

— ha pl. $\bar{E}_A < \bar{E}_B$, ez azt jelenti, hogy a „B” szolgálati hely vezénylése volt rugalmasabb.

Adott Volán vállalat két szolgálat helyén végzett vizsgálatok az 1. ábra szerinti eredményekkel jártak.

Az ábra adatai azt mutatják, hogy

- mindkét szolgálati helyen nagyobb mértékben nőtt az összes szolgálatban töltött idők indexszáma, mint a hasznos időindex; a hasznos időindexszámon belül is elsősorban a hasznos kiállási időindex;
- a hasznos kiállási idők az „A” szolgálati helyen az osztott szolgálatok számának növekedése ellenére is gyarapodtak, a „B” szolgálati helyen azonban hozzájárultak a kiállási idők csökkentéséhez.

A rugalmasságszámítások eredményei:

- a szolgálati idő növekedése valamivel nagyobb mértékű hasznos vezetési időtöbblettel (0,9878) járt a „B” szolgálati helyen, mint az „A” szolgálati helyen (0,9845); a forgalmi szakszolgálat valamivel jobban használta ki a tárgyhónapokban jelentkező többlet munkaidő-kapacitást.

Általános tapasztalat, hogy már 3–4 százalékos többlet munkaidő-kapacitás is zavarba hozhatja a forgalmi szakszolgálatot, és a vezetési idő helyett a kiállási idők nőnek. A „B” szolgálati hely adatai jól mutatják, hogy amikor a rendelkezésre álló szolgálati időkapacitás stagnál, akkor már valóban a beállási idők terhére gyarapodik a vezetési idő.

3. A kieső szolgálati időadatok elemzése

A részletezett munkaidő-felhasználási adatok a fontosabb időközök és részidők idősorai. Az elem-

6. táblázat

Szolgálati hely	Időkódok és egyéb részidők		
	1.hó	2.hó	3.hó

1. mentésre várás, menetközi jav.
 2. fagybrigádszolgálat
 3. tartalékszolgálat
 4. oktatás
 5. műhelyi munka
 6. önköltségi utazás
- Egyéb részidők

zési feladat valamely kiválasztott bázisidőszakhoz viszonyítva:

- a kiválasztott időközök és részidők számszerű változásának mérlegszerű vizsgálata;
- az egyes szolgálati helyeken kiesett idők értékelése és összehasonlítása.

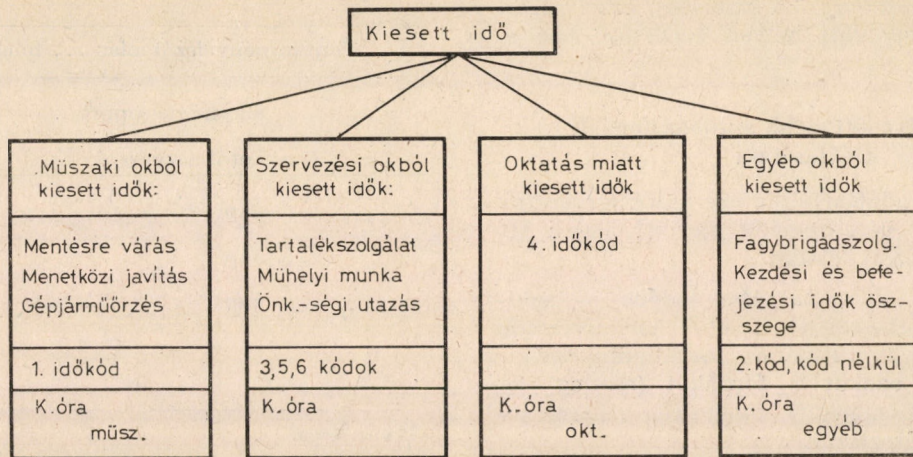
Az alapadatokat ebben az esetben is a teljesítményelszámolás szolgálati hely összesen táblók tartalmazzák (6. táblázat).

Megjegyzés:

- az egyéb részidő az összes egyéb (azaz nem a hasznos, illetve szolgálati vezetési és kiállási időközökhöz tartozó) idő és a táblázatban felsorolt részidők összegének különbsége; tartalma a jelentkezés és az első elindulás, továbbá a távozás és az utolsó érkezés közötti idők összege (kezdési és befejezési idő).

Az elemzés algoritmusá:

- az időközöket és az egyéb vizsgált részidőket csoportosítjuk okok szerint (2. ábra);
- az ábra szerint csoportosított, összegezett adatokból — mérlegszerű vizsgálat esetén — csupán a bázishónapról a tárgyhónapra (az 1. óról a 2. óra, illetve a 2. óról a 3. óra) tapaszt-



2. ábra

talt időtöbbleteket vagy csökkenéseket vizsgáljuk:

$$\frac{K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}3-1} - K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}2} - K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}3-2}}{K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}3-1} - K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}2} - K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}3-2}}$$

$$\frac{K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}2} - K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}1} - K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}2-1}}{K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}2} - K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}1} - K \cdot \text{óra}_{\text{müsz}2-1}}$$

— ezután megvizsgáljuk, hogy az összes szolgálati időváltozáshoz ($Sz \cdot \text{óra}_{3-1}$) viszonyítva, milyen előjelűek és mértékűek az egyes okokból kiesett órák; az a szakszolgálat dolgozik jobban valamelyik hónapban az előző hónaphoz viszonyítva, amelyik szolgálati helyen a

$$\frac{K \cdot \text{óra}_{3-1}}{Sz \cdot \text{óra}_{3-1}} \rightarrow \text{negatív szám}$$

vagy

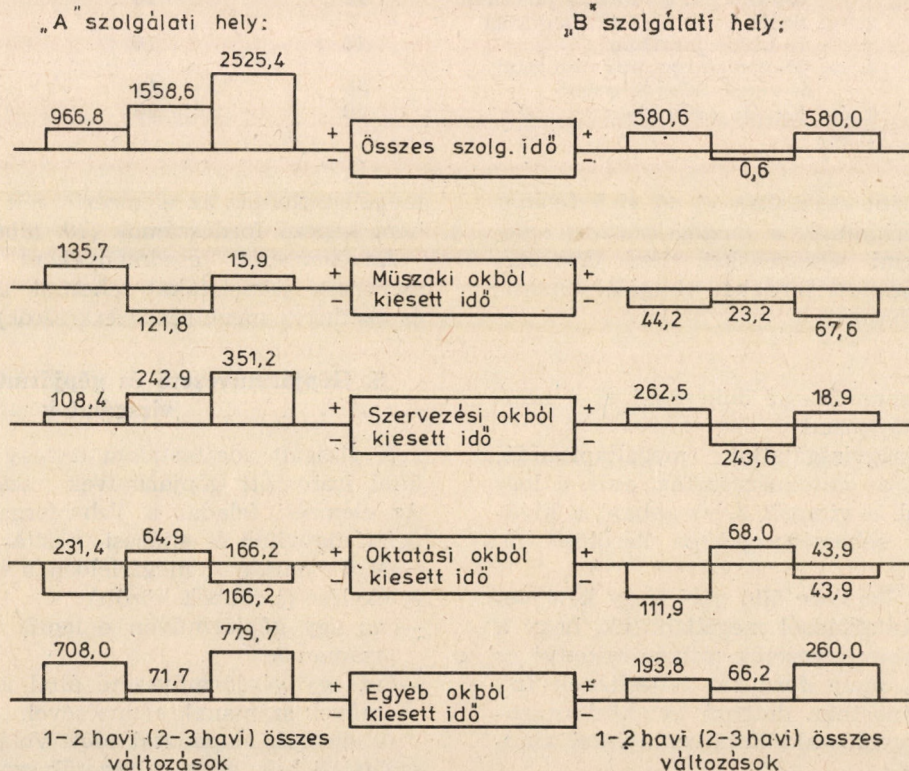
$$\frac{K \cdot \text{óra}_{3-1}}{Sz \cdot \text{óra}_{3-1}} \rightarrow \text{minimális; a többi szolgálati helyéhez viszonyítva a legkisebb.}$$

Adott Volán vállalat két szolgálati helyén a 3. ábra szerintieket tapasztaltuk:

— az „A” szolgálati helyen jelentősen nőtt az egyéb és a műszaki, kisebb mértékben a szervezési okból történt kiesés, míg csökkent az oktatási idő;

— a „B” szolgálati helyen jelentősen nőtt az egyéb és kis mértékben a szervezési okból kiesett idő; ugyanakkor csökkentek a műszaki okok miatti kiesések és az oktatási idők;

— az összes szolgálati időváltozáshoz viszonyítva az egyéb okból való kiesések az „A” szolgálati helyen (az összes növekedés 30,9 százaléka), a műszaki és a szervezési okból való kiesések



3. ábra

(negatív szám, illetve 3,3 százalék), ezzel szemben a „B” szolgálati helyen alakultak kedvezőbben.

4. A legkedvezőtlenebb autóbussfordák kiválasztása

Az elemzések adattartalma az autóbussvezetők részére elszámolt bércsoportok szerinti üzemi sebességek. Az elemzési feladat:

- több hónapon keresztül ismétlődően a legkisebb üzemi sebességgel vezető járművezetők előfordulási gyakoriságának megállapításával
- meghatározni azokat a fordákat (esetleg vezénylési hiányosságokat), amelyekben a legsürgősebben kell változtatni.

Az elemzéshez szükséges alapadatokat — a járművezetők által elért üzemi sebességeket — ezúttal nem az aggregátumokból, hanem a járművezetők egyéni teljesítményelszámolási lapjaiból nyerjük (7. táblázat).

Az elemzés algoritmusai:

- A vizsgált Volán vállalatnál az autóbussvezetőket — a számítógépesítés bevezetése után — 7

7. táblázat

Teljesítményelszámolás ... hónapról	
.....	állománycsoport
.....	autóbussvezető
.....	nap
.....	nap
.....	nap
.	.
.	.
.	.
Gkvez. össz.	
1.	bércsoport .. vez .. kiál .. szkm .. cskm .. üzemi s.
2.	bércsoport
3.	bércsoport
4.	bércsoport
5.	bércsoport
6.	bércsoport
7.	bércsoport
	Egyéb
	Összesen

8. táblázat

A bércsoportok szerinti kritériumok		
Bércsoportok	„A” szolgálati hely	„B” szolgálati hely
	Üz. seb.	km/h
1. sz. Szóló és csuklós gk. helyi járatban	6	6
2. sz. Szólógk. helyi szerződéses és csuklós gk. rövidtávú járatban	12	10
3. sz. Szóló és csuklós gk. helyközi és külön járatban	15	15
4. sz. Menetrendszerinti távolsági és nemzetközi járatban	35	33
6. és 7. sz. Egyéb járatokban	20	20

bércsoport szerint számolták el, az első feladat annak a kritériumnak a meghatározása, amelyen aluli üzemi sebességeket elérő járművezetők által teljesített fordákat vizsgálat tárgyává teszik (8. táblázat).

Megjegyzés:

- Az 5. sz. bércsoportba az önkezelési és a szolgálati járatok tartoznak.
 - Majd **gyakoriságvizsgálattal megállapítandó**, hogy kik azok az autóbussvezetők, akik a leggyakrabban (pl. a vizsgált 3 hónapban) a kiválasztott üzemi sebességcsoportba kerülnek (9. táblázat).
 - Ezután a rendelkezésre álló gépi vagy kézi vezénylési nyilvántartásból megállapítjuk, hogy a kiválasztott autóbussvezetők milyen vezetési és kiállási idővel, mely fordákat teljesítenek (pl. a 2. sz. bércsoportban dolgozó helyközi utazószemélyzet tárgyidőszaki keretvezénylései alapján — 4. ábra).
- A keretvezénylési dokumentáció felhasználásával

megállapíthatók az elemzési célt képező, illetve nem képező fordaszámok (10. táblázat).

Az elemzések eredményeként tehát konkrét szervezési javaslatokat tehetünk a fordatervezők és esetleg a menetrendszerkesztők) részére.

5. Gépjárművezető és gépjármű gyakoriságvizsgálatok

A vizsgált adattartalom az egy gépjárművezető által irányított gépjárművek számának idősorai. Az elemzési feladat a Teherforgalmi és kereskedelmi ügyviteli és eljárási utasítás IV. rész III. fejezet 8 pontjának megfelelően a havi vezénylések értékelése (a többek között):

- az egy gépjárművön dolgozó gépkocsivezetők számának,
- az egy gépjárművezető által irányított gépjárművek számának elemzésével.

Az elemzés alapadatai adott Volán vállalatnál két szolgálati hely gépkocsivezetők szerinti három havi teljesítményelszámolásai (11. táblázat).

9. táblázat

Az 1. és a 2. bércsoportba tartozó buszvezetők			
1. bércsoport		2. bércsoport	
Gjv. kód	Gyakoriság	Gjv. kód	Gyakoriság
4089	3	2197	3
4174	3	2384	3
9162	3	7005	3
13217	3	9046	3
19053	3	10127	3
22311	3	13257	3
34039	3	17166	3
10248	2	25061	3
13082	2	27125	3
13328	2	29337	3

10. táblázat

Felülvizsgálendő fordák		Felülvizsgálatból kihagyható fordák	
Gjv. kód	Forda	Gjv. kód	Forda
13257	T 09	13755	T 08
2197			
2384		13548	
7005	T 10	7030	T 11
29337		29337	
10127	T 12	2272	T 12
25061			

- Az alapadatokból mindenekelőtt kigyűjtendők az autóbusszvezetők (jv) kódszáma szerint előforduló autóbusszok kódszáma (b).
- Ezután autóbussz-gyakoriságotstályokat (g_{b-i}) képezünk,

11. táblázat

Teljesítményelszámolás ... hónapról	
... állománycsoport	
..... autóbusszvezető	
... nap	... jel-táv ... óra... vezi ... kiál.
... e.idő	... kidő ... szidő ... felnidő
... km	... n. díj ... osztott szolg.
	... frsz

Gkv. összesen

ahol g_{b-1} = azoknak az autóbusszoknak a száma, amelyeket csupán egy vezető irányított,
 g_{b-2} = azoknak az autóbusszoknak a száma, amelyek két vezető ült stb.,
és kiszámoljuk a megoszlási százalékokat:

$$g_{b-i}\% = \frac{g_{b-i} \text{ busz db}}{\text{busz db}}$$

— Majd gyakoriságotstályokat képezünk, ahol:

g_{jv-1} = azoknak a járművezetőknek a száma, akik csupán egy járművet vezettek,
 g_{jv-2} = azoknak a járművezetőknek a száma, akik két járművet vezettek stb.,
és kiszámoljuk a megoszlási százalékokat:

$$g_{jv-i}\% = \frac{g_{jv-i} \text{ vezető fő}}{\text{vezető fő}}$$

,013-755/0/000/191,0-110,5	T08	80,5	T07	T06
,013-257/0/603/191,0-000,0	T09	191,0		
,002-197/0/601/191,0-034,0	T09	157,0		
,002-384/0/703/191,0-000,0	T10	191,0		
,007-005/0/710/191,0-000,0	T10	191,0		
,029-337/0/000/191,0-100,2	T10	34,3	T11	56,5
,013-548/0/101/191,0-000,0	T11	191,0		
,007-030/0/100/191,0-000,0	T11	191,0		
,029-337/0/000/191,0-100,2	T11	56,5	T10	34,3
,010-127/0/703/200,5-000,0	T12	200,5		
,025-061/0/710/197,3-000,0	T12	197,3		
,002-272/0/100/191,0-000,0	T18	191,0		

12. táblázat

Osztályok	1. hó		2. hó		3. hó	
	Jármű db	%	Jármű db	%	Jármű db	%
1	8	4,6	5	2,9	13	7,5
2	50	28,7	60	34,9	51	29,3
3	51	29,5	43	25,6	51	29,3
4	34	19,5	27	15,9	21	12,1
5	14	8,0	7	4,1	17	9,8
...						
13	1	0,6	—	—	—	—
14	—	—	2	1,2	1	—
15	—	—	1	0,6	—	—
16	1	0,6	—	—	—	—
17	—	—	—	—	1	0,6

Jv
fő/busz
db

3,45 3,63 3,53

— Végül megállapítjuk az egy járművet átlagosan irányítók számát:

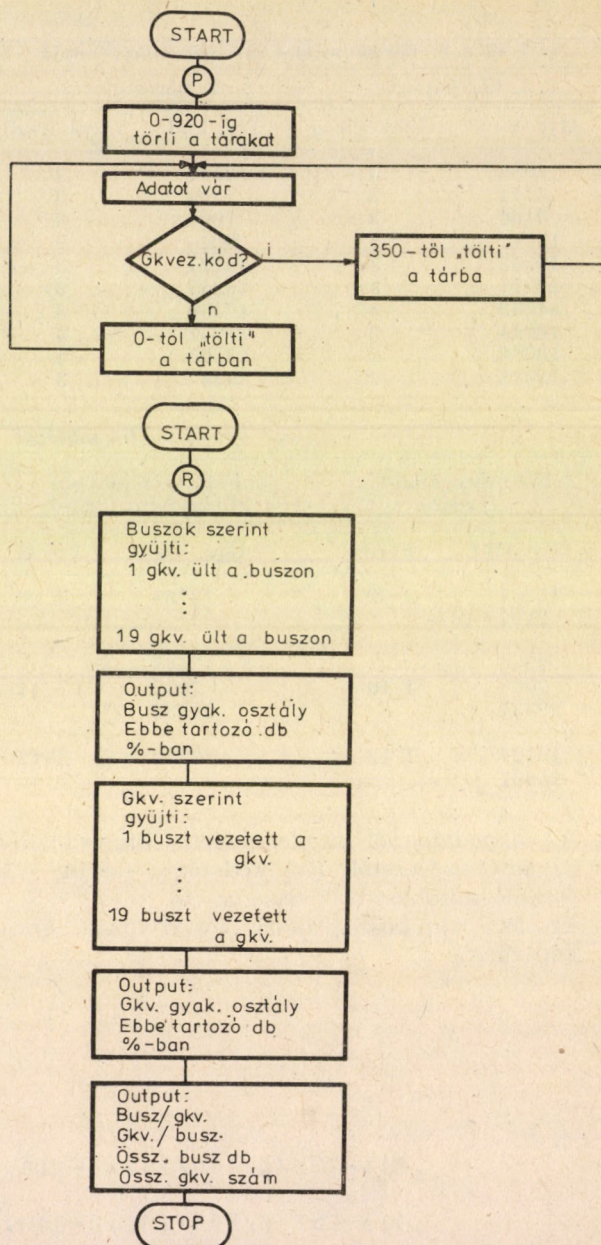
$$\frac{1 \times \text{busz db } g_{jv-1} + 2 \times \text{busz db } g_{jv-2} + \dots}{\text{busz db } g_{jv-1} + \text{busz db } g_{jv-2} + \dots}$$

és egy járművezető által irányított autóbuszok számát:

$$\frac{1 \times \text{jvez. fő } g_{b-1} + 2 \times \text{jvez. fő } g_{b-2} + \dots}{\text{jvez. fő } g_{b-1} + \text{jvez. fő } g_{b-2} + \dots}$$

KEZELÉSI UTASÍTÁS	
1.	Betöltés :. DIR , LOAD , P
2.	Indítás : GO /a program kitörli az összes igénybevehető tárat ./
3.	Input : Gkvez. kód , GO , FRSZ kód , GO , ... /folyamatosan az utolsó adatig . Pl. egy gkvez-hez 3 busz tartozik . Ekkor az input : Gkvez, GO, FRSZ, GO, FRSZ, GO , FRSZ, GO . Utána új gkvez. következik./
4.	Output : SEARCH , R , GO .
5.	Hibajavítás : A kód bevitele még nem történt meg / még nem volt GO/ a CL X -el , majd a helyes kód bevitelével történik . Ha már a bevitel megtörtént a hiba nem javítható .
FIGYELEM: A feldolgozott üzemegység maximum 350 db autóbusszal , ill. 530 gépkocsivezetővel rendelkezhet !!	

