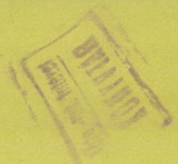
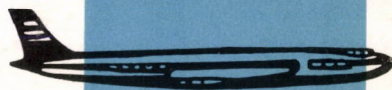
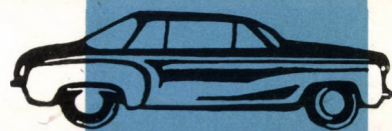
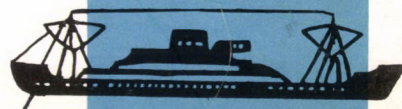
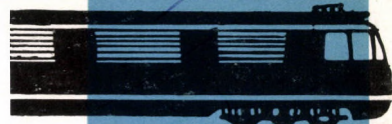


1 DIX

KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



1975 APR 71



2

SZÁM
XXV. ÉVFOLYAM

1975. FEBRUÁR

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
SZEMLE

A Közlekedéstudományi Egyesület Lapja

НАУЧНО ЖУРНАЛ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ
Орган Научного Общества Транспорта

VERKERSWISSENSCHAFT-
LICHE RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins
für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE
DES COMMUNICATIONS

Organe de la Société scientifique pour la
communication

SCIENTIFIC REVIEW
OF COMMUNICATIONS

Monthly of the Scientific Association
for Communication

Megjelenik havonta

Szerkesztő bizottság:

DR. HARMATI SÁNDOR
(a szerkesztésért felelős)

DR. CZERE BÉLA
(szerkesztő)

dr. Ábrahám Kálmán, dr. Ertl Róbert,
dr. Fekete György, dr. Gáll Imre, dr.
Kádas Kálmán, dr. Kerkápoly Endre,
Kovács György, dr. Martony József, dr.
Nagy József, dr. Nagy Rudolf, Piroška
István, dr. Szabó Deztő, dr. Tózsér
István, dr. Turányi István

XXV. ÉVFOLYAM 2. SZÁM 1975. FEBRUÁR

TARTALOM

<i>Dr. Legg, Keith:</i> A közlekedés és az elektromosság alkalmazására való ösztönzés	49
<i>Biró Mihály—Kovács Miklós—Merétei Tamás:</i> A gépjárművek okozta budapesti légszennyezés mérésének módszere	62
Könyvszemle	69
<i>Kisbakonyi József:</i> Rendezőpályaudvar fogadóvágány-körzeti folyamatainak irányítása adatelosztó berendezésekkel	70
<i>Dr. Szentés József:</i> A reakcióidő mérési eredményei a közlekedésben a személyiség aspektusából	77
A Közlekedéstudományi Egyesület jubiláris közgyűlése	83

Nemzetközi Szemle:

<i>Dr. Heinrich Béla:</i> Adalékok a Rajna—Majna—Duna transzkontinentális víziút nemzetközi közlekedésjogi státuszához.	86
Egyesületi hírek	96

E számunk szerzői:

Dr. Keith Legg, egyetemi tanár, a Lanchester Műszaki Egyetem (Coventry, Nagy-Britannia) rektora; *Biró Mihály,* okl. mérnök, tud. főmunkatárs; *Kovács Miklós,* okl. gépészmérnök, tud. munkatárs; *Merétei Tamás,* okl. gépészmérnök, tud. munkatárs a Közúti Közlekedési Tud. Kutató Intézetben; *Kisbakonyi József,* docens a Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskolán; *Dr. Szentés József,* okl. tanár, a KPM Vasúti és Közúti Alkalmasságvizsgáló Intézet tud. főmunkatársa; *Dr. Heinrich Béla,* okl. jogász, főelőadó a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Nemzetközi főosztályán