5. ábra



6. ábra

13. táblázat

Osztályok	1. hó		2. hó		3. hó	
	Jvez. fő	%	Jvez. fő	%	Jvez. fő	%
1	214	61,3	182	55,8	209	60,5
2	66	18,9	75	23,0	70	20,0
3	38	10,9	42	12,9	35	10,0
...						
10	—	—	1	0,3	—	—
11	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	1	0,3

Busz
db/jvez.
fő

1,62 1,81 1,77

Az autóbusz-gyakoriságosztályok szerinti elemzések eredményei az „A” szolgálati helyen a 12. táblázatban szerepelnek.

Az elemző táblázat adatainak értelmezése és a következtetések:

- az 1. hónapban 8 olyan jármű volt, amelyen csakis egyetlen vezető dolgozott, 50 olyan, amelyen két vezető stb.;
- tekintettel arra, hogy a szolgálati helyen a 2. és a 3. hónapban folyamatosan nőtt az összes szolgálatban töltött idők száma (lásd a 2. pontban), a forgalmi szakszolgálatnak módjában állott volna, hogy a 2. és a 3. hónapban egy járművet átlagosan ne 3,45, hanem ennél kevesebb személy vezessen.

A számítógéppel továbbá kiirathattuk azoknak az autóbuszoknak a kódszámát, amelyeknek a legtöbb vezetőjük volt:

- az 1. hónapban (16 gyakorisággal) a 337546,
- a 2. hónapban (15 gyakorisággal) ugyancsak a 337546,
- a 3. hónapban (17 gyakorisággal) a 360051 kódszámú autóbuszok.

Az autóbuszvezető gyakoriságosztályok szerint elemzések eredményei a 12. táblázatban láthatók.

A táblázat adatainak értelmezése:

- az „A szolgálati helyen az 1. hónapban 214 olyan vezető volt, aki csak egyetlen járművön dolgozott, 66 olyan, aki két különböző forgalmi rendszámun stb.;
- és egy járművezető az 1. hónapban átlagosan 1,62, a 2. hónapban 1,81, a 3. hónapban 1,77 járművön ült;
- a számítógép végül kiírta a legtöbb járművet irányító autóbuszvezetőket.

6. A számítógépes nagyrendszerek adatainak miniszámítógépes további feldolgozása

A számítógépes nagyrendszerek által szolgáltatott tablók adatait a Volán Tröszt Elektronika Vállalatszervezési főosztálya esetenként EMG—666-os típusú miniszámítógépen dolgozza fel.

Az alkalmazott számítógépen lyukszalag-beolvasó nincsen, az alapadatokat tehát kézzel — bilentyűzéssel — vittük be.

Röviden bemutatjuk a miniszámítógépes programozás kezelési utasítását és folyamatábráját, a gépjárművezető és a gépjármű gyakoriságvizsgálatok példáján (5. és 6. ábra).

A számítások nem költségigényesek; tájékoztatásul megemlíjtük, hogy a Volán Tröszt Elektronikánál az EMG—666-os típus géporaköltsége 450 Ft.

Az ismertetett program néhány nap alatt elkészíthető, a kézi adatbevitel is viszonylag rövid időn belül végrehajtható; az utolsó adat bevétele után a gép másodpercek alatt kiírja az eredményeket.

IRODALOM

A VTE Vállalatszervezési Főosztályán a témakörben eddig elkészült tanulmányok:

Az Autóbusz '76 számítógépes rendszer működésének vállalatszervezési és gazdasági hatékonysága.

Elemzési módszerek a számítógépes rendszerek hasznosítására:

1. az Autóbusz '76 teljesítményelszámolási tablók elemzése.
 2. Az Autóbusz '76 üzemanyagelszámolási tablók elemzése.
 3. Az Autóbusz '76 statisztika tablók elemzése.
- Az Anyag '77 számítógépes rendszer működésének vállalatszervezési és gazdasági hatékonysága.
- Matematikai-statisztikai elemzések és prognosztikai modellek kidolgozása:
1. Autóbusz gurulóköltségek elemzése és előrejelzése.
 2. Autóbusz gurulóköltségek tervezése.
 3. Autóbusz bevételek elemzése és előrebecslése.
 4. Autóbusz gurulóköltségek előrebecslése szolgálati helyekre.

Egyesületi hírek

Megtartott központi rendezvények, előadások

November 5.

A Vasútépítési és Pályafenntartási Szakosztály rendezésében előadás:

Iparvágányok különleges felépítményi szerkezetei
Előadó: ÁCS ANDRÁS (KPM VF. 6/A. O.)

November 8.

A Közlekedésgazdasági Szakosztály rendezésében előadás:

Korszerű biztosítóberendezések alkalmazásának hatása a MÁV munkaerő-gazdálkodására
Előadó: PÁLVÖLGYI ISTVÁN (VTKI)

November 9.

A Gépjárműjavító Szakosztály rendezésében előadás:

Az autójavító iparban használatos mérőműszerek; az új típusok bemutatása, fejlesztési program
Előadó: NÉMETH FERENC (HITEKA)

November 12.

A Közúti Szakosztály és a Közlekedésépítési Tagozat Ifjúsági Szervező Bizottsága közös rendezésében előadás:

Minőségellenőrzés matematikai-statisztikai módszerekkel autópálya-építésknél

Előadók: DR. KÁDÁR PÉTER (UTIBER)

DR. LIPTAY ANDRÁS (Betonútép. Váll.)

November 13.

A Közlekedéségségügyi Szakcsoport rendezésében előadás:

Veszélyhelyzetek a vasúti teheráru-szállításban

Előadók: BÁNKUTI FERENC (MÁV Közeg. Int.)
BORBÉLY IMRE (MÁV AVF)

(Folytatás az 554. oldalon)

Budapesti forgalomtechnikai mérőkocsik

DR. KOLLER SÁNDOR — LOVAS GYÖRGY — KATKÓ LÁSZLÓ — KRIZSÁN GYÖRGY

A forgalmi körülmények megismeréséhez és értékeléséhez, a forgalmi tervezéshez és a forgalom-szabályozáshoz egyaránt szükségesek *forgalomtechnikai mérések*. Ezek előnyösen végezhetők cél-szerűen kialakított *mérőkocsikkal*. Ezen a téren nagyon fontos a kölcsönös tájékoztatás és a munkák, valamint a fejlesztések összehangolása. Ennek elősegítése érdekében a *Közlekedéstudományi Egyesület* Városi Közúti Közlekedési Szakosztálya — a Városi Förgalomszervezési Szakosztállyal együttműködve — *ismertetést és vitát* szervezett 1979. február 26-án Budapesten, a Technika Házában. A Metró Közlekedésfejlesztési és Beruházási Vállalat mérőkocsiját *Lovas Györgyné*, a Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézete video forgalomanalizátorát (VFA) *Katkó László*, a Villamos Automatika Intézet (VILATI) mérőkocsiját *Krizsán György* ismertette. Az előadásokat követő véleménycserében és vitában a Fővárosi Közlekedési Főigazgatóság, a BRFK Közlekedésrendészet, a tervező intézetek, az Autópálya Főmérnökség és a BME szakemberei vettek részt.

A következő ismertetés az egyes mérőkocsik rövid leírását, majd a vita során elhangzott főbb megállapításokat és a kialakult javaslatokat tartalmazza.

1. A METRÓ KÖZLEKEDÉS- FEJLESZTÉSI ÉS BERUHÁZÁSI VÁLLALAT MÉRŐKOCSIJA

A BFT VB Közlekedési Főigazgatósága döntése alapján a főváros forgalomtechnikai mérőbázisát a Metró Közlekedésfejlesztési és Beruházási Vállalatnál fejlesztik ki. A mérőbázis első ütemében mérőkocsiba szerelt, út-idő adatok felvételére alkalmas mérőműszer által rögzített adatok felvételére és kiértékelésére kerül sor.

A mérőkocsi egy Barkas B 1000 típusú kisteherautó. A mérőműszer az USA-ból származik, a Greenschelds cég Traffic Performance Analyser berendezése. 1978 tavaszán került sor a műszer gépkocsiba szerelésére. A próbaméréseket 1978 július és augusztus hónapjaiban végezték, és szeptembertől folynak a rendszeres mérések, a Közlekedési Főigazgatóság igényeinek megfelelően. A méréseket a téli hónapokra megszakították; ezt az időt a gépkocsi belső terének a mérési igényeknek megfelelő berendezésére fordították.

A Traffic Performance Analyser berendezés (TPA) szerkezetileg lényegében három fő egységből áll:

- sebességváltozást érzékelő egység, amely egy „T” szerelvényen keresztül csatlakozik a gépkocsi sebességmérőjének meghajtásához;
- irányváltozást érzékelő egység, amely a kormányoszlophoz csatlakozik;
- központi egység, amely az érzékelő egységekből beérkező információkat rendezi, számításo-

kat végez és a nyomtató egységgel az adatokat kinyomtatja.

A mérőműszer az alábbi formában rögzíti az utazási jellemzőket, egyelőre papírszalgon:

XX	XXX	XX	XXX	XXX	XX	XX	XX	X
Irány- váltó- zás	Meg- tett út	Sebes- ség	Uta- zási idő	Allás- sal töltött idő	Események			Sor- szám
		válto- zás			1	2	3	

A központi egységhez csatlakozik még egy mozgatható vezérlőtábla is. A vezérlő kapcsolók a központi egység előlapján, illetve a mozgatható vezérlőtáblán vannak elhelyezve.

A berendezés áramforrása 12 V-os gépkocsi akkumulátor.

A műszer a következő üzemmódokban működtethető:

- a) a kiíratás módjának meghatározása
 - automatikus kiíratás (a műszer a mérés kezdetétől számítva 100 m-enként kiírja a korábban részletezett adatokat);
 - kézzel vezérelt kiíratás (az utazást jellemző adatokat a megfelelő kezelőgomb megnyomásának pillanatában írja ki a műszer);
- b) a mérési adatok számításának meghatározása
 - összegező számítási módszer (az adatok a mérés kezdetétől folyamatosan összegezésre kerülnek, az összegezést a kiíratás nem befolyásolja);
 - kiírás után törlő üzemmód (minden kiírás mérés kezdetét is jelenti, tehát mindig a két kiíratás közben észlelt értékek kerülnek rögzítésre).

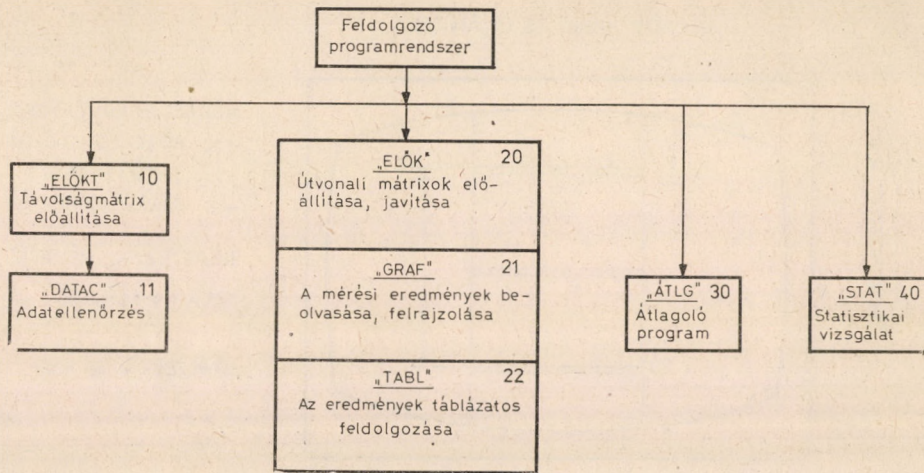
A műszer lehetőséget biztosít előre elhatározott események darabszámának regisztrálására is. Egyidejűleg háromféle esemény rögzítése lehetséges, mivel három kezelőgomb található a vezérlőtáblán és három csatorna a készülék memóriájában. Az események darabszámát a műszer a következő kiíratás alkalmával nyomtatja ki.

A mérőműszer különböző működtetési lehetőségeinek megfelelően alakították ki a mérési módszereket.

Az *útvonalminősítő mérések* a főváros kiemelt úthálózatán a forgalmi jellemzők időbeli alakulásának rögzítésére szolgálnak. Különösen jelentős a szerepük a forgalom-szervezési és építési tevékenységeket megelőző és az intézkedést, építést követő összehasonlító vizsgálatoknak.

A jelzőlámpás útvonalak, elsősorban a *jelzőlámpa-összehangolások vizsgálata* képezi a vizsgálati módszerek második csoportját. A vizsgálatok működő rendszerek ellenőrzésére, létesülő új rendszer vagy módosított rendszer esetén az „előtte és utána” állapot összehasonlító vizsgálatára terjedhetnek ki.

A vizsgálatok harmadik nagy csoportjában az *utazási idők vizsgálhatók* a város valamely két pontja között. A mérések elvégezhetők egy adott pontból kiinduló sugárirányú útvonalakra, vagy két kijelölt pont között, több útvonalon. A mérési



1. ábra. A feldolgozó programrendszer felépítése a Metró Közlekedésfejlesztési és Beruházási Vállalat mérésénél

eredményekből előállítható a vizsgált terület utazási időire jellemző izokrón térkép.

A mérés során nyert adatokat számítógéppel dolgozzák fel; a kiértékelő programrendszer előállításában a BME Villamosmérnöki Karának Matematika Tanszéke is részt vesz.

A számítógépes programrendszer a mérési adatok alapján előállítja az „út-utazási idő” ábrát, az „út-(szakaszonkénti átlagos) sebesség” ábrát és táblázatos formában közli a menetsebesség, utazási sebesség, menetidő, utazási idő, összes várakozási idő, átlagos várakozási idő, megállások száma és az ún. *Greenshields*-szám szakaszonkénti, illetve a teljes útvonalra vonatkozó értékeit.

A fenti eredmények megkaphatók az útvonalon végzett egyetlen végighaladásra és az ismételt mérések átlagára is.

Az ún. *Greenshields*-szám jól jellemzi a forgalomáramlás minőségét. Ez a mutatószám távolságegységre vonatkoztatja az utazási idő, az összesített sebességváltozások és az összegezett irányváltások szorzatát. Tehát

$$Q = \frac{T \cdot S \cdot D}{L^3}$$

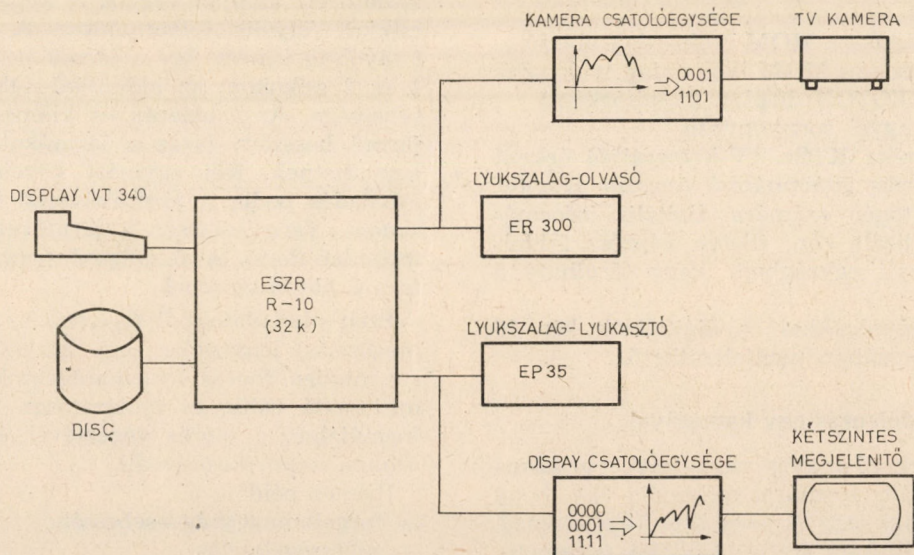
ahol:

- Q *Greenshields*-szám,
- T teljes utazási idő,
- S összegezett sebességváltozási érték,
- D összegezett irányváltózási érték,
- L teljes utazási távolság.

Azonos útszakaszon mért Q értékek közül a legkedvezőbb utazáshoz a legkisebb Q érték tartozik. A forgalmi áramlás fenti három változójának bármelyike vagy mindegyike csökken, ha az utazás körülményei kedvezőbbé váltak.

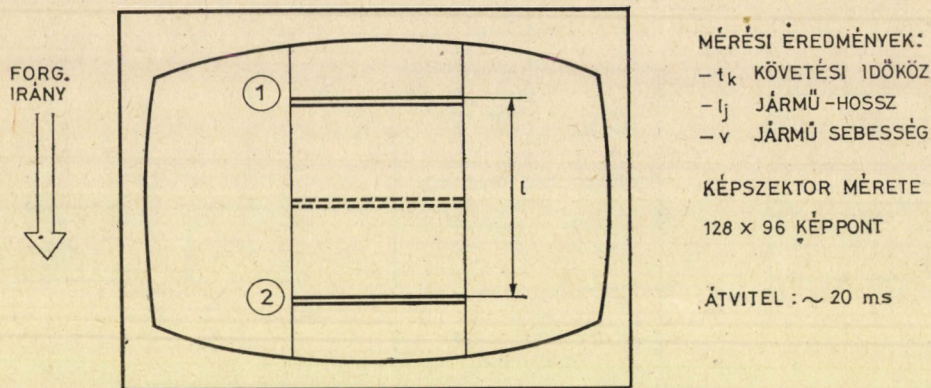
A feldolgozó programrendszer több, egymáshoz képest mellérendelt viszonyban levő, egymástól függetlenül is futtatható modulból áll. A programrendszer leegyszerűsített felépítését az 1. ábra mutatja.

2. A BME KÖZLEKEDÉSTECHNIKAI ÉS SZERVEZÉSI INTÉZETE VIDEO FORGALOMANALIZÁTORA (VFA)



2. ábra. A VFA hardware felépítése

KÉPRÉSZ KIJEJELÉS ÉS ÁTVITEL



3. ábra. A forgalmi mérések elve a VFA-nál

2.1. Előzmények

A BME Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézet 1977-ben vásárolta meg a Számítástechnikai Koordinációs Intézetben készített speciális R 10 mobilt. A berendezés sajátossága abban áll, hogy a teherautóba épített R 10-es számítógép az alapkönfiguráción kívül el van látva olyan kiegészítő egységekkel, amelyek segítségével a számítógép TV-kamerák képeit érzékelni, tárolni, feldolgozni és megjeleníteni képes.

A megvásárolt berendezésen az Intézet munkatársai hardware és software rendszertechnikai fejlesztéseket végeztek; így a VFA alkalmassá vált közúti közlekedési folyamatok mérésére és az adatok helyszíni, azonnali kiértékelésére.

2.2. A VFA jelenlegi hardware-felépítése és a video jelfeldolgozás menete

A jelenlegi kiépítés a 2. ábrán látható blokkvázlaton követhető nyomon.

A 32 kbyte központi memóriakapacitású R 10-es számítógéphez alapperifériaként a következők csatlakoznak:

- 800 kbyte-es MOMDISC mágneslemezes háttértár,
- EP—300 karakter/s-os MOM lyukszalag olvasó,
- ER—35 karakter/s-os MOM lyukszalag lyukasztó,
- VT 340-es VIDEOTON display (monitorként),
- DZM 180-as lengyel sornyomató.

A Híradástechnika KTSz TV-kameráiból érkező video-jeleket francia gyártmányú Aerozur adapter alakítja a számítógép számára digitális információkká. A digitalizált kép, illetve képrész feldolgozható a központi egységben vagy tárolható a disc-en.

Külön csatolóegységekkel a digitalizált kép 16 vagy 2 szintes formában megjeleníthető.

Jelfeldolgozás egy kamerával

A kamerából érkező analóg video-jeleket az adapter alakítja digitális formára, mégpedig úgy, hogy minden képpontnak egy 4 bites szót felelt meg. Software úton állítható be a beállítási paraméterek méréséből kialakított abszolút fekete és ab-

szolút fehér szint, az ún. Z 0, Z1. Az adapter az így közölt feszültség szint-tartományt 16 részre osztja, és az adott képpont feszültségének megfelelően adja a képpont digitális „szürkeségét”.

Az egyszerre digitalizálható kép nagyságának az adapter memóriakapacitása szab határt. Ez 6 kbyte, ami 128×96 képpontból álló mező egyidejű átalakítását teszi lehetővé. Hasonlóan a Z 0, Z 1 beállításához, a programozó határozza meg azt is, hogy a számítógép a teljes képmező melyik részét kérje be az adattertől, megadva a kezdő képpont x, y koordinátáit.

A bekért kép ezután fixálható, disc-re tehető, így összehasonlítási alapként felhasználható újabb képek bekérésekor. Egy 128×96 -os teljes digitalizált kép átalakítási és átviteli ideje 20 ms, ami azt jelenti, hogy másodpercenként 50 képet vehetünk. (Természetesen, ha a képből pl. csak egy néhány soros csíkot figyelünk, az átviteli idő jelentősen csökken.)

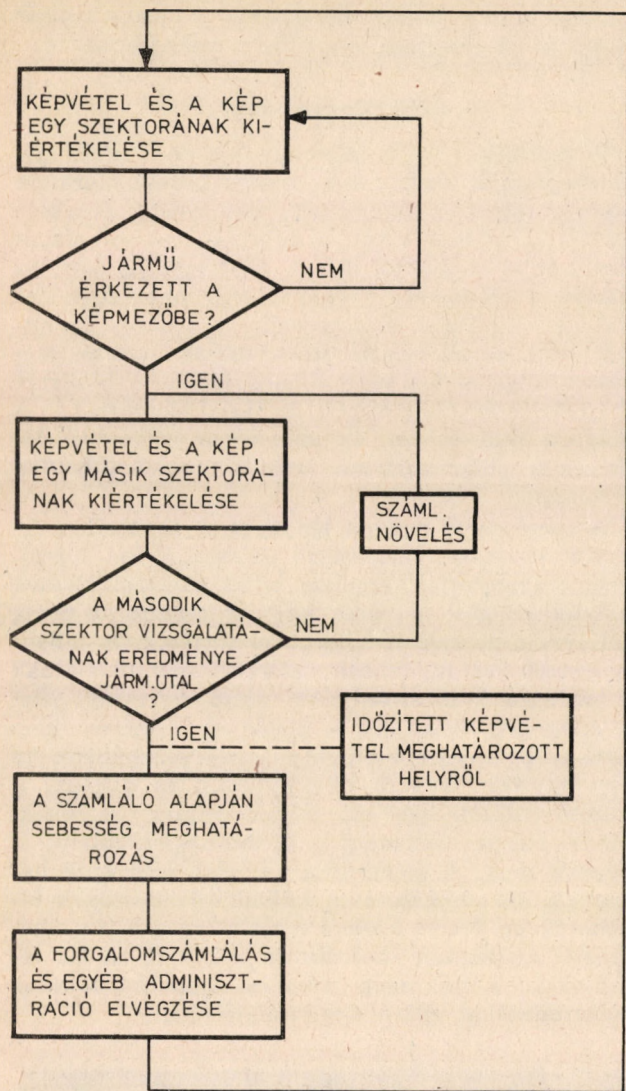
2.3. A VFA jelenlegi kiépítésében végezhető közúti mérések

A közúti forgalmi méréseket jelenleg a 3. ábrán látható elv alapján végzik. A képernyő 1 és 2 jelű csíkjait figyelik folyamatosan. A két vonal közti l távolság ismert. Így a jármű belépését mérve az 1 és 2 csíkokon, az időkülönbségből számítható a sebessége. Az l belépés és kilépés időértékéből a jármű hosszára (azaz a járműkategóriára) következtethetnek. Két egymást követő l csíkon való áthaladás pedig a járműkövetési időköz értékével azonos. Természetesen a járművek darabszáma is megállapítható. A feldolgozó program blokkvázlata a 4. ábrán szerepel.

Ezen alapadatokból ($t_{k\text{öv}}$; v_j ; l_j ; nagyság szerinti megoszlás) lényegében egy keresztmetszeti mérés-sel minden fontos forgalomtechnikai jellemző számíthatóvá válik, és táblázatosan vagy grafikonok formájában a mérés végeztével, illetve közben is azonnal rendelkezésre áll.

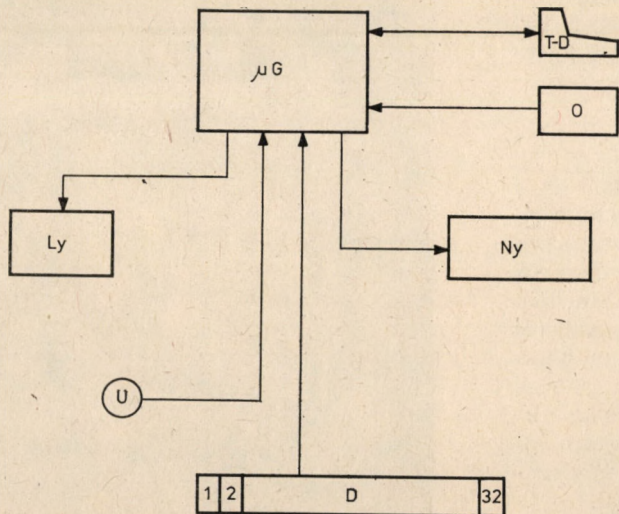
Ilyenek például a

- forgalomnagyság—sebesség;
- sebességeloszlás;
- követési időköz—forgalomnagyság stb. össze-

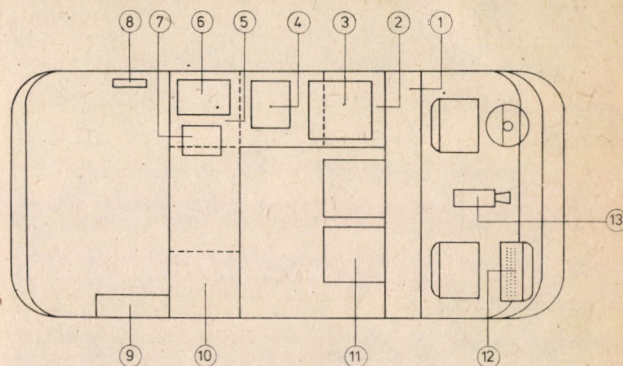


4. ábra. A feldolgozó program blokkvázlata a VFA-nál

függések adott napi időszakban, járműtípusonként, vagy összesítve, alapidőre (pl. 5 perc, 15 perc, 1 óra stb.) vonatkoztatva, vagy az egész mérési időtartamra együttesen.



6. ábra. A VILATI-mérőkocsi mikrogépes mérő- és feldolgozó-rendszerének elvi vázlata



- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. AKKUMULÁTORTARTÓ | 8. ŰTADÓ EGYSÉG |
| 2. TÁPELLÁTÁS VEZÉRLÉS | 9. KÁBELKIVEZETŐ SZEKRENY |
| 3. MIKROSZÁMÍTÓGÉP | 10. DETEKTOR ERŐSÍTŐK |
| 4. KÉPMAGNÓ | 11. FELHAJTHATÓ ÜLÉSEK |
| 5. ELEKTRONIKUS EGYSÉGEK | 12. TÁSZTATÚRA-DISPLAY EGYSÉG |
| 6. LYUKSZALAG LYUKASZTÓ | 13. TV-KAMERA |
| 7. LYUKSZALAG OLVASÓ | |

5. ábra. A VILATI-mérőkocsi elrendezési vázlata

2.4. Fejlesztési elképzelések

Az előző pontban ismertetett méréseknél lényegesen nagyobbak a VFA lehetőségei. További hardware és software fejlesztéssel a közeljövőben a VFA-t alkalmassá kívánják tenni a következő feladatok elvégzésére:

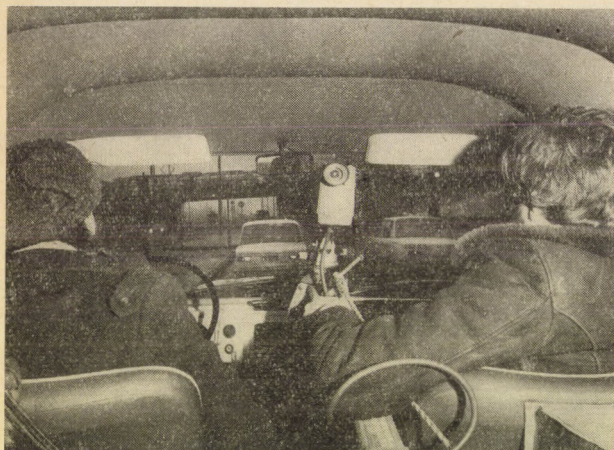
- gépjármű-elhelyezés vizsgálata (parkolóhelyeken);
- forgalmi egymásrahatás vizsgálat csomópontokon és útvonalakon;
- forgalomáramlás („honnán — hová”) vizsgálat csomópontokon;
- gyalogosforgalmi vizsgálat.

A megoldáshoz előzetesen elvégzendő fejlesztések a rendszeren:

- képmagnetofon illesztése;
- több kamera alkalmazása (az adapter 8 csatornáig bővíthető);
- új típusú (CCD) kamerák illesztése;
- real-time óra beépítése.

3. A VILATI FORGALOMTECHNIKAI MÉRŐKOCSIJA

A mérőkocsit úgy alakították ki, hogy álló hely-



7. ábra. A VILATI forgalomtechnikai mérőkocsija mérés közben

zetben és mozgás közben egyaránt lehessen vele méréseket végezni. A mérőkocsi költségeinek nagy részét az OMFB fedezte. Tervezését és kivitelezését a VILATI dolgozói végezték.

3.1. Felépítés

A mérőkocsi egy Barkas B 1000 típusú mikrobuszból mint kocsiból és a bele épített berendezésekből mint mérőrendszerből áll (5–10. ábra). A mikrobusz belső terének átalakításával egy mérőrészt és egy rakertet képeztek ki.

A mérőrészt L-alakban szegélyezi egy asztal, amelyet három szekrény tart. A szekrényekbe kerültek az elektromos és elektronikus egységek. A mérőtérben két felhajtható ülést helyeztek el, így a mérőkocsival négy személy utazhat.

A raktér, amely a mikrobusz hátsó részét tölti ki, szolgál a méréshez szükséges kábelek, szerelvények, alkatrészek és egyéb anyagok szállítására. A vezetőülés mögött gyárilag elhelyezett akkumulátortartót három, nagykapacitású akkumulátor befogadására alkalmas zárt dobozzá egészítették ki. A kocsiszekrény jobb oldalán készítettek egy kábelkivezető szekrényt, amelyen át tudják a külső detektorokat csatlakoztatni a kocsiban elhelyezett detektorkártyákhoz. A mérőkocsi tetejére egy erős felépítésű csomagtartót szereltek, amely mozgóméréseknél az aggregátort hordozza. A jármű bal hátsó — nem hajtott, nem kormányzott — kerekére szerelték az út-adó egységet.

3.2. A mérőrendszer

A mérőrendszer egy mikroszámítógépből és a hozzákapcsolt perifériákból áll. A mikroszámítógépet az SZKI szállította. Szokványos számítógépperiféria a lyukszalag-olvasó, lyukszalag lyukasztó, tasztatura displayvel és egy nyomtató. Mérőperifériaként út-adót és 32 db detektorerősítő-kártyát illesztettek hozzá. Méréskor a mért értékeket lyukszalagra rögzítik, illetve displayn jelzik ki. A mérési mód, a lekérdezési időköz, a lyukszalag-formátum, a kijelzés tetszőleges lehet. A program átírása végezhető a billentyűzetről, illetve új program lyukszalag-olvasóról való beolvasásával.

Két univerzális alpprogram van, egy az álló mé-

réshez, egy a mozgó méréshez; a módosításokat pedig billentyűzetről viszik be a mikrogépbe.

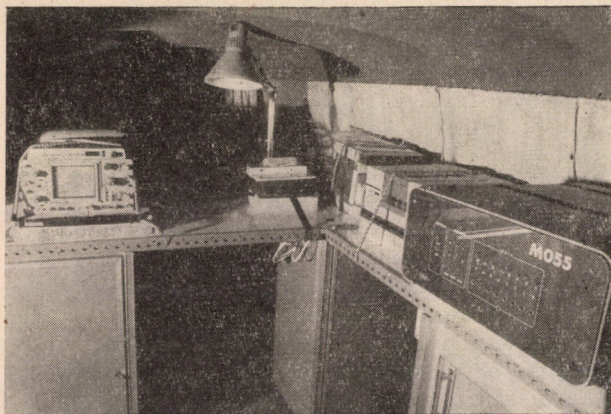
3.3. Mozgó mérés

A mérőkocsi a forgalomban haladva, saját menetdiagramját veszi fel és rögzíti lyukszalagra. Az út-információt a mikrobusz bal hátsó kerekére szerelt út-adóból kapja a mikrogép, az idő-alapot pedig saját maga állítja elő, programozhatóan. Az út-adó 4 cm-enként szolgáltat egy impulzust, az idő-adó legkisebb időintervalluma 0,01 s. Az út-adó impulzusait tetszőlegesen tudják osztani. Méréstől függően 0,1 vagy 1 s-os időlépéssel, illetve 1 és 4-szeres út-impulzus osztással dolgoztak. A megtett utat m-ben, az időt s-ben jeleztetik ki, illetve a pillanatnyi sebesség is megjeleníthető a displayn.

A méréseknél nagyon lényeges az azonosítás. Az egyes méréseket tartalmazó adatszalogokat fejszőveggel azonosítják, amelyet billentyűzetről visznek a lyukszalagra; a mérés közbeni azonosítás pedig referencia-pontok segítségével történik. A billentyűzetről 128 különböző referencia-pontot tudnak a szalagra lyukasztani. Az utolsó referencia-jelet a mikrogép visszajelzi a displayn; a mérés kezdete és befejezése a billentyűzetről vezérelhető. Az egy egységet képező billentyűzetet és displayt a vezető melletti ülés elé, a műszerfalra szerelték. Mérés közben képmagnós láthatóságvizsgálatot is végezhetnek. A kamerát a két első ülés közé helyezték. Gumioptikájával különböző látószögek állíthatók be. Mérés közben a tetőcsomagtartón elhelyezett aggregátor szolgáltatja a 220 V, 50 Hz feszültséget a mikrogép számára, valamint tölti az elektronikákat ellátó akkumulátorokat.



8. ábra. Tasztatura-display egység és a kamera



9. ábra. Mérőtér, előtérben a mikrogéppel

3.4. Álló mérés

Ekkor a kitelepipített detektorok jeleit érzékeli a mikroszámítógép és rögzíti a mérőrendszer. Lehetőség van egyéb információk, például a gépállapot figyelésére is. A mérőkocsi jobb oldalán levő csatlakozó szekrénybe futnak be a detektorok kábelei. A mellette levő szekrényben kapott helyet a 32 db Sarasota gyártmányú detektorerősítő. A mikrogép a detektorerősítők kimeneteit kérdezi le ciklikusan, a programban megadott időközönként. Lyukszalag-takarékossági okokból csupán állapotváltozások esetén rögzíti a gép. Az eddig alkalmazott lekérdezési ütem 0,1 s.

3.5. Feldolgozás és kiértékelés

A mérések feldolgozása és kiértékeléshez való előkészítése számítógépes módon történik. Az adatokat feldolgozhatja a mérőrendszer mikroszámítógépe, lyukszalag-olvasóval és nyomtatóval rendelkező mikroprocesszor vagy digitális nagyszámítógép, amely képes bináris lyukszalagot olvasni.

A mozgó mérések feldolgozásánál eddig táblázatos és grafikus feldolgozást készítettek. A táblázat a mozgásban eltöltött időt, az állásidőt, a megállásokat, a referencia-pontok közötti időt és távolságot, valamint a göngyöltött időt és távolságot tartalmazza. Grafikus feldolgozás esetén idő-sebesség és út-sebesség görbét készítettek. Ez utóbbit csak digitális középészámítógép segítségével lehetett megoldani, a program nagy tárkapacitás-igénye miatt. (Az Algol nyelvű program Odra-1204 gépen fut.)

Az álló méréseket szintén táblázatos és grafikus formában dolgozták fel eddig. A detektor felett áthaladt járművek számán kívül a fajlagos foglaltságot foglalták forgalomleflyási diagramba. Tetőszöleges időléptékkel lehet görbéket rajzoltatni.

3.6. Továbbfejlesztési lehetőségek

Mozgó mérések esetén az aggregátort feleslegessé teheti egy kis fogyasztású, kisfeszültségű üzemelő mikroprocesszor beépítése. Álló méréseknél a lekérdezési idő csökkentését teszi lehetővé egy tárolási technika, amelyet a jelenlegi mikrogépen nem tudnak egyszerűen megvalósítani. Tervezik a mérési adatok, illetve referencia-jelek képmagnóra való felvitelét.

A feldolgozásnál automatikus kiértékelő program írása jelentheti a továbbfejlesztést.

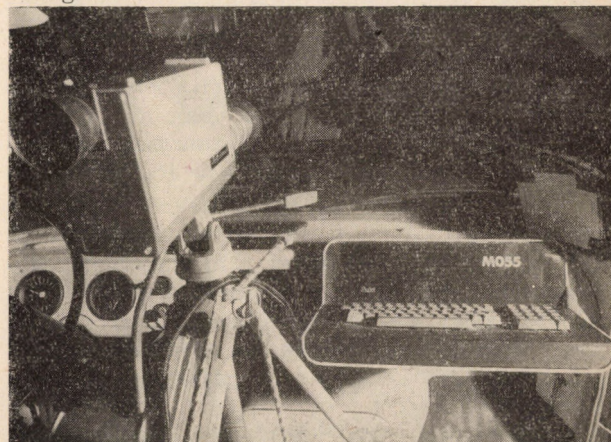
4. MEGÁLLAPÍTÁSOK, JAVASLATOK

A mérőkocsi ismertetését követő véleménycsere és vita során a következő megállapítások hangzottak el, illetve javaslatok alakultak ki.

- A forgalomszabályozás, forgalomirányítás színvonalának emeléséhez a forgalom és a forgalmi összefüggések eddiginél részletesebb ismerete szükséges. Ehhez elengedhetetlen a mérési módszerek, illetve a mérőfelszereltség jelentős fejlesztése. A fejlesztésekhez viszont a forgalomtechnikai igények részletes kialakítása szükséges.
- Minél nagyobb mértékben törekedni kell a meglévő mérési lehetőségek kihasználására és a mérési eredmények hasznosítására, a felhasználók (a közlekedési hatóságok, a tervezők) és mérésekkel foglalkozók részéről egyaránt.

A meglévő mérőkocsikat a sajátosságaiknak leginkább megfelelő területeken ajánlatos hasznosítani. A felhasználás elterjesztéséhez fontos feladat a mérési költségek (árak) csökkentése.

- Ajánlatos a mérések azonosíthatóságára, a mérési eredmények megjelenítési módjának egyszerűsítésére törekedni.
- Előnyös olyan mérőberendezések kifejlesztése, melyek különböző járművekre felszerelhetők, illetve különböző járművekkel használhatók.
- Ajánlatos a méréseket a közforgalmú közlekedési járművekre, elsősorban az autóbuszokra is kiterjeszteni.
- A felszereltség és a módszerek fejlesztésénél a fővárosban ajánlatos figyelembe venni a fejlesztés alatt álló központi forgalomirányítás szempontjait.
- A főváros mellett más városainkban is szükséges a fejlett munkamódszerű forgalomtechnikai mérések fokozatos rendszeresítése.
- Legfontosabb az utazási sebesség mérése, mely nagyon alkalmas a forgalmi körülmények minőségének jellemzésére, és gazdasági, valamint egészségi (környezetvédelmi) szempontból is nagy jelentőségű.
- A Közlekedéstudományi Egyesület Városi Közúti Közlekedési Szakosztálya a jövőben is törekszik a forgalomtechnikai mérések munkamódszerének, felszereltségének fejlesztése terén a kölcsönös tájékoztatás és az összehangolás elősegítésére.



10. ábra. Detektor-erősítők hangolása

Tanszéki kollokvium a BME közlekedési és vállalati gazdasági osztályán

DR. MAGYAR ISTVÁN—TÁNCZOS LÁSZLÓÉ DR.

A BME Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézete és a drezdai Friedrich List Közlekedési Főiskola Közlekedés- és Vállalati Gazdaságtan Szekciója közötti közvetlen együttműködés keretében, a BME Közlekedési és Vállalati Gazdasági Osztálya 1979. május 9–10. között tanszéki kollokviumot rendezett.

A kollokvium két fontos közlekedéstudományi témakörben folytatott kutatásokról adott számot: — a motorizáció társadalmi-gazdasági hatékonysága; — a közlekedési munkamegosztás módszerének elemző vizsgálata Magyarországon, illetve az NDK-ban.

1. A MOTORIZÁCIÓ TÁRSADALMI-GAZDASÁGI HATÉKONYSÁGA

E témakörben négy előadás hangzott el. Az alábbiakban röviden ismertetjük az egyes előadások lényegét.

1.1. „A motorizáció társadalmi-gazdasági hatékonysági vizsgálatának módszertani kérdései”

(Szerzők: dr. Kádas Kálmán, dr. Magyar István, dr. Tóth Lajos)

A motorizáció csak szűkebb értelemben azonosítható az egyéni közlekedési eszközök elterjedésének folyamatával. Korszerű értelmezés szerint olyan összetett folyamatrendszer, amely egyúttal a közlekedés és a népgazdaság fejlődésének sajátos részrendszere is. A motorizációba az egyéni közlekedés mellett szervesen bele tartozik az autóbusz-közlekedés és a tehergépkocsi-szállítás, valamint a közúti gépjárművek egyéb (speciális célú) alkalmazása is.

A motorizáció értelmezésének tisztázása lehetővé teszi a hatékonysági elemzések két fontos alapelveinek meghatározását:

- az egész közúti gépjármű-közlekedésre vonatkozó elemzések mellett az egyéni közlekedést külön is vizsgálni kell;
- az egyéni közlekedés értékoldali (pénzügyi) hatékonysága elsődleges fontosságú, de önmagában nem döntő a teljes folyamatrendszer társadalmi-gazdasági hatékonyságát illetően.

Az a tény, hogy az egyéni közlekedés külön is vizsgálatra kerül, nem jelenti annak figyelmen kívül hagyását, hogy a társadalmi mozgásigényt egyénesen kell számításba venni; és csak ennek megosztásáról lehet szó az egyes közlekedési módok között, objektív lehetőségek és társadalmi értéktételek figyelembevételével, bizonyos népgazdasági optimumra törekedve.

A motorizáció hatékonysága többfokozatú, komplex társadalmi-gazdasági hatékonysági vizsgálá-

lati módszerrel tárható fel. Törekedni kell arra, hogy minél több hatást népgazdasági (és ágazati) szinten számszerűen vizsgáljunk. Emellett nagy súlyt kell fektetni a nem közvetlenül számszerűsíthető gazdasági hatások meghatározására. Ezen kívül igen fontos a nem gazdasági (társadalmi) hatások elemzése, különös tekintettel arra, hogy a motorizáció fejlődése során egyre inkább közvetlenül érinti a társadalom többségét, és így számos vonatkozásban a társadalmi jólézettségi fokra is hatást gyakorol; politikai kérdéssé is válik.

A motorizációt mint a népgazdaság sajátos részrendszerét vizsgálva, kétféle részfolyamat-rendszert kell figyelembe venni és elemezni:

- a motorizáció kialakulásának, működésének és fejlődésének eszköz- és feltételrendszerét;
- a motorizáció interszektoralis (népgazdasági ágazatok közötti) hatásait.

Ahhoz, hogy a hatékonyságot értékelhessük, meg kell határozni azt a *követelményrendszert*, amellyel összevetve adott időszakban a motorizáció helyzetét, meghatározható az eltért fejlődés eredményessége.

A követelményrendszer alapja annak a felismerése, hogy bizonyos társadalmi-gazdasági fejlettség, illetve életszínvonal elérésével indokolt szükséglet lép fel az áruszállítások meghatározott részének tehergépkocsival való lebonyolítására; a személyközlekedésben pedig az autóbusz és különösen a magán-személygépkocsi térhódítása válik jellemzővé.

A motorizációval kapcsolatos *információbázist* tekintve, az egyes részfolyamatok helyzete igen eltérő. Vannak igen alapos adatgyűjtéssel dokumentált területek és vannak olyanok, ahol a számszerűsítés igen nehéz, vagy jelenleg csak külön vizsgálatokkal, közelítőleg oldható meg. Ilyen a helyzet a társadalmi hatások és az interszektoralis hatások vizsgálatánál. Ezzel kapcsolatosan célszerű kiemelten foglalkozni:

- az egyes termelő és szolgáltató ágazatok,
- a regionális fejlesztés és az urbanizáció,
- az oktatásügy és a művelődésügy,
- az egészségügy,
- a turizmus és idegenforgalom

és a motorizáció összefüggéseivel. Közvetlenül össz-társadalmi (népgazdasági) jelentőségűek a motorizációnak az életszínvonalra gyakorolt hatásai és szociológiai vonatkozásai, valamint az ökológiai hatásai.

Az információbázis helyzetét figyelembe véve, a gyakorlatban elvégezhető elemzések *első fokozatát* (fázisát) a motorizáció értékben mérhető gazdasági hatásainak népgazdasági szintű vizsgálata képezi. Ez azt jelenti, hogy elkészítésre kerülnek a motorizáció költségvetési pénzügyi mérlegei, az egyes motorizációs részfolyamatokkal kapcsolatos költségvetési bevételek és ráfordítások meghatározásával.

A mérlegek a teljes közúti motorizációra és külön a személygépkocsi-közlekedésre (egyéni közlekedés) állítandók össze.

A pénzügyi mérlegek előrebecslése is szükséges, hogy a távlati népgazdasági pénzügyi hatásokról is képet kaphassunk.

A hatékonysági elemzés *második fokozata* (fázisa) a közvetlenül nem számszerűsíthető gazdasági hatások, valamint a társadalmi-gazdasági hatások vizsgálata.

Az előadás ezután részletesen kitért az említett társadalmi hatások vizsgálatával kapcsolatos metodikai kérdésekre, majd az alábbi összefoglaló megállapításokkal zárult:

- a motorizáció társadalmi-gazdasági hatékonyságának érvényesülését alapvetően befolyásolja, hogy a járműállományt és az üzemeltetéshez szükséges feltételeket mennyire sikerül összehangolni;
- a fejlődés zavartalanná tétele érdekében meg kell határozni az optimális fejlődés mértékét, illetve dinamikáját;
- A motorizáció magyarországi fejlődése olyan szakaszában van, amikor a szabályozás a fejlődés hatékonyságát nagy távlatban is meghatározhatja.

1.2. „Vizsgálati módszerek a motorizálás fejlesztésének meghatározásához”

(Előadó: dr. Werner Schubert)¹

A motorizáció vizsgálatához lehetséges a következő kiinduló mennyiségekre való összpontosítás:

1. a járműállomány fejlődése, bele értve a telítettségi tartomány előrebecslését;
2. a futásteljesítmények és fejlődésük elemzése;
3. a személygépkocsik férőhely-kihasználása.

Az elért fejlődés elemzéséből következtetni lehet a motorizáció további lefolyására és ütemére. A telítettségi szint számításához a következő összefüggések vehetők modellszerűen tekintetbe:

- a személygépkocsi-állomány számítása a telítettségi függvény törvényszerűségeinek hasznosításával;
- a telítettségi szint számítása a múltra vonatkozó elemzésekből;
- a telítettségi szint számítása a demográfiai mutatók szerint, vagyis háztartásokra és lakosokra vonatkoztatva;
- a telítettségi szint megítélése a népgazdasági mutatók alakulása szerint;
- a telítettségi szint és időpont meghatározása a személygépkocsi selejtezési és pótlási igény figyelembevételével.

Logisztikus trend segítségével prognosztizálható a motorizáció foka.² Minthogy az NDK-ban a személygépkocsi a háztartásokra vetíthető tartós fogyasztási cikk, a legnagyobb jelentősége a személygépkocsi-állomány 100 háztartásonként való meghatározásának van. A telítettségi függvény a mo-

torizáció első szakaszától indul ki, amely az NDK-ban mintegy 1961-ig tartott, amikor még sem a személygépkocsi-állomány, sem a személygépkocsi iránti kereslet nem érte el a tömegszerűség jellegét.

A második szakasz határa a telítettségi érték felének elérése, vagyis a személygépkocsi-állomány növekményének csökkenése. Ezt a szakaszt a kereslet és az állománynövekedés gyors fokozódása jellemzi.

A logisztikus görbe irányváltásával és az évi abszolút állománynövekedés csökkenésével — ami 1980—81-re várható — kezdődik a telítettségi szakasz. A motorizáció e harmadik szakaszában az állomány a határérték felé tart, amelyre variánsokat számítottak.

A telítettségi szint magassága döntő jelentőségű az állomány alakulása szempontjából. Ha 1990—95-ig a telítettségi pontot nem is éri el, az állomány fejlődése ezen időszak alatt mégis attól függ, hogy milyen magas lesz a később megvalósítandó telítettségi érték.

Amennyiben a személygépkocsi megrendelések reálisak — amihez a prognosztizált időszak vonatkozásában nem fér kétség —, az állománygörbe a következő várható értékeket mutatja: 1980: 2,8 millió; 1985: 3,7 és 1990: 4,4 millió személygépkocsi (259 személygépkocsi/1000 lakos).

A vizsgálódások során arra kerestek választ, hogy lehetséges-e és célszerű-e a messzemenően reális előzetes telítettségi szint és időpontszámítás meghatározása matematikai-statisztikai módszerekkel, tekintettel az egyéni motorizációt és különösen a személygépkocsi-állomány növekményrátáit érő külső behatások erősödő tendenciájára. Az alternatív telítettségi modellek egész sorát vizsgálták: Gomperts-függvényeket, Törnquist-függvényeket, logisztikus függvényeket időtől függő telítettségi szinttel, növekedési- és trendpolinómat. Az eredmény úgy értékelhető, hogy az említett eljárások a meghatározás minősége szempontjából nem nyújtanak jelentősen jobbat, mint a logisztikus trend módszere.

Az előadás ezután a személygépkocsi-állomány várható életkor szerinti összetételének meghatározásával foglalkozott, majd rátért a személygépkocsi átlagos évi futásteljesítményeivel kapcsolatos vizsgálatok eredményeinek ismertetésére.

A vizsgálatok lényeges módszertani része volt a 40 000 személygépkocsira kiterjedő számlálások kiértékelése, valamint a magánszemélygépkocsi tulajdonosok megkérdezése az évi futásteljesítményt illetően, a „Der Deutsche Strassenverkehr” c. folyóirat útján.

A magántulajdonban levő személygépkocsik átlagos évi futásteljesítménye még emelkedő tendenciát mutat, azonban az állomány emelkedésével a járművenkénti évi átlagos futásteljesítmény csökkentése várható. 1977-ben az NDK viszonylatában 8500 km volt egy személygépkocsi évi átlagos futásteljesítménye. Ez az érték nemzetközi összehasonlításban kifejezetten alacsony.

¹ A drezdai Friedrich List Közlekedési Főiskola Közlekedési és Vállalati Gazdasági Szekciójának adjunktusa

² A hazai gyakorlatban ennek a „személygépkocsi-elátottság” felel meg

A személygépkocsik férőhely-kihasználását vizsgálva, megállapítható, hogy városi forgalomban (Drezda, hétköznapi mérés) a napi átlagos érték 1,54 fő/személygépkocsi; legkisebb a kora reggeli órákban és legmagasabb a kora esti időszakban (az eltérés közel 50%).

Befejezésül az előadás a motorizáció NDK-beli fejlődésének néhány fő tendenciáját a következők szerint határozta meg:

- a személygépkocsi-állomány 1970—77. között megduplázódott és további megkétszereződés várható 1995-ig, amikor már eléri a telítettségi szint 90%-át;
- a telítettségi féltértékidő elérésével (mintegy 1980—81) a személygépkocsi-állomány évi növekményráta csökkennek;
- ha a személygépkocsi-állomány a telítettségi szempontjából az egyéb tartós fogyasztási cikkekhez hasonlóan kezelendő is, abból kell kiindulni, hogy számos új háztartás nem rendelkezik személygépkocsival. Úgy vélik, hogy a magántulajdonú személygépkocsi telítettségi értéke az NDK-ban számszerűen megegyezik a több-személyes háztartások számával;
- jelentős területi különbségek voltak megállapíthatók a motorizáció sűrűsége tekintetében. Míg előbb a motorizáció magasabb foka érvényesült a sűrűn lakott területeken (magasabb átlagjövedelem), addig ma ezt a vidéki területeken az állomány alakulása már túlszárnyalta.

1.3. „A közúti közlekedés hosszútávú tervének néhány megalapozó számítása és problémája

(Előadó: dr. Tózsér István)³

Az előadás a közlekedés sajátosságainak figyelembevételével vizsgálta a közlekedés, és ezen belül a közúti közlekedés fejlődésének és fejlesztésének kérdéseit.

Külön foglalkozott a személy- és az áruszállítás tervezésével, valamint a közúti járműállomány előrebecslésével, továbbá kitért a közúti közlekedés nemzetközi áruszállításainak fejlődésére.

A *személyszállítással* kapcsolatban ismertetésre kerültek az egy- és többfokozatú prognosztizálási módszerek alkalmazásával szerzett tapasztalatok.

A pontosabb tervezéshez célszerű külön vizsgálni a demográfiai fejlődést, és így ennek segítségével az összes személyközlekedési szükségletet a népesség egységére jutó teljesítményre deriválni. Ugyanakkor — az elvégzett vizsgálatok szerint — helyes a szükségleteket összefüggésbe hozni az ország gazdasági fejlettségét kifejező fajlagos nemzeti jövedelemmel és a naptári idővel.

Az összefüggést számszerűsítve, az eredmények arra mutatnak, hogy a fajlagos, vagyis az egy főre jutó személyközlekedési szükségletek szigmoid típusú trend-függvénnyel írható le, ami azt jelzi, hogy a szükségletek növekedése korlátos jellegű, telítődési határértékhez közeledik. Az is kitérnek, hogy Magyarországon — a termelés és a lakóterü-

letek földrajzi megoszlásának sajátosságaiból eredően — a trendértékek az európai trendértékeknel nagyobbak, és csak az 1986—88 évek között fogja tükrözni a hazai utazási szükséglet az európai trendnek megfelelő színvonalat.

A közúti személyszállítás növekvő részarányát jellemzi, hogy az összes utaskm teljesítményből 1975-ben 73,3; 1990-ben várhatóan 83%-kal részesedik.

Az *áruszállítási szükségletek* előrebecslésénél többváltozós regressziós elemzések alkalmazásával történt a prognosztizálás. Ezek a gazdasági fejlődés és a területi tagoltság legfontosabb jellemzőit figyelembe vevő előrebecslések alkalmasak a közúti áruszállítás várható részarányának pontosabb meghatározására is.

A járműállomány alakulására és a nemzetközi közúti szállítások várható fejlődésére vonatkozó előrebecslések szintén komplex módon kerültek kialakításra (itt az előadás a számszerű eredmények ismertetésével érzékeltette a közúti közlekedés fejlődésének ilyen vonatkozásait).

1.4. „A közúti motorizáció hazai fejlődése és a vele összefüggő közúti kutatás fejlesztése”

(Előadó: Szini Béla)

Az előadás a közúti közlekedés fejlesztésének tudományos kutatási kérdéseivel foglalkozott. A motorizáció korszerű, rendszerszemléletű értelmezéséből kiindulva vázolta a hazai kutatások eddigi eredményeit, ezen belül a KÖTUKI sokoldalú tevékenységét.

Részletesen kitért az előadás a motorizáció összehangolt fejlesztésének kutatási problémáira, végül utalt a kidolgozott célprogramokra, amelyek távlatilag meghatározzák a magyar közlekedés fejlesztésének tudományos kutatásait. Ezekben a célprogramokban a közúti közlekedés és a motorizációs folyamatok megfelelő súllyal szerepelnek.

Az első témakör előadásait élénk eszmecsere követte, amely főként a motorizáció optimális fejlesztésével kapcsolatos kérdésekhez kapcsolódott.

2. A KÖZLEKEDÉSI MUNKA- MEGOSZTÁS MÓDSZEREINEK ELEMZŐ VIZSGÁLATA MAGYARORSZÁGON, ILLETVE AZ NDK-BAN

2.1. „A munkamegosztás módszertani kérdései a közlekedésben

(Szerzők: dr. Horst Vogel, dr. Karl Fleischauer)⁴

Az előadás először a munkamegosztás helyzetének elemzésével foglalkozott, aláhúзва, hogy a munkamegosztás számos problémája közül az áruszállítás terén kulcsfontosságú a vasúti és a gépjármű-közlekedés közötti munkamegosztás.

A vasúti és a gépjármű-közlekedés teljesítőképességének figyelembevételével a munkamegosztást a leghatékonyabb munkaerő-, energia- és anyagráforgatás szempontjából kell meghatározni.

³ Az előadás alapját a dr. Tózsér István, dr. Veroszta Imre, dr. Cseh Lajos által a közlekedéspolitikai koncepcióhoz készített anyag képezte

Az NDK-ban a vasúti és a gépjárműforgalom közötti munkamegosztás 50 km légvonal (= 66 tarifakilométer) távolságra orientált. Ez a távolság-meghatározás egyben elhatárolja a helyi és távolsági forgalom tartományát. A helyi közlekedés terén a feladatok megosztása messzemenően meg egyezik a népgazdaság igényeivel. Másképpen áll azonban a helyzet a távolsági forgalomban, amelyet a vasúti és a gépjármű-közlekedés fokozódóan párhuzamos tevékenysége jellemez.

A közlekedési munkamegosztásról megállapítható, hogy a távolsági szállítások feladatmegosztásának és hatékonyságának, elsősorban a gépjárműforgalomban, nagyobb mértékben és következetesebben kell megfelelnie az objektív műszaki-technológiai lehetőségeknek és a társadalmi követelményeknek. A közlekedéspolitikai intézkedéseknek arra kell irányulniuk, hogy a jobb műszaki-technológiai lehetőségek alapján hatékonyabban érvényesüljenek a társadalmi követelmények a szállítási rendszer teljesítőképessége tekintetében. Ebben az irányban kiterjedt vizsgálatok folytak, mind az elvi kérdéseket, mind a munkamegosztás módjait és eszközeit illetően.

A továbbiakban az előadás a munkamegosztás módszereivel kapcsolatos tapasztalatokról szól.

A népgazdasági szempontból célszerű munkamegosztás megvalósításának két alapvető lehetősége van:

- gazdasági módszerek;
- adminisztratív módszerek.

Az NDK-ban mindkét módszert alkalmazzák, azonban a gazdasági módszerek növekvő részarányban kerülnek alkalmazásra.

A tarifák sok esetben elégtelen hatást gyakorolnak, mert nem kellőképpen tükrözik a mindenkori tényleges ráfordításokat és mert az üzemek viszonylag nagy részénél a szállítási költségek csak csekély hányadát képezik az összköltségnek. Ez a csekély részarány, amit a szállítási költségek képviselnek, egyik oka annak is, hogy véleményük szerint az áruszállítási teljesítmények az NDK-ban túlzottak, nem felelnek meg a társadalmilag tényleg szükséges igényeknek.

Az adminisztratív intézkedések alkalmazása kiterjed:

- az éves és havi szállítási igények bejelentésére, a szállítatók részéről a mindenkori szállítási ágazatnál;
- a gépjármű-közlekedési üzemek koordináló funkciójára az üzemi szállítások terén;
- a darabáru-forgalomnak a vasúti és a gépjárműforgalom társulása keretében történő lebonyolítására.

A munkamegosztás továbbfejlesztése érdekében a következők fontolandók meg:

- az áruszállítási szükséglet meghatározásának tökéletesítése lényeges előfeltétele a szállítási igények helyes megosztásának a közlekedési ágazatok között;

- a közlekedési ágazatok költségeinek differenciált meghatározása szükséges ahhoz, hogy a közlekedési üzem alkalmassága adott szállítási feladatokhoz gazdasági szempontból pontosabban indokolható legyen. Ez a tarifák módosítását is szükségessé teszi;
- a munkamegosztás irányításának továbbfejlesztése. Ezzel összefüggésben merült fel az ún. „szállítási szervezet” kialakítása, mint elméleti koncepció.

Ennek a szállítási szervezetnek a következő fő feladatokat kellene ellátnia:

- a szállítási szervezet a közhasznú szállítmányozás által lebonyolítandó összes szállítási szolgáltatások eladási-értékesítési szerve lenne. Tehát jelentős mértékben átvinné a szállítási üzemek kereskedelmi osztályainak jelenleg teljesítendő feladatait, beleértve a piackutatást, a vevőszolgálatot, stb.;
- a szállítási szervezet e funkciója feltételezi a feladás, a fuvarlevelek kialakítása és az árak kialakítása messzemenő egységességét;
- a szállítási szervezetet be kell vonni az áruszállítási szükséglet meghatározásába. Ez azt jelenti, hogy a szállítási igények meghatározását már nem a szállítási üzemek végzik;
- a szállítási szervezet lenne felelős a szállítási feladatok megosztásáért a szállítási ágazatok között; gyakorlatilag egyedül határozná meg a munkamegosztás kialakítását a gazdasági és műszaki paraméterek figyelembevételével és a szállítási üzemeknél rendelkezésre álló kapacitások alapján.

2.2. „A közlekedési munkamegosztás elméletével és gyakorlatával kapcsolatos eddigi magyar tapasztalatok értékelése”

(Szerzők: Dr. Borotvás Elemér, dr. Legeza Enikő, Tánzos Lászlóné dr.)

A közlekedési munkamegosztás tervezésének elmélete és megvalósulásának gyakorlata — a hazai tapasztalatok alapján — időben jól elhatárolható szakaszokra bontható.

Az értékelhetőség reális feltételeit szem előtt tartva, az első periódus — amikor is hazánkban közlekedési munkamegosztásról lehet beszélni — az 1925—30-as évekre tehető. Erre az időszakra főleg a közlekedési ágazatok (vasúti és gépjármű-közlekedés) közötti verseny volt a jellemző. Az akkori magyar „közlekedéspolitikai” alapelvei alapvetően a vasút érdekeit szolgálták.

Az 1930—42 közötti időszakban a korábban kialakult — elsősorban a vasúti közlekedést preferáló — munkamegosztást fokozatosan felváltották a központi elképzeléseken alapuló tudatos koordináció bizonyos elemei, amelyek már hathatós állami beavatkozást jelentettek a kialakult közlekedési módok irányításába.

Az 1945-től 1968-ig terjedő időszak a közlekedési munkamegosztás szempontjából is két részre bontható: 1945—60-ig az extenzív, majd az 1968-ig terjedő intenzív szakaszra. Az extenzív fejlődés időszakában a közlekedés is a háborús károk felszámolását, majd a közlekedési vállalatok és üzemek

⁴ Dr. Horst Vogel a drezdai Közlekedési Főiskola Közlekedési és Vállalati Gazdasági Szekciójának vezetője, egyetemi tanár; dr. Karl Fleischhauer a Közlekedésgazdasági Tanszék vezetője, egyetemi docens

államosítását tekintette alapvető fontosságúnak, és az egyes ágazatok kapacitásbővítő beruházásainak megvalósulási sorrendjét nem minden esetben hatékonysági szempontok rangsorolták. Csak a második és a harmadik ötéves tervidőszak során valószínűleg meg a forgalmi igényeken alapuló egységes hálózatfejlesztési munka, amely már kedvezőbb feltételeket teremtett a közlekedési ágazatok közötti forgalommegosztás tervszerű kialakításához.

Mind elméleti, mind pedig gyakorlati szempontból külön értékelendő a közlekedéspolitikai koncepció kidolgozásával és megvalósításával összefüggő, 1968-tól napjainkig terjedő időszak közlekedési munkamegosztása, amelynek tervezése már tudományosan is megalapozottabb módszereken alapult, végrehajtását pedig az időközben bekövetkezett technikai fejlődés jelentősen elősegítette.

A közlekedéspolitikai koncepció egyik alapvető célkitűzéseként — az ugyancsak 1968-ban életbe lépett új gazdaságirányítási rendszer gazdaságpolitikai célkitűzéseivel összhangban — a közlekedési munkamegosztás javítását és a gazdasági hatékonyság növelését jelölte meg. A koncepció a munkamegosztás irányait úgy rögzítette, hogy a szállítási feladatokat annak a közlekedési ágazatnak vagy ágazatoknak kell ellátniuk, amelyek a követelményeket a leghatékonyabban képesek kielégíteni.

Ennek megfelelően alakulnak az egységes közlekedési hálózat egyes részei (közúti, vasúti) közötti munkamegosztás arányai is. Az elsőrangú, felsőszintű területi kapcsolatok kielégítésében mindkét közlekedési ágazat együttes részvétele szükséges, az alsóbb rangú területi kapcsolatokban viszont határozottan csökken a vasúti közlekedés szerepe; de megmarad a nagyarányú ingaforgalom központjai és munkaerő-vonzási területük települései között.

A közlekedési munkamegosztás optimális arányainak kialakulását ugyanakkor több kedvezőtlen tendencia is hátráltatta. Mivel a szállítási feladatok a feltételezettnél gyorsabban növekedtek, ezért a rendelkezésre álló anyagi erőforrások jelentős részét az azonnali szállítási kapacitást biztosító járműállomány halaszthatatlan rekonstrukciójára, a járművek beszerzésére kellett fordítani. Így a közlekedési hálózat (vasúti csomópontok, rendezőpályaudvarok, pálya- és közúthálózat) bizonyos keresztmetszetei és szakaszai — a szükséges fejlesztések elmaradása miatt — csökkentették az adott ágazat szállítóképességének kihasználhatóságát. A másik — a közlekedési munkamegosztás optimális arányainak kialakulását tekintve — kedvezőtlen jelenség pedig az ágazati politikánál magasabb szintű, társadalompolitikai összefüggésekre vezethető vissza. Mivel a jelenlegi áru- és személyszállítási tarifák és arányaik nem tükrözik megfelelően sem a társadalmi ráfordítások nagyságát, sem arányát, és emellett a termelési költségekben a szállítási költségek aránya átlagosan csak 3–4%, ezért a fuvaroztatók nem érdekeltek kellően a népgazdaságilag legmegfelelőbb szállítási ágazat (horizontális munkamegosztás), még kevésbé a korszerű

szállítási módok, szállítási láncok vertikális munkamegosztás) alkalmazásában, sem a közlekedési eszközök jobb kihasználásában.

Az elmúlt időszakban kialakult közlekedési munkamegosztás gyakorlati tapasztalatainak értékelése egyúttal arra hívja fel a figyelmet, hogy a tervezési módszerek tudományos megalapozása mellett foglalkozni kell az operatív irányítás és végrehajtás (ágazati szabályozás) egzakt módszereinek fejlesztésével is.

Az előadás ezután a közlekedési munkamegosztás metodikai kérdéseivel foglalkozó kutatások alakulását vázolta, majd rátért egyes módszerek ismertetésére és értékelté alkalmazásuk tapasztalatait.

A közlekedési munkamegosztás egyik legegyszerűbb és viszonylag legerjedtebb módszere, amikor az ún. aktív forgalommegosztás az egyes közlekedési ágazatok adott szállítási kapacitása mellett, a *minimális szállítási ráfordítás* alapján történik. Ez esetben az egyes közlekedési ágazatok gazdaságos működési területeinek kijelölésében jól orientál a szállítási költségkarakterisztikák összehasonlítása, a szállítási távolság függvényében. Ha ismert az aktív forgalommegosztás szempontjából szóba jöhető forgalmi volumen is, akkor a globális költségek minimuma alapján lehet dönteni a célszerű munkamegosztásról.

Ennek *előfeltétele*, hogy a költségszámítás alapját képező árrendszer megközelítően pontosan tükrözze a társadalmi munkaráfordítást, és a *viszonylati költségszámítás* információs rendszere jól funkcionál. A különböző költségkomponensek rugalmasan adódhatnak, így az esetleges kapcsolódó rakodási, átrakási, illetve fel- és elfuvarozási költségek (vertikális munkamegosztás esetén) jól figyelembe vehetők. A módszer hátránya, hogy csak a folyó ráfordításokat szerepelteti az összehasonlításban, és alkalmazása feltételezi, hogy a szükséges kapacitások a kívánt mértékben rendelkezésre állnak valamennyi, az összehasonlításban szereplő ágazatnál.

Ugyancsak a módszer hiányosságaként említhető, hogy a kizárólagos ráfordítás szemléletből adódóan nem képes a használati értékben jelentkező differenciák figyelembevételére.

Azokban az esetekben, amikor az egyes közlekedési ágazatok (szektorok vagy üzemek) kapacitása bővíthető, fejleszthető (illetve a munkamegosztás meghatározása alapján elvégzendő szállítási feladat megoldása bővítést, fejlesztést tesz szükségessé), akkor a gazdasági összehasonlítás már csak *hatékonysági számítással* lehetséges. Ennek egyik egyszerűbb esete a *gazdasági hatékonyság* alapján történő döntés, amikor is a $K+I \Delta$ kifejezés minimális értéke szerint választható ki az adott szállítási feladatot leghatékonyabban ellátó közlekedési ágazat. A fenti kifejezésben K a szállítás üzemeltetési költségét, I a beruházási költségét, Δ pedig a relatív hatékonysági együttható népgazdasági normáját mutatja.

A képzett költségek módszerének egyik továbbfejlesztett változata, amikor a számításokba be-

1. táblázat

Az értékelés szintje	Mutatószámok
I. Népgazdasági szintű	1. Társadalmi hatékonysági együttható (ez lehet a beruházások megtérülési ideje) 2. A tengelyén levő árutömeg felszabadítása (a népgazdasági forgóeszköz felszabadítása) 3. A szállítás minősége 4. A munkafeltételek könnyítése
II. Ágazati vagy alágazati szintű	1. Fő mutatók 11. Értékmutatók 12. Természetes mutatók 111. A szállítás önköltsége 121. A szállítás volumene vagy a szállítási kapacitás 112. Az élőmunka-ráfordítás költsége 122. Az élőmunka-termeletényessége vagy a szállítás munkaigényessége 113. A holtmunka-ráfordítás költsége 123. A termelészközök (kapacitás) kihasználtsági foka 114. A szállítási ciklussal kapcsolatos költség 124. A szállítási sebesség vagy a járműfordulóidő alakulása 2. Kiegészítő mutatók 21. A forgalom biztonsága 22. Járműpark-megtakarítás 23. Idővesztés (forgalomkorlátozás miatt) 24. Egyes kapcsolódó hatások figyelembevétele

vonják a szállítási folyamatban lekötött népgazdasági forgóeszközök értékét is (közismerten a tengelyen lekötött árumennyiség értéke). Vagyis

$$K_{\text{képzett}} = K + (I + E_f) \Delta \rightarrow \text{minimum,}$$

ahol:

E_f a szállítási folyamatban egy év alatt lekötött népgazdasági forgóeszközök értéke.

A helyes távlati forgalommegosztási döntésekhez, amelyek szerkezetváltoztatással járó fejlesztést igényelnek, minél sokoldalúbb hatékonysági elemzésre van szükség. Ennek megoldásaként alakult ki a változatok hatékonysági elbírálására alkalmas komplex hatékonyságelemzési séma. Korszerű megoldása ennek az a változat, amely bizonyos rendszer szemléletben igyekszik a fejlesztéssel járó munkamegosztás hatásait felmérni. Ez egyrészt számbaveszi a népgazdasági és az ágazati szintű hatásokat, másrészt az érték- és természetes mutatók olyan összhangját teremti meg, amely-

ben az utóbbiak megfelelő ellenőrzést jelentenek az azonos értékmutatók alakulásánál (1. táblázat).

A fuvarfeladatok ellátása szempontjából egymást pótolni képes szállítási módok tárcaszintű összehasonlítására alkalmas a *tárcaszintű minimális diszkontált komplex költségek elve*, amelyet 1976-ban dolgoztak ki. A módszer abból indul ki, hogy ha az operatív tárcák szintjén a ráfordítások minimálisak, akkor az ily módon kijelölt optimum többnyire népgazdasági optimumot is képvisel. A vizsgálat olyan komplex költség megállapítását tűzi ki célul, melynek alapján egyértelműen eldönthető, hogy meghatározott fuvarfeladatok elvégzését a két releváns közlekedési ágazat, azaz a vasúti és a közúti közlekedés közül melyikre profilírozzák, ha népgazdasági szinten — egyébként azonos teljesítmény mellett — a szállítási feladatot minimális ráfordítással kívánják megoldani.

2.3. „A közlekedési munkamegosztás tervezésének indirekt módszerei Magyarországon”

(Előadó: Dr. Tóth László)

Az előadás először röviden ismertette az egy-, két- és háromfokozatú prognózismódszereket, majd ezek értékelésével foglalkozott részletesebben.

A különböző trend- és korreláció-számításon alapuló prognózisok „beválásának” mértéke, a prognózis „jóságfoka” az összes áru-, illetve személyszállítási teljesítményre vonatkozóan jobb, mint a szállítási volumeneké, illetve az ágazati prognózisoké.

Általános jellemvonása az ilyen típusú munkamegosztási prognózisoknak a közúti részarány alultervezettsége, a vasútinak viszont a túlértékelése.

Viszonylag jó eredményeket hozott a személyszállítási kereslet függvénye alapján a budapesti tömegközlekedésen belüli munkamegosztás prognózisa.

A gyakorlati tervezés számára is jó eredményeket szolgáltatott a közlekedési ágazatonkénti belöldi áruszállítási teljesítményekre, a nemzeti jövedelem fajlagos szállítási igényességére, a fajlagos laksűrűsége és fajlagos vasúti hálózatsűrűsége alapozott áruszállítási modell.

A szigmoid-görbék a közúti-vasúti részarányt tervezési hibahatáron belül ($\pm 10\%$) helyesen tükrözték.

Kísérleti stádiumban levő módszerek is ismeretesek a közlekedési munkamegosztás tervezése terén. Ilyen például a számítógépes feldolgozást feltelező *mátrix módszer*.

Az egyes közlekedési ágazatok részesedése, illetőleg egy-egy szektor, tevékenységi kör részaránya regressziós egyenletek segítségével vagy faktoranalízissel meghatározható.

A dinamikus faktoranalízissel a személyszállítási teljesítmények előrebecslésére is folynak kísérletek. Az eredmény-változók ebben az esetben jellemző vasúti és Volán személyszállítási utas, utaskm adatok, a tényező változók a nemzeti jövedelem, a népesség száma, aktív keresők, tanulók száma, személygépkocsik, közúti autóbuszok száma.

Említésre méltó a vasúti áru- és személyszállítási teljesítmények meghatározására, a munkamegosztás alapján a vasútra háruló feladatok pontosabb előrebecsléséhez alkalmazható szimulációs prognosztikai eljárás.

A módszer lényege, hogy egy hosszabb idősor alapján viszonylag rövidtávú prognózis készül, ami a további lépésben az újabb, hasonló időtávú prognózis bázisául szolgál. Egy-egy szimulációs ciklusban előre meghatározott intervallumba eső növekedési rátákkal történik a prognózis elkészítése.

A teljesítmények — különösen a munkamegosztás — tervezésére tehát nem lehet egy módszert elfogadásra javasolni. Az egyfokozatú, legegyszerűbb prognosztizálási módszerek csak orientáló jelleggel, viszonylag rövid távra alkalmazhatók. A kétfokozatú, ezen belül a nemzetközi idősor-elemzésekben alapuló módszerek szélesebb körű — gyakorlati tervezésben való — felhasználását a ka-

pott eredmények is indokolják, de ezek nem adtak, illetve nem adhattak választ több fontos tényező ugrásszerű változására (pl. személygépkocsik, közületi autóbuszok száma).

Bővítést igényelnek a mikroszintű prognózis-módszerek, főként a területi, a szállítási módokat, az árucikkcsoportok, utazási kategóriák, távolságok tekintetében, mert itt igen hiányosak a tapasztalatok.

★

Az előadásokat élénk *vita* követte, amely főként a motorizáció hatékonysági és a közút-vasút közötti munkamegosztás kérdéseivel foglalkozott.

A tanszéki kollokviumot a két témakör vezetői értékelték, majd ezt követően megállapodás született a két témakörben folyó további kutatásokról.

Egyesületi hírek

(Folytatás az 541. oldalról)

November 13.

A Városi Közlekedésjogi Szakosztály rendezésében előadás:

Az V. Városi Közlekedésjogi Konferencián előterjesztett jelentősebb javaslatok.

Előadó: DR. GÁBOR LÁSZLÓ (Főv. Biróság)

November 14.

A Vasútépítési és Pályafenntartási Szakosztály rendezésében előadás:

Városkörnyéki forgalom megoszlása a különböző közlekedési ágazatok között

Előadó: PATAKFALVI LÁSZLÓ (MÁVTI)

November 15.

A Gépjárműjavító Szakosztály Volán Tröszt Szakcsoportja rendezésében előadás:

A számítógép szerepe a gépjármű-karbantartásban a Volán Trösztnél

Előadó: DUBOVÁNSZKY RUDOLF (Volán Tröszt)

November 15.

A MÁV Bp. Ig. Területi Szervezete rendezésében előadás:

Korszerű vonatbefolyásolási rendszer jelenlegi tapasztalatai és a fejlődés lehetőségei

Előadó: MAHOVITSCH LÁSZLÓ (KPM VF. Bi. Aut. Szako.)

November 16.

A Közlekedésgazdasági Szakosztály Fuvarjogi Állandó Bizottsága rendezésében előadás:

A tehergépjármű-díjsszabás módosításának ismertetése

Előadó: JANKÓ PIROSKA (Volán Tröszt)

November 20.

A Vasúti Biztosítóberendezési és Automatizálási Szakosztály rendezésében előadás:

A vasúti biztosítóberendezések megbízhatósága a zavarelőfordulások elemzése alapján

Előadó: STRÉDA ANDRÁS (KPM VF. 9. Szako.)

November 20.

A Vasútépítési és Pályafenntartási Szakosztály rendezésében előadás:

1. Pályafenntartási nagygépek élömunka helyettesítési lehetőségei

Előadó: BERNÁTH LÁSZLÓ (VTKI)

2. A MÁV új tervezési előírásainak ismertetése

Előadó: VENCZEL GYÖRGY (MÁVTI)

November 20.

Az Alagút- és Mélyalapozási Szakosztály rendezésében helyszíni ismertetés a Marx téri metró állomás és aluljáró-rendszer építéséről.

Bevezetőt mondott: LAKATOS ERVIN (KÉV-METRÓ)

Előadók:

— Aluljárórendszer: HALMÁGYI LÁSZLÓNÉ (FÖMTERV)

— Mélyállomás: NAGY KÁROLY (UVATERV)

— Kiviteli organizáció: BÓDIS FERENC (KÉV-METRÓ)

November 20—21.

A Posta Kísérleti Intézet TUDOMÁNYOS NAPJAI

November 20.

Megnyitó

Tartotta: JUHARI ISTVÁNNÉ postavezérigazgató-helyettes

(Folytatás az 564. oldalon)

A budapesti Nemzeti és Szabadkikötő fél évszázada

BÍRO JÓZSEF

A gőzhajózás kibontakozásával Budapestnek mint kikötővárosnak is, egyre növekedett a jelentősége. Mind a hajóforgalom megindulása, mind az 1867-es kiegyezést követő gyors gazdasági fellendülés — ezen belül a vasúthálózat fejlődése — megnövelte a magyar mezőgazdasági termékek, elsősorban a magyar búzaliszt iránti nagyarányú keresletet. E kereslet kiszolgálására megépült hengeralmok forgalma miatt 1880-ra már szűknek bizonyultak a 19. század közepén épült kezdetleges folyamparti kikötők és rakodók. A főváros forgalmának lendületes növekedését jól érzékelteti a következő néhány adat:

	1880-ban	1900-ban
Budapest forgalma		
vasúton és hajón	2 553 700 t	6 217 360 t
Ebből vízi úton	706 200 t	1 616 400 t

E forgalomhoz minden bizonnyal hozzájárult az is, hogy az említett két évtized között alakult meg az önálló magyar hajózási vállalat, a *Magyar Folyam- és Tengerhajózási Rt.* és készült el a *Vas-kapu-csatorna*, amely utat nyitott a tengerre. Így Budapestet a Duna-völgyben elfoglalt központi helyzetéből fakadóan szerencsés földrajzi adottsága a 20. század elejére a legnagyobb forgalmú dunai kikötővé tette. Összehasonlításként közöljük a nagyobb Duna-menti kikötők 1911. évi forgalmát:

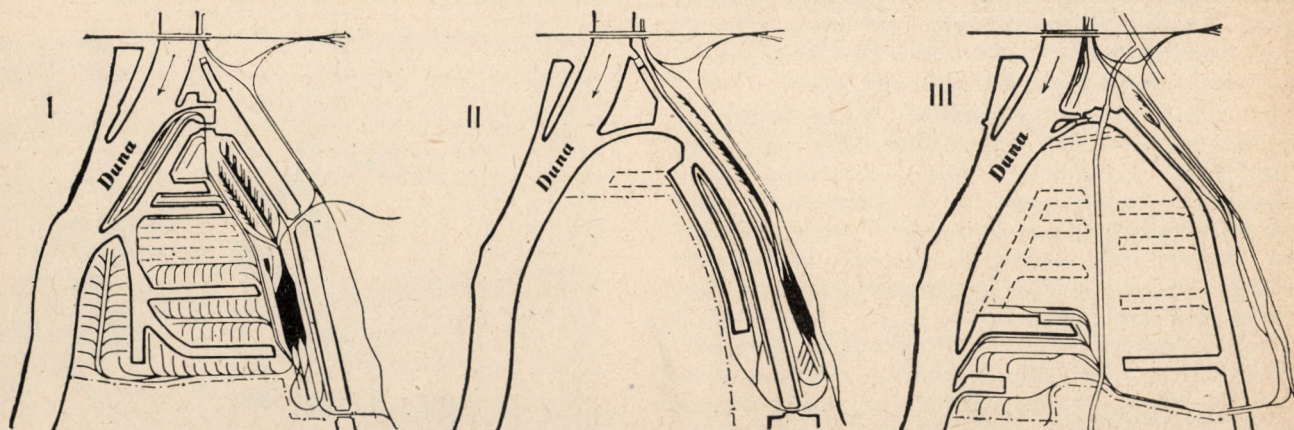
Regensburg	162 000 t	Corabia	274 000 t
Linz	151 000 t	Calafat	254 000 t
Bécs	1 172 000 t	Giurgiu	387 000 t
Budapest	3 089 000 t	Braila	2 646 000 t
Belgrád	265 000 t	Galac	560 000 t

Ilyen körülmények között egyre sürgetőbbé vált egy álló vízű medencés kereskedelmi kikötő építése. Parlamenti interpellációk és a Kereskedelmi Kamara sürgetésére a kormány a 90-es évek végén Gonda Béla miniszteri osztálytanácsost bízta meg az új kikötő terveinek elkészítésével.

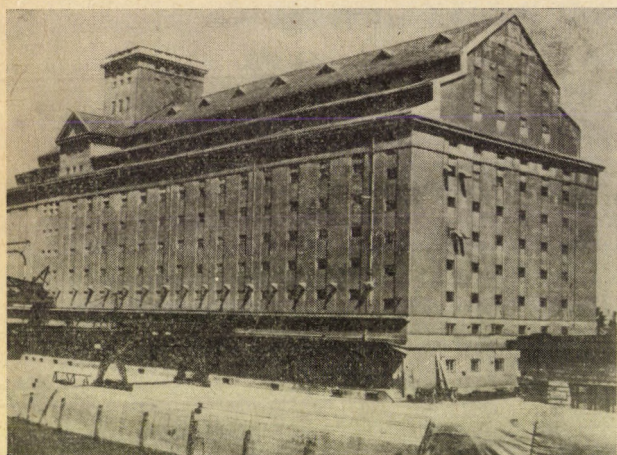
A tervezésnél figyelembe vették a várható forgalmat, a lebonyolítás módját és eszközeit. Elvül tűzték ki, hogy a létesítendő kikötő a budapesti tömegáru-forgalomnak és a tranzit-kereskedelemnek csomópontja legyen. Tehát mindazon tömeg- és tranzit árukat, amelyek Budapestre akár vasúton, akár vízi úton érkeznek, a kikötői raktárakba helyezték el, és azokat ott a kereskedelmi igényeknek megfelelően kezeljék. Ez a követelmény szükségessé tette, hogy a kikötő egy rendezőpályaudvarral legyen összekötve, és megfelelő vágyhálózattal, a gabona és egyéb tömegáruk, valamint a vámárúk részére megfelelő raktárral, elevátorokkal, tárházakkal, a helyi és átrakó forgalom céljaira szolgáló kezelő raktárakkal és kellő gépi felszerelésekkel lássák el. A nagyszabású terv évi 3,5 millió t várható forgalmat vett figyelembe, amelyből 5,5 ezer t a gabona és 3,5 ezer t az egyéb áru maximális raktárkészlete. Ennek az áruforgalomnak és ennek az árukészletnek megfelelően tervezték a szükséges kezelőraktárakat, gabona-elevátorokat, gépi felszereléseket. Az 1901-ben elkészült terv a kereskedelmi kikötőt összekapcsolta egy nagyobb ipari kikötővel is, amely mintegy 60—80 gyártelep forgalmát látta volna el.

Gonda tervének nagy közlekedéstörténeti érdeme, hogy felismerte a Csepel-sziget északi csúcsának előnyös földrajzi, gazdasági helyzetét: közel van a főváros központjához, és mind a vasút, mind a közút számára könnyen elérhető. A nagyvonalú tervből azonban semmi sem lett, az építéshez szükséges 94 millió koronát a kormány nem tudta előteremteni.

Később Hozspotzky Alajos kapott megbízást egy olyan szerényebb terv elkészítésére, amely lehetővé tenné a kikötő fokozatos kiépítését. Az 1909-ben elkészült terv, ellentétben a Gonda-féle tervváltozattal — amely a Dunából kitorkolló külön medencéket képzelt el — a Soroksári Duna-ág bal partját jelölte ki. Ez azonban csak egy kamrazsi-



1. Régi kikötőtervek vázlatai:
I. Gonda Béla terve 1896/1901-ből; II. Hozspotzky Alajos terve 1907/09-ből; III. Sajó Elemér terve 1913/21-ből.



2. A gabonatárház

lipen keresztül lett volna megközelíthető, amely a kikötő használatát rendkívül megnehezítette volna. Így ez a terv sem került megvalósításra.

Legközelebb a polgári demokratikus köztársaság kormánya hozta létre a Kikötőépítési Igazgatóságot, Sajó Elemér vezetésével. Az ő irányításával készült el a 20-as évek elején, az előző tapasztalatok felhasználásával egy olyan terv, amely a távlati fejlesztést is figyelembe vette. Végül is ennek a tervnek alapján készült el 1928. október 20-ára — akkori nevén — a *M. Kir. Budapesti Vámmentes Kikötő*.

Az új kikötő, mint ahogy már az előző tervekben is szerepelt, a Csepel-sziget északi csúcsán terül el. A nyugati oldalát a Duna fő ága, a keleti oldalát a Soroksári Duna-ág határolja.

A budapesti kikötő területe — az 1937-ben befejezett szabadkikötő medencéjével együtt — 140 ha területet foglalt el, amelyet több mint 3 km betonfal vett körül. Így a kiépített medencék száma négy volt. A hozzájuk csatlakoztatott vasúthálózat kb. 10 km hosszan kígyózott, amely a külső Soroksári út mellett épült kikötői rendező pályaudvarról ágazott le. A közúti hálózat szintén kb. 10 km-t tett ki.

A *kereskedelmi medence* vízfelülete kb. 15 ha volt, hossza 935 m, szélessége 150 m, illetve a vége mintegy 300 m hosszban 100 m. A medence északi oldalán először 560 m függőleges partfal épült, amely 1940-re mintegy 800 m-re egészült ki. A medence kikötésre alkalmas partfala a rézsúburkolattal együtt kb. 2,5 km-t tett ki.

Biztonsági megfontolásokból külön bejáratral épült a kereskedelmi medencétől délre az 5,5 ha vízfelületű *petróleum- vagy nyersolajmedence*. Hossza 370 m, szélessége 130 m. Kiépített partfala 980 m hosszúságban szegélyezte. A medence mentén 1940-re négy olajtároló és egy olajfinomító települt. Az olajtárolók befogadóképessége összesen 66 500 m³ volt.

A két előbbi medencétől északra épült 8 ha vízfelülettel a *szabadkikötő medencéje*, melynek hosszát 780 m-re, fenékszélességét 100 m-re tervezték.

Az itt említett három, nagy Dunáról nyíló szabad bejáratú medencével ellentétben a negyedik,

az úgynevezett *ipari medence* a Soroksári Duna-ágból nyílik, és a Kvassay-zsilipen keresztül érhető el a hajók számára. A 75 m hosszú, 10 m széles kamrazsilip jelenleg 1000 tonnás uszályok áthaladását teszi lehetővé. A 7,2 ha vízfelületű ipari medence hossza 780 m, szélessége 80 m. Ez a keleti kikötőrész zárt rendszert alkot, amelynek vízszintje állandó, s partjait elsősorban feldolgozó ipari és hajógyári létesítmények telepítésére szánták.

Csupán az első ütemben (1928-ra) megépült két medence építése kerekén 15 millió pengőbe került. 1,5 millió m³ földet mozgattak meg, 50 ezer m³ követ, 45 ezer m³ betont és 3000 t vasszerkezetet építettek be.

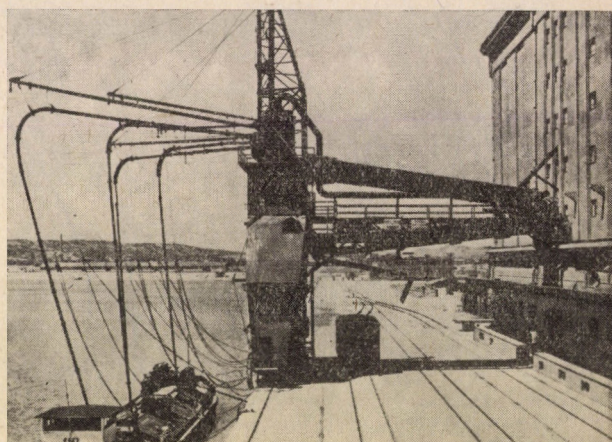
A kikötő egyik legjelentősebb létesítménye az impozáns méretű *gabonatárház*, amely silóraktárra, padozatos raktárra, és a raktárakat kiszolgáló gépi berendezéseket befogadó gépházra oszlik.

A silóraktár 18 db nagy gabonasilóból és 10 db kisebb silóból áll, összesen 9300 t befogadóképességgel. A padozatos raktár 7 emeletet foglal magába, emeletenként 1830 m³ rakterülettel. Az 53 m magas tárházat úgy építették, hogy a padlásrészen is mintegy 20 000 t gabona tárolható. A gabonatárház teljes befogadóképessége 32 000 t. Elektromos szállítóberendezéseinek óránkénti teljesítőképessége 400 t volt. A berendezések a szállításon kívül 400 t árut forgathattak, 100 tonnát szellőztethettek és 40 tonnát tisztíthattak. A gabonaneműek, hüvelyesek tárolásán és tisztításán kívül morzsoló és szárító berendezésekkel is felszerelték a tárházat.

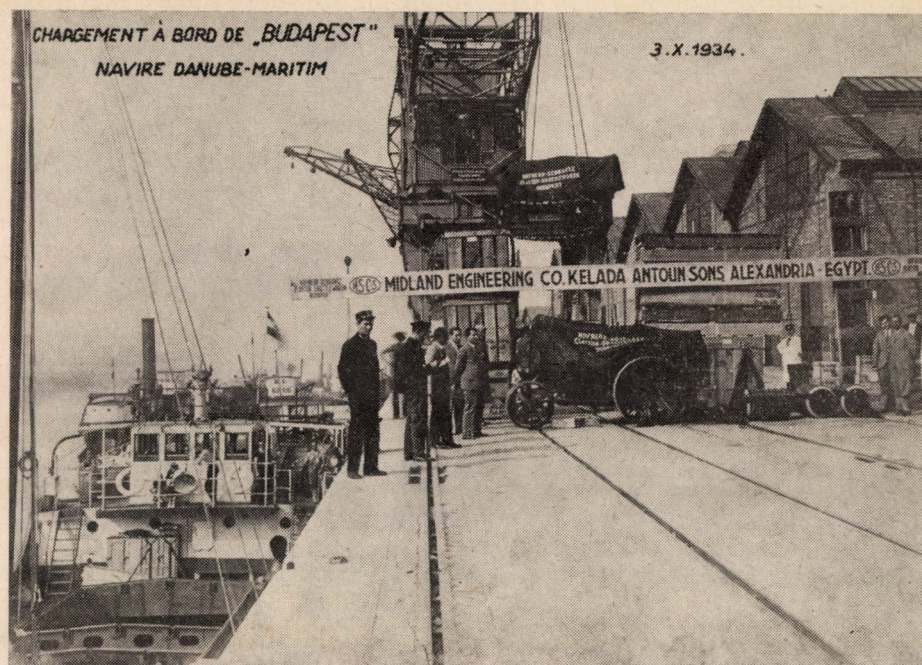
Szükség esetén zsizsiktelenítést is végezhettek.

A gabonatárház forgalma a megnyitást követő teljes évtől 1940-ig az 1. táblázat szerint alakult.

Amikor a *M. Kir. Budapesti Vámmentes Kikötőt* 1928-ban megnyitották, arra gondoltak, hogy fokozatosan továbbfejlesztik. A hamarosan az egész világon végig söprő gazdasági válság azonban a beruházásokat késleltette, és csak a 30-as évek második felében kezdtek el újabb áruszínkeket, illetve raktárakat, irodaépületeket építeni, valamint raktárberendezéseket felszerelni. Így 1942-re felépült 12 áruszín, összesen 3272 m³ hasznos rakterülettel. Az áruszínkeket 6 db 3 tonnás por-



3. A gabonatárház szívóelevátorainak napi teljesítménye 1000 t



4. A „Budapest” duna-tengeri áruszállító motorhajó első útja előtt (1934)

1. táblázat

A gabonátárház forgalma 1929-től 1944 között

Év	Betárolás t	Kitárolás t	Összesen t
1929	37 572	9 686	47 258
1930	51 842	46 641	98 483
1931	34 511	31 407	66 418
1932	43 334	57 803	101 137
1933	70 451	54 241	124 692
1934	84 737	85 168	169 905
1935	104 949	106 071	211 020
1936	110 941	118 121	229 062
1937	90 869	88 693	179 562
1938	75 264	58 131	133 395
1939	87 609	78 084	165 693
1940	90 426	107 982	198 408
1941	88 900	88 700	177 600
1942	73 200	75 300	148 500
1943	65 500	60 300	125 800
1944	71 200	79 100	150 300

táldaru szolgálta ki. Hozzáfogtak egy hatemeletes, $40,7 \times 40,7$ m² alapterületű gypjútárházhoz is; emeleteinek teherbírását 15 q/m²-re (15 kN/m²) tervezték.

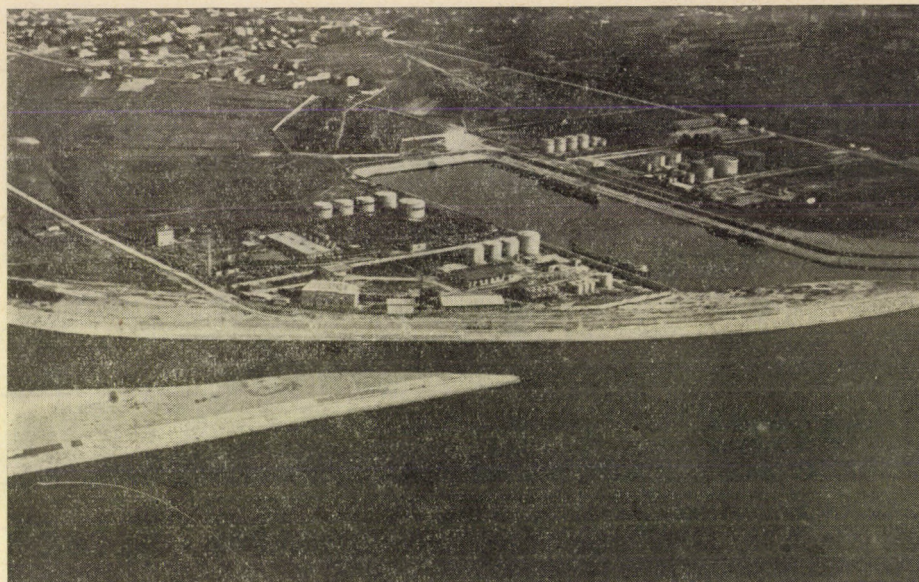
A szabadban való tárolásra alkalmas tömegárúk részére mintegy 40 000 m² nyílt rakodótér állott rendelkezésre, a kereskedelmi medence déli oldalán. Ide is vezetett vasúti és közúti hálózat. A nyílt rakodóteret 2 db 3 tonnás portáldaru és egy óránként 60 tonna kapacitású hídru szolgálta ki, amely 750 m-es pályán mozoghatott.

Az Osztrák—Magyar Monarchia felbomlásával — az első világháború következményeként — Magyarország elvesztette tengerpartját. Így a jelentőségében megnövekedett Duna maradt számunkra az egyetlen kijárat a tengerre. Az látszott kifizetődőnek, ha Magyarország és a Közel-Kelet közötti áruforgalmat olyan hajókon bonyolíthatnák le, amelyen átrakodás nélkül jutnak el a célkikötőbe. Egy bérelt kisebb folyam-tengerjáró hajó sikeres

próbaútja után a Ganz Hajógyárban megépült az első duna-tengeri áruszállító motorhajó, a 478 tonna befogadóképességű „Budapest”. Első útjára 1934. október 6-án indult 256 t darabáruval. November 29-én érkezett vissza Alexandriából, 330 tonna gyapottal. Ezzel az úttal Széchenyi álma jelképesen beteljesedett: a Budapesti Vámmentes Kikötő tengeri kikötővé vált, és új duna-tengeri hajók beszerzésével forgalma egyelőre évről évre növekedett.

Egyre sürgősebbé vált a már említett harmadik, északi medence építésének befejezése. Ez 1937-ben nyílt meg, és létesítményeit a nemzetközi tranzit áruforgalom számára szabadkikötővé nyilvánították. Ezzel egyidejűleg megváltozott a kikötő neve is: 1937. június 4-én Magyar Királyi Budapesti Nemzeti- és Szabadkikötő-re 1941. június 12-én pedig Magyar Királyi Nemzeti Szabadkikötő és Tengerhajózási Vállalat-ra. Ez utóbbi névváltoztatás azt juttatta kifejezésre, hogy üzleti tevékenysége ezentúl tengeri áruszállításra is kiterjed.

A szabadidő (punto-franco) vámmentes kikötőnek számít, ahová külföldi árut elvámolás nélkül hozhatnak be, ott feldolgozhatják, csomagolhatják és vámolás nélkül szállíthatják tovább. Ez a lehetőség előnyt nyújtott nemzetközi kooperációkra, mellyel számos hazai és külföldi vállalat élt, és a Szabadkikötőben tranzit-elosztó, kikészítő, feldolgozó és kiszerező üzemet létesítettek. 1942-ig három betonvázás raktárt (9840 m² hasznos rakterülettel), valamint egy faraktárt építettek. Az itt létesült húsfeldolgozó üzem, konzervgyár, kekszgyár, hűtőház, autószerelő üzem és szörmfeldolgozó üzem számára 1942-ig öt, úgynevezett üzemi házat létesítettek, egyenként 700 m² hasznos rakterülettel. A kikötő további fejlesztésére is készen álltak a tervek, megvalósításukat azonban a második világháború eseményei megakadályozták.



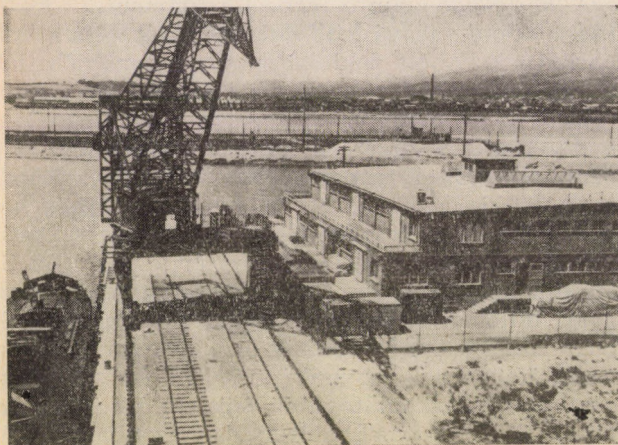
5. A petróleumkikötő (Légi felvétel, 1939)

A Szabadkikötő nagy reményekre jogosító kezdeti sikerei nem sokáig folytatódhattak. A háború kitörésével éppen a szabadkikötők működésének alapfeltétele — a megkötésektől mentes szabad közlekedési és külkereskedelmi lehetőség — szűnt meg. Létjogosultságát csak a háború kérdőjelezte meg.

Másképp alakult azonban a *nemzeti kikötő* forgalma, melyet a háborús évek alatt is növelni tudtak. Medencéjét egyre több hajó kereste fel, raktáraiban évről évre több árut kezeltek. Beszéljenek erről a tényeket pontosan rögzítő számok (2. táblázat).

Bár a szabadkikötő mint olyan, nem funkcionált a háborús évek alatt, forgalma mégsem csökkent. A felduzzadt belforgalom számára igénybe vették a *punto franco* kihasználatlan áruraktárait is.

Az áruforgalomnak megfelelően alakult a kikötőt felkereső vagy elhagyó hajók és vasúti kocsik darabszáma. Az üresen érkezett vasúti kocsik csak 1934-től kerültek feljegyzésre (3. táblázat).



6. A II. számú raktár a szabadkikötőben (1939)

2. táblázat

A kikötő forgalma főbb műveletek szerint, 1929 és 1944 között

(1000 tonna)

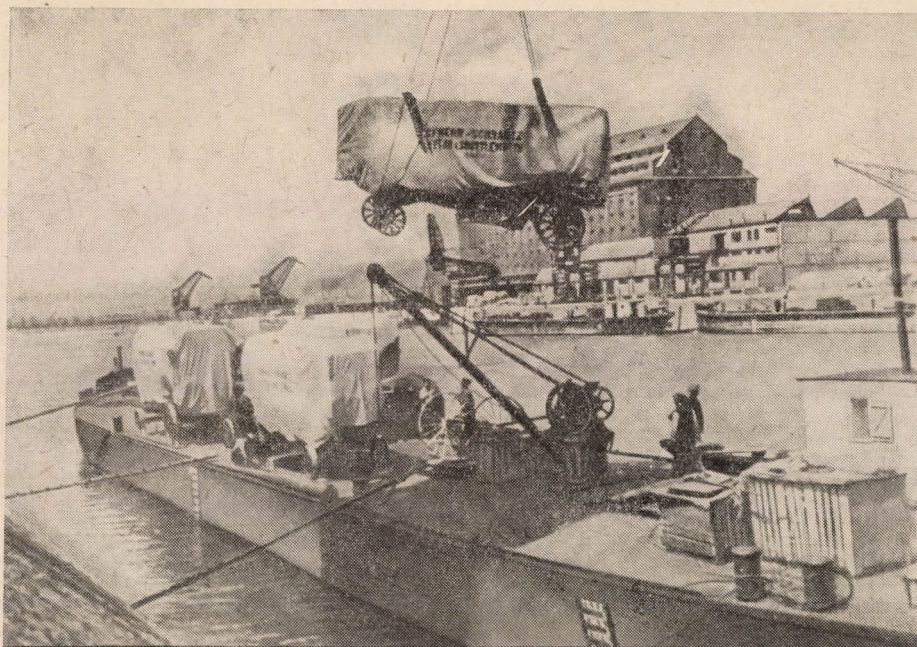
Év	Átrakás	Betárolás	Fizikai tonna	Kitárolás	Összesen
1929	85,2	86,8	172,0	38,1	210,1
1930	90,0	172,9	262,9	140,8	403,7
1931	152,5	199,6	352,1	214,1	566,2
1932	107,0	187,2	294,2	201,7	495,9
1933	135,6	193,2	328,8	187,0	515,8
1934	154,8	230,8	385,6	228,1	613,7
1935	239,6	254,7	494,3	252,9	747,2
1936	239,3	258,5	497,8	269,4	767,2
1937	170,9	243,3	414,2	243,2	657,4
1938	210,5	223,2	433,7	203,2	636,9
1939	223,0	246,1	469,1	240,9	710,0
1940	147,8	269,4	417,2	268,9	686,1
1941	210,3	309,2	519,5	300,8	820,3
1942	258,4	279,2	537,6	276,1	813,7
1943	285,1	285,4	570,5	291,0	861,5
1944	394,4	218,6	613,0	238,8	851,8

3. táblázat

Hajó- és vasútkocsi-forgalom 1929 és 1944 között (darab)

Év	Hajó			Vasúti kocsi		
	ra-kott	üres	össze-sen	ra-kott	üres	össze-sen
1929	538	235	773	3599	315	3914
1930	1685	1014	2699	9924	1892	11816
1931	2231	1488	3719	13531	2131	15662
1932	1830	1151	2981	14502	3698	18200
1933	1947	1312	3259	16058	8240	24298
1934	2576	1456	4032	13975	8785	22760
1935	2732	1738	4470	23038	13526	36564
1936	2782	1727	4509	23410	12880	36290
1937	2855	1503	4358	14992	12750	27742
1938	2446	1342	3788	21901	12717	34618
1939	2443	1257	3700	26023	17221	43244
1940	2371	1213	3584	22457	12960	35417
1941	2823	1454	4277	28066	9923	37989
1942	2785	1363	4148	29605	13397	43002
1943	2747	1388	4135	32160	14599	46759
1944	2702	1365	4067	19139	10667	29806

A kikötőnek jelentős közúti forgalma is volt; ezeknek a járműveknek a számát azonban nem jegyezték fel.



7. Mezőgazdasági gépek átrakása (1933)

A második világháború nemcsak hajóállománynunk nagy részét pusztította el, de nem kímélte a kikötőt sem. Súlyos károkat szenvedtek az épületek, a kikötői gépi berendezések, a vágányhálózat, a kiépített partfalak.

A kikötő azonban nem sokáig maradt tetszhalott. Dolgozói Budapest felszabadulása után mindjárt hozzáfogtak a romok eltakarításához, néhány kevésbé sérült rakodóberendezés üzemképessé tételéhez úgy, hogy már 1945. májusában a kikötő fogadhatta az első élelmiszerral megrakott uszályokat.

A kikötő 1945-től 1954. végéig a Magyar—Szovjet Hajózási Rt. szervezetében, majd 1955. január 1-től önálló vállalként működött. 1964. január 1-től pedig a Budapesti Nemzeti és Szabadkikötő a

MAHART Magyar Hajózási Rt. Kikötői Üzemigazgatóságaként tevékenykedik.

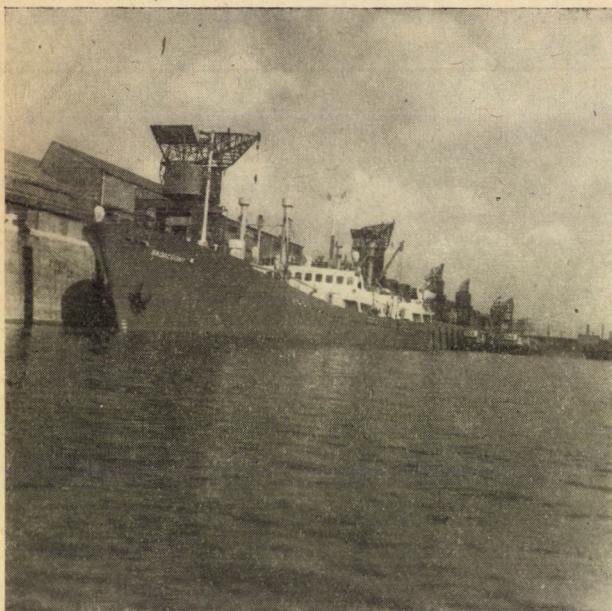
Az első hároméves és ötéves terv idején az ország gazdasági helyzete csak igen szerény fejlesztést tett lehetővé. Az első ötéves terv időszakára esik egy 3500 m² alapterületű kétszintes raktár felépítése, valamint egy 7 tonnás híddaru és egy 2,5 tonnás félpordárdaru beszerzése. A fentiekén kívül jelentősebb összeget fordítottak a vágányhálózat bővítésére és az úthálózat korszerűsítésére. A gépi berendezés azonban csupán egy traktorral és 7 db elektromos szállítótargonccal bővült. A második hároméves terv idején (1958—1960) újabb gépi felszerelések beszerzésére került sor. Egy „Panther” autódarun, valamint egy „Zetor” traktoron kívül 11 db elektromos villás tar-



8. Az új tranzitraktár és hűtőház



9. A kereskedelmi medence



10. Tengeri áruszállító hajó az ország szívében



11. Nagy a forgalom a kereskedelmi kikötőben

gonca, egy dízelüzemű villásemelő targonca, egy 120 LE-s (90 kW) és két 450 LE-s (330 kW) dízelmozdony és számos műhelygép került beszerzésre, mintegy 25 millió Ft értékben.

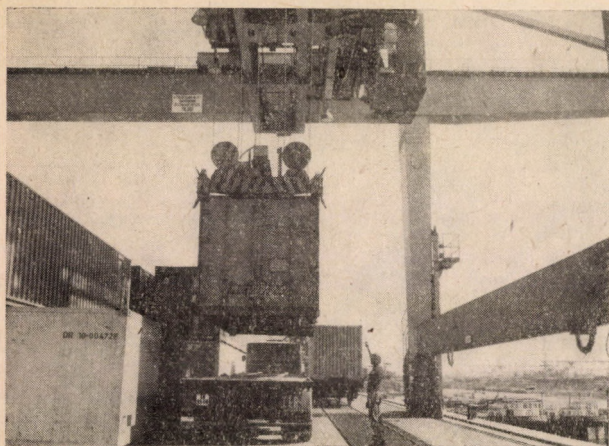
A második ötéves terv (1961—1965) költségvetése már intenzívebb kikötőfejlesztést tett lehetővé. Erre az időszakra esik a mintegy 100 millió forintos költséggel épült négyszintes, 5500 m² alapterületű tranzitraktár és egy 360 vagon (3000 t) befogadóképességű hatszintes hűtőház átadása,

amellyel a kikötő fedett raktárkapacitása mintegy 60 000 tonna árura növekedett. A 32 db elektromos szállító targonca, a 16 db elektromos villásemelő, a 7 db dízelmotoros villásemelő targonca, az újabb 450 LE-s dízel-tolatómozdony, a „Rába” lánctalpas daru, az újabb „Zetor” traktor és az 5 tonnás portáldaru beszerzése lehetővé tette, hogy a nehéz fizikai munkát követelő rakodásokat gépesítsék.

A harmadik ötéves terv időszakára (1965—1970) esik 5 db 5 t teherbírású új portáldaru 4 db mobil



12. A konténerterminál

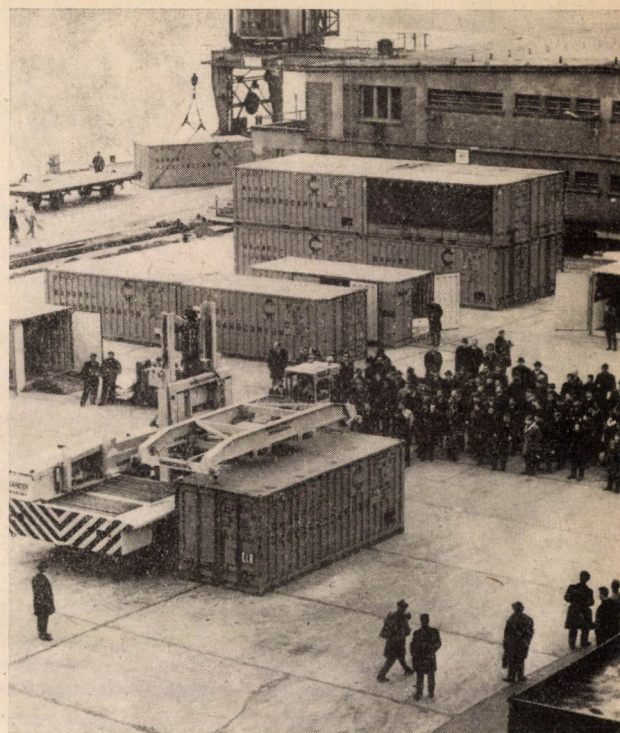


13. A 35 t teherbírású konténerdaru munka közben

rendszerű forgó rakodógép beszerzése. Így a már meglévővel együtt a daruk napi teljesítőképessége a 60-as évek végére 9—10 ezer tonnára növekedett.

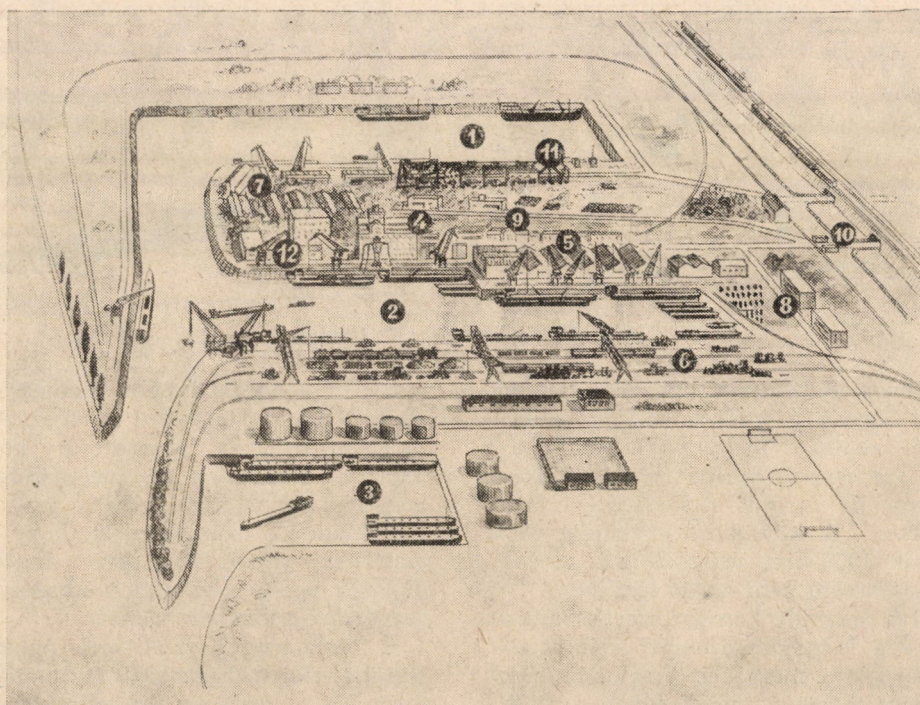
Sajnos, a kikötő teljesítőképessége nem bővült olyan ütemben, mint a darukapacitás. Bár 1958-ra a rakodó parafalak hossza összesen 5665 m-t (ebből 1155 m függőleges, 4510 m rézsús), a kiépített vasúti vágányok hossza 26 km-t tett ki, ennek ellenére szűk keresztmetszetűnek bizonyult. A rakodáshoz szükséges vasúti kocsik beállítási lehetősége határt szabott a napi teljesítménynek. Ma már a vágányok mintegy 50%-át felújították. A kikötő forgalmának ezt a korlátozott növekedését 4. táblázatunk jól szemlélteti.

Az áruforgalommal arányosan alakult a kikötő hajó- és vasútkocsi-forgalma (5. táblázat). A viszonylag jelentéktelenebb közúti forgalomban részt vett járművek száma nem került feljegyzésre.



14. A Lancer-konténertrakodó bemutatása

A 4. és 5. táblázat számadataiból is kitűnik, hogy a kikötő forgalmának fejlődése a jelzett időszakban nem volt egyenletes. A felszabadulás után viszonylag hamar — 1948-ban — elérte a háború előtti évek legnagyobb forgalmát, és a következő években jelentősen felül is múlta. Ez a Csepel-szigeti kikötőnek a „MESZHART” kezelésében levő időszakára esik, amikor itt fogadták a szov-



15. A MAHART Budapest—Csepeli Kikötő vázlata: 1—2. Kereskedelmi medencék; 3. Petróleummedence; 4. Gabonatróház; 5. Darabáruraktárak; 6. Nyílt rakodótér; 7. Puntó-franco; 8. Igazgatósági épület; 9. Központi irodaépület; 10. Főkapu; 11. Tranzitraktár; 12. Konténerterminál.



16. A távlati fejlesztési terv 1958-ból

jet vasércet, és innen indították útnak a Szovjetunióba a magyar bauxitot. Amikor felépült a dunaujvárosi kikötő, ez vette fel a vasércszállítmányok nagy részét; a csepeli kikötő forgalma tetemesen megcsappant, és az 1956-ot követő években még tovább csökkent. A következő évek alig változó forgalmán az 1958-ban visszaállított szabad vámterület (punto-franco) sem sokat lendített.

Csak évek múlva sikerült komoly szervezőmunkával elérni, hogy a forgalom az előző szintet elérje. A kikötői forgalom mérsékelt emelkedésének másik oka a megváltozott árumínőségben rejlik. Az 1945 előtti forgalomra a kész darabú és a könnyebben kezelhető gabona szállítása volt jel-

lemző, most pedig inkább tömegáru szállítását végzik a hajók. A tengeren túra szánt tömegáru szállításával szemben támasztott követelményeknek pedig a viszonylag kis befogadóképességű dunatengeri hajóink nem feleltek meg. Magas vízállásnál állandó gondot okozott, hogy az újvidéki híd alatt nem tudtak áthaladni a hajók, alacsony vízállásnál pedig a zátonyok akadályozták a dunatengerjárók továbbhaladását.

A Duna-tengeri szállítások nehézségeit az 1979-ben bevezetett *bárkaszállító rendszer* tudja leküzdeni. Ez a rendszer speciális tengeri áruszállító hajókból, valamint a Dunán és rövid távon tengeren is közlekedtethető áruszállító bárkákból áll.

4. táblázat

A forgalom főbb műveletek szerint 1945 és 1975 között

(1000 tonna)

Év	Átrakás	Betárolás	Kitárolás	Belső kezelés	Műveleti tonna összesen
1945	235,9	24,1	18,2	—	278,2
1946	126,1	121,9	98,3	—	246,3
1947	248,2	154,8	151,3	65,0	619,3
1948	232,4	347,0	143,8	127,9	851,1
1949	362,6	301,5	363,7	252,3	1080,1
1950	735,3	191,8	170,5	214,9	1312,5
1951	965,7	165,9	149,3	228,0	1508,9
1952	980,2	176,0	157,9	133,9	1448,0
1953	979,5	243,0	199,7	95,1	1517,3
1954	749,1	192,3	423,1	63,4	1427,9
1955	522,7	340,1	718,1	98,4	1679,3
1956	297,5	204,4	436,5	48,8	987,2
1957	264,5	168,3	236,3	90,3	759,4
1958	261,6	178,4	207,8	81,8	726,6
1959	263,6	189,4	165,1	92,6	910,7
1960	261,8	293,9	269,7	75,6	901,0
1961	522,4	311,4	262,8	99,6	1196,2
1962	352,0	391,3	330,6	102,6	1176,5
1963	364,2	382,0	372,3	118,9	1237,4
1964	323,9	478,1	439,4	151,8	1393,2
1965	453,7	534,6	565,0	193,2	1746,5
1966	411,8	513,4	508,0	190,4	1623,6
1967	553,1	508,0	423,4	143,3	1627,8
1968	461,5	464,5	510,0	145,5	1581,5
1969	463,0	592,0	506,0	149,0	1710,0
1970	410,0	499,0	451,0	178,0	1538,0
1971	377,0	453,0	427,0	190,0	1447,0
1972	278,0	552,0	526,0	182,0	1538,0
1973	228,0	587,0	553,0	111,0	1479,0
1974	513,0	540,0	523,0	109,0	1685,0
1975	538,0	591,0	532,0	128,0	1789,0

A bárkaszállító hajó 26 db, egyenként 1100 tonna hasznos hordképességű bárkát tud a fedélzetén szállítani. Az 1978-ban alakult *Interlighter* nemzetközi hajózási vállalat — amely bolgár, csehszlovák, magyar, szovjet érdekeltségű — két, egyenként 36 000 tonnás tengeri bárkaszállító hajót és 200 db bárkát tart üzemben. Ezekbe az 1100 tonnás úszóegységekbe rakják be a tengeren túlra szánt árut a különböző dunai kikötőkben, és tolokötélekben továbbítják az Izmailnál várakozó szállítóhajóig, ahol anélkül, hogy átraknák az árut, a hajón levő rakodóberendezés azt bárkástól beemeli.

Szintén a vízi szállítás korszerűsítését szolgálja az a *konténerizációs program*, amelyet 1969-től kezdődően valósítottak meg — a dunai kikötőkben elsőként — a MAHART csepeli kikötőjében. A nemzetközi szabványoknak megfelelő zárt szállítókonténerek számára 1978-ig fokozatosan 11 868 m² nagyteherbírású rakterületet alakítottak ki. A konténerterminál kiszolgálására egy 35 tonnás konténerdarut és két 20 tonnás konténerakodó-gépet állítottak üzembe.

A konténerizációval egyidejűleg konténerjavító műhelyt is létrehozottak, amelyben a szállító vállalatok meghibásodott konténereit megrendelésre kijavítják.

A gyorsabb és biztonságosabb konténeres szállítás bevezetésének eredménye számokban is kifejeződik. A kikötőben 1978-ban végzett konténerke-

zelések száma 15 124. Ez a teljesítmény dinamikus fejlődésnek számít; öt év alatt — az 1973. évi 5758 darabhoz viszonyítva — több, mint a kétszeresére növekedett.

A *Duna—Majna—Rajna-csatornának* az 1980-as évek közepére várható megnyitása, a *Gabcikovo—nagygyarosi vízlépcső*, valamint a távlati tervekben szereplő *Duna—Tisza-csatorna* megépítése után a csepeli kikötő hazai és nemzetközi jelentőségének további növekedésével lehet számolnunk. Addig is azonban, amíg ezen új víziútrendszer nagyszabású munkálatai befejeződnek, a forgalom növeléséhez további korszerűsítésekre, a kikötő nyújtotta lehetőségek fokozottabb hazai és nemzetközi kihasználását szolgáló szervező-kutató munkára lesz szükség.

Befejezésül, mint érdekességet említjük meg, hogy még 1958-ban elkészült a *kikötő távlati fejlesztési terve*. A valóban nagyszabású terv értékesítette azokat a tapasztalatokat, amelyeket az előző tervek és a kikötő három évtizedes gyakorlata nyújtottak, és mintegy három milliárd forintos beruházással számolt.

A terv — többek között — hat új kikötőmedence építését irányozta elő, a mainál jóval nagyobb hajótípusoknak is megfelelő méretekkel; a kikötő évi 8 millió tonna forgalmának megfelelő közraktárakat, 3—4 ezer tonnás tengeri hajókat is befogadó hajózsilipet javasolt, amely lehetővé tenné a Soroksári Duna-ágból nyíló zárt rendszerű ipari medencék közé egy hajóépítő kombinát telepítését.

Az 538 hektárnyi tervezett területrészt a vasútközút és a gyorsvasút sávja két részre választja. A nyugati oldal foglalta volna magába a nyílt rend-

5. táblázat

Hajó- és vasútkocsi-forgalom 1945 és 1968 között (darab)

Év	Érkezett és távozott hajók			Érkezett és távozott vasúti kocsik		
	rakot-tan	üre-sen	összesen	rakot-tan	üre-sen	összesen
1945	813	370	1183	3743	2545	6288
1946	398	321	719	21995	9766	31761
1947	1095	427	1522	29571	6055	35626
1948	1178	415	1593	34226	7926	42152
1949	1288	675	1963	43947	9256	53203
1950	1033	375	1408	65212	16651	81863
1951	1068	365	1433	72568	25944	98512
1952	1180	436	1616	70022	21034	91056
1953	1158	408	1566	75512	14163	89675
1954	1370	452	1822	70822	11395	82217
1955	1388	1670	3058	81417	53634	135051
1956	859	889	1748	53384	36792	90176
1957	745	1169	1914	41223	32047	73270
1958	955	1513	2468	34900	18603	53503
1959	850	1030	1880	37004	19792	56796
1960	945	603	1548	37996	21238	59234
1961	2047	1885	3932	45348	24490	69838
1962	1268	1210	2478	55920	32338	88258
1963	1218	956	2174	55698	31116	86814
1964	1118	724	1842	61270	39753	101023
1965	1575	1001	2576	71637	34992	106629
1966	1390	934	2324	62814	37918	100729
1967	1621	1337	2958	71741	36167	107908
1968	1499	1199	2698	66540	31132	97672

szerű kereskedelmi, a vámmentes és a tömegáru kikötőt, az igazgatósági épületeket, a mintegy 50 helikopter számára tervezett légi kikötőt, valamint a hajójavitó üzemet. A keleti részen helyezkedett volna el a vasúti üzem központját képező kikötői fogadó vágányrendszer, a gurítódombos rendező pályaudvar, a közraktárak, zárt kikötőrendszerű ipari medencékre települt hajóépítő kombinát, valamint a sportpályák.

A több mint két évtizede lefektetett előirányzatok egy része ma már természetesen időszerűtlenné vált. Az 1980-as évek közepén megnyíló Duna—Rajna—Majna víziútrendszerrel például nem várnunk olyan ugrásszerű forgalomnövekedést, mint abban az időben. Egészen más elképzeléseink voltak húsz évvel ezelőtt a duna-tengeri hajózásról, mint ma, amikor is ez a hajózási mód teljesen megszűnt. Vagy másképpen vélekedünk a kikötőre települő hajógyárról, amelyben az akkor még kelendő 3—4 ezer tonnás tengeri hajók gyártását tervezték, de ma már nem tudnánk vevőt találni rájuk.

A távlati fejlesztési tervnek azonban számos olyan előirányzata volt, amely ma is helytálló, és már megvalósult vagy megvalósulóban van, illetve az elkövetkezendő időkben fog realizálódni. Így

például továbbra is érvényben van az az elgondolás, hogy a kereskedelmi kikötőt a közeljövőben még további két medence kialakításával bővítik. Ennek végrehajtása elősegítené a csepeli kikötő forgalmának 50%-át kitevő tömegáru rakodási és tárolási igényének kiszolgálását, valamint a Budapesten telető vízijárművek összpontosítását. A fentiek alapján bátran bízhatunk abban, hogy e jogos igényeken alapuló terveknek a valóra válása lehetővé teszi a félévszázados múltra visszatekintő kikötő kívánt fejlődését.

IRODALOM ÉS FORRÁSOK

- Dancs Imre*: 50 éves a Budapesti Nemzeti és Szabadkikötő. Víziközlekedés, 1978. évi 3. sz.
Márton Gyula: 50 éves a Budapesti Nemzeti és Szabadkikötő. II. rész. Víziközlekedés, 1978. évi 4. sz.
Fekete György: A 30 éves budapesti Nemzeti és Szabadkikötő. Élet és Tudomány, 1958. évi 47. sz.
 A Budapesti—Csepeli Nemzeti és Szabadkikötő távlati fejlesztése. Bp., 1960. (Szerk.: *Fekete György*)
 Magyar Hajózási Statisztikai Kézikönyv 1945—1968. Bp., 1971. (Főszerk.: *Fekete György*)
Márton Gyula: A Csepeli Kikötő fejlesztése. Közlekedési Közöny, 1979. évi 38. sz.
 A Közlekedési Múzeum Archívuma.
 A Nemzeti és Szabadkikötő 1944. év előtti és utáni prospektusai.

Egyesületi hírek

(Folytatás az 554. oldalról)

Postaforgalmi kutatások a postaforgalom fejlesztése érdekében

Előadó: DR. HAZAFY JÓZSEF (PKI)

Fejlesztési tendenciák az NDK postauzemében

Előadó: DR. HORST HAMANN (DNK)

A Budapesti Postaigazgatóság fejlesztési célkitűzései

Előadó: BALLA TIBOR (Bp. Postaig.)

Postaforgalmi hálózattervezési módszerek

Előadó: MOLNÁR CSABÁNÉ (PKI)

Levélszétosztást és válogatást végző berendezés kritériumai

Előadók: B. FERRARO (ISPT)

O. PALMIERI (ISPT)

A felvételi szolgálat automatizálása a francia postahivatalokban

Előadó: M. CHEVALIER (Fr. orsz.)

Elektronikus adatfeldolgozás bevezetése az NDK posta hírlapszolgálatában

Előadó: WILLI MELZ (NDK)

Elektronikus értékckárúsító automaták kifejlesztése

Előadó: KÓNYA LAJOS (PKI)

Új típusú képeslapadagoló kialakításával kapcsolatos kutatási eredmények

Előadó: KINCSES ANDOR (PKI)

November 21.

A COBRP kutatási eredményei a postai csomagküldemények gépesítésében, automatizálásában

Előadó: Z. ZSOHOVSZKY (LNK)

A Brassói csomagfeldolgozó gépsor üzemeltetésének tapasztalatai

Előadó: MARINESCU (RSZK)

Ipari televízió alkalmazása a csomagfeldolgozásnál

Előadó: KISS CSABA (Bp. Postaig.)

Pénzforgalom automatizálása a szovjet postánál

Előadó: F. SZELIHOV (SZU)

A közönséges levélpostai küldemények átfutási ideje követelményrendszerének meghatározása

Előadó: HINFNER TIBOR (PKI)

Góchivatalok gépesítésének modellezése

Előadó: MOLNÁR ÁGNES (PKI)

Az automatizált levélfeldolgozó gépsor tapasztalatai

Előadó: MIKLÓSI JÓZSEF (Bp. Postaig.)

Kerekasztal-beszélgetés a postaforgalom fejlesztéséről, a postaforgalmi gépek, berendezések korbantartásának megszervezéséről

Zárszó

Tartotta: RONTÓ TIBOR (PKI)

November 21.

A Légiközlekedési Szakosztály rendezésében előadás:

Új rendszerű rádió navigációs eljárások a polgári repülésben

Előadó: EMMER JÁNOS (KPM LRI)

<i>Dr. László Jekkel: Road-sign Customs in the Public Road Traffic</i>	517
The author deals with the so called informal system of marking which has emerged in practice beyond the compulsory formal marks formulated in the traffic regulations. He reports on the results of an examination which was based on the interrogation of drivers.	
<i>Dr. Attila Horváth: The Characterization of Different Types of Rail Fastenings and the Tendencies of Their Development</i>	526
The study sorts the Hungarian and foreign rail fastenings in a novel system then it treats the advantages and disadvantages of the rail fastenings of individual categories. Finally it sketches out the tendencies of development.	
<i>József Varga—Zoltán Kelemen: Accomplishment Accounts of the Travelling Crews in the Bus '76 Computer System</i>	534
The authors have already outlined the Volán Trust's Electronics' Bus '76 computer system, respectively it's part-system of fuel accounts in an earlier study. Now they carry on with the introduction of the travelling crews' accomplishment accounts part-system.	
<i>Dr. Sándor Kohler—Mrs. György Lovas—László Katkó—György Krizsán: Traffic Technical Testing Cars in Budapest</i>	542
The article gives an account of the discussion arranged by the Association of Transport Sciences where three different types of testing cars were introduced. The conference was closed by proposals furthering development.	
<i>Dr. István Magyar—Dr. Mrs. László Tónczos: Departmental Conference at the Budapest Technical University's Transport and Firm Economy Department</i>	548
The discussion was attended by the specialists of the "Technical University of Budapest" s Institution of Transport Technology and Organization and by those of the Transport Academy of Dresden. The article gives an account of the lectures which have dealt with the public-road motorization and with the division of labour in the field of transport.	
<i>József Bíró: The Budapest National and Free Port's Half Century</i>	555
The study introduces Budapest's ship traffic from the second half of the last century as a preliminary, it deals with the plans for the construction of a new port in Budapest, then it presents the port established in 1928 and it's traffic. At the end the study treats the reconstruction, development and traffic of the port after World War II.	
<i>Association News</i>	541, 554, 564

- Dr. László Jekkel: Signalisations des voies publiques** 517
 L'auteur de cette étude s'occupe non seulement des signalisations formelles réglées et établies par le Code de la route, mais du système de signalisations aussi pas formelles pris forme par la pratique courante. En même temps l'article rend compte des résultats des enquêtes accomplies en Hongrie basées sur les réponses données par des chauffeurs interrogés.
- Dr. Attila Horváth: Article d'information des diverses poses de voie et les tendances de leur développement** 526
 Dans son article l'auteur groupe en système de nouveau type les méthodes des diverses prises de voie étrangères et nationales, ensuite il étudie les avantages et les désavantages des mêmes prises de voie de différentes catégories. Pour finir l'auteur fait connaître les tendances du développement des poses de voie.
- József Varga—Zoltán Kelemen: Le règlement de comptes du personnel-voyageur au système à machine à calculer électronique „Autobus '76”** 534
 Il y a peu de temps que les auteurs de cet article ont publié une étude dans laquelle ils ont étudié le système à machine à calculer électronique nommé „Autobus '76” électronique du trust „Volan” et le système du règlement de comptes de la consommation de combustible. Pour compléter le dit article, les auteurs de cet article ont rendu public et fait connaître le système du règlement de comptes du rendement du personnel-voyageur.
- Dr. Sándor Koller—Mme György Lovas—László Katkó—György Krizsán: Voitures de mesure de technique du trafic à Budapest** 542
 Les auteurs de ce petit travail ont rendu compte des discussions entamées par l'Union des sciences de communications dont les sujets furent les études de trois voitures d'essai et de mesure de différents types. Ces discussions ont pris fin par des propositions ayant pour but le développement.
- Dr. István Magyar—Mme Dr. László Tanczos: Conférence à la direction d'enseignement dans la section économique des entreprises et des communications de l'Université Polytechnique de Budapest** 548
 A cette conférence internationale ont pris part les spécialistes de l'Institut Supérieur des Communications de Dresde et de l'Institut de l'Organisation et des techniques des Communications de l'Université Polytechnique de Budapest. Les auteurs de cet article font un rapport fidèle des leçons tenues à cette conférence lesquelles ont traité la division du travail dans le domaine des communications et les motorisations des voies publiques.
- József Bíró: L'histoire du port franc libre et national de Budapest aux années du dernier demi-siècle** 555
 Dans la première partie de son étude l'auteur de cet article étudie le trafic des bateaux à Budapest depuis la deuxième partie du siècle passé. Ensuite il s'occupe des plans de créer un port franc à Budapest et du port franc ouvert dans l'année 1928. Dans sa deuxième partie l'article fait connaître la restauration du port franc après la deuxième guerre mondiale, ainsi que son développement et son trafic.
- Nouvelles de l'Association** 541, 554, 564

November 21.

A Járműjavító Szakosztály rendezésében előadás:
KGST tagországokban a vontató járművek korszerű javítástechnológiák egyes kérdései

Előadók: GÖRBICZ SÁNDOR (KPM VF. 10. Szako. Szako.)
DR. HORVÁTH TIBOR (KPM VF. 10. Szako.)

November 22.

A Városi Közlekedés Járművei Szakosztály és a GTE Gördülőanyag Szakosztálya közös rendezésében előadás:

TATRA—T5C5 tip. csehszlovák gyártmányú prototípus villamosok vonali próbáinak és műszeres méréseinek eredménye

Előadó: DANKA MIKLÓS (BKV)

November 22.

A KTE Landler Jenő Járműjavító Üzemi Szakcsoportja rendezésében előadás:

KE kormánysszelepek javításának korszerűsítés-lehetősége, figyelembe véve a ciklusidő-növelést

Előadó: D. NAGY KÁROLY (KPM VF. 10. Szako.)

November 23.

A Vasútüzemi Szakosztály rendezésében előadás:
Nagysebességű vonatok hazánkban való közlekedtetésének üzemi kérdései

Előadó: SIMON SÁNDOR (KPM VF. 8. Szako.)

November 26.

Az Anyagellátási Állandó Bizottság rendezésében előadás:

Csere- és fódarab-gazdálkodás optimális kialakításának kérdései

Előadó: SZTANO ISTVÁN (KPM VF. 12. Szako.)

November 27.

A Vasútépítési és Pályafenntartási Szakosztály rendezésében előadás:

Metró típusú ragasztott vágányok és azok továbbfejlesztése

Előadó: WESSELY JÓZSEF (Betonútép. V.)

November 28.

A Vasútgépzeti Szakosztály és a VTKI közös rendezésében előadás:

A karbantartási ciklusrend-kísérlet szerepe a V. 43. sor. villamosmozdonyok fenntartási rendszerének továbbfejlesztésében

Előadó: OLÁH ANDRÁS (VTKI)

November 28.

A Városi Közúti Közlekedési Szakosztály rendezésében előadás és vita:

A budapesti Árpád-híd fejlesztésére és a Lágymányosi-hídra vonatkozó előirányzatok

Előadók: LELKES MIHÁLY (Föv. Tan. Közl. Főig.)
DR. TRÄGER HERBERT (KPM)

November 29.

A Gépjárműjavító Szakosztály Volán Tröszt Szakcsoportja rendezésében előadás:

A zárt technológiás gépjármű-karbantartási rendszer tapasztalatai a Volán 1. sz. Vállalatnál

Előadó: DÉRI GYÖRGY (Volán 1. sz. Váll.)

November 29.

A Talajmechanikai Szakosztály rendezésében előadás:

Kanadai tanulmányút geotechnikai kutatási eredményei

Előadó: DR. PAÁL TAMÁS (FÖMTERV)

November 29.

Az Organizációs, Technológiai és Építésgépesítési Szakosztály rendezésében előadás:

Kationaktív bitumenemulzió hazai gyártási és felhasználási tapasztalatai

Előadók: JÁRAI TAMÁS (ÜTTRÖSZT)
KOZMA LÁSZLÓ (AUV)
MOLNÁR LÁSZLÓ (KPM KIG)

November 29.

A Vasútgépzeti Szakosztály és a GTE közös rendezésében előadás:

Nagyteljesítményű villamosmozdonyok üzembeállításának hatása a villamos vontatás energiaellátási rendszerére

Előadók: FODOR CSABA (KPM VF. 7. Szako.)
MARTINOVICH ISTVÁN (KPM VF. 7. Szako.)

November 30.

A Városi Forgalmuszervezési Szakosztály rendezésében előadás:

A budapesti jelzőlámpák üzemeltetési tapasztalatai

Előadók: KISS LÁSZLÓ (VILATI)
MÁTYÁS PÉTER (METRÓBER)

November 30.

A Vasúti Járműjavító Szakosztály rendezésében előadás:

Ürdingeni gyűrű-rugók kopási viszonyai javítási technológiai lehetőségek vizsgálata

Előadó: DR. HORVÁTH TIBOR (KPM VF. 10. Szako.)

Madar Miklós

Felelős szerkesztő: Dr. Czére Béla. **Szerkesztőség:** Budapest, XIV., Május 1. út 26. Telefon: 420-565. **Kiadója:** Lapkiadó Vállalat, 1073 Budapest, Lenin körút 9-11. Telefon: 221-293. Levélcím: 1906, postafiók 223.

Felelős kiadó: Siklósi Norbert.

79. 12. 2807 Révai Nyomda Egri Gyáregység, Eger, Vincellériskola u. 3. F. v.: Vilček János. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlap-üzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, 1900 Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámára.

Előfizetési ár: egy évre: 216,- Ft, egyes szám ára: 18,- Ft
Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Külkereskedelmi Vállalat
Budapest, Postafiók 149. H - 1389.

Index: 25 454

HU ISSN 0023-4362