Д-р Кэйт Лэг: Стимулирование электрификации на транспорте	49
В труде автор характеризует развитие и ожидаемые изменения технических решений, осуществляемых в следующее десятилетие на всех видах транспорта. Он выявляет ожидаемое дальнейшее распространение электрификации, принимая во внимание потребность в энергии. На конец он подчёркивает важность подхода к проблеме с точки зрения системы.	
Михай Биро, Миклош Ковач, Тамаш Мэрэтэи: Метод засорённости воздуха от автомобилей в Будапеште ...	62
Научно-Исследовательский Институт Автодорожного Транспорта — совместно с другими организациями — в рамках обширной программы провёл измерения величины загрязнения воздуха от автомашинами во венгерской столице. В статье авторы излагают цель, места и методы измерений.	
Ёжеф Кишбакони: Управление процессами с помощью оборудования распределения данных в парке приёма сортировочной станции	70
На сортировочной станции Сольнок ведётся экспериментальная эксплуатация системы распределения данных типа Сименс—Селекс. В связи с этим автор проводит подробный анализ системы, необходимый при установке оборудования.	
Д-р Ёжеф Сентэш: Результаты измерений времени реакции на транспорте из аспекта персоналов	77
Автор на основании и исследований, проведенных в Институте Исследования Пригодности на Транспорте МПС, рассматривает проблемы с точки зрения персонала и оценки результатов измерений.	
Юбилейное общее собрание Общества Транспортных Наук	83
Венгерское Общества Транспортных Наук было основано 25 лет тому назад. Статья даёт краткий отчёт о торжественном общем собрании и сообщает именной список награждённых членов Общества.	
<i>Международный Обзор:</i>	
Д-р Бэла Хейнрих: Материалы к международному транспортно-правовому положению трансконтинентального водного пути Рейн—Майн—Дунай	86
Автор анализирует и оспаривает тезисы книги профессора доктора Гюнтэра Янике, имеющей заглавие „Новый большой судоходный путь Рейн—Майн—Дунай“, а вслед за этим излагает свою точку зрения, принимая во внимание при этом интересы всех затронутых стран.	
Библиография	69
Деятельность Общества	96

<i>Dr. Keith Legg: Der Verkehr und die Dringlichkeit der Anwendung der Elektrizität</i>	49
Der Verfasser schildert die zu erwartende Änderung in der Entwicklung und in den technischen Lösungen sämtlicher Verkehrswege in den kommenden Jahrzehnten. Er beweist den weiteren Vordrang des elektrischen Antriebs, auch mit Rücksicht der Entwicklung des Energiebedarfs. Abschliessend betont er die Wichtigkeit einer Inangriffnahme der Probleme aus der Sicht der Systemtheorie.	
<i>Mihály Biró—Miklós Kovács—Tamás Merétei: Methode der Messung der durch Kraftfahrzeuge verursachten Luftverunreinigung in Budapest</i>	62
Das Wissenschaftliche Forschungsinstitut für Strassenverkehr hat — unter Mitwirkung anderer Organisationen — im Rahmen eines ausgearbeiteten Programms die Werte der durch Kraftfahrzeuge verursachten Luftverunreinigung in der ungarischen Hauptstadt gemessen. In diesem Artikel geben die Verfasser den Zweck, die Stellen und die verwendeten Methoden der Messung bekannt.	
<i>József Kisbakonyi: Steuerung der Vorgänge der Einfahrtgruppe des Rangierbahnhofs mittels Datenverteilungs-Vorrichtungen</i>	70
Der versuchsweise Betrieb des Siemens-Selex Datenverteilungssystems ist im Rangierbahnhof Szolnok aufgenommen worden. Im Zusammenhange damit beschreibt der Verfasser eine ausführliche Systems-Analyse, die vor der Standortwahl der Vorrichtungen vorzunehmen ist.	
<i>Dr. József Szentes: Messungsergebnisse der Reaktionszeit im Verkehr aus dem Gesichtspunkte der Persönlichkeit</i>	77
Auf Grund der Praxis und Forschungen des Prüfungsinstituts für Tauglichkeit im Eisenbahn- und Strassenverkehr des Verkehrsministeriums behandelt der Verfasser die mit der Persönlichkeit zusammenhängenden Probleme der Messung der Reaktionszeit und die Gesichtspunkte der Auswertung der Messungsergebnisse.	
Jubiläumsversammlung des Vereins für Verkehrswissenschaften	83
Der ungarische Verein für Verkehrswissenschaften wurde vor 25 Jahren gegründet. Der Bericht beschreibt kurz den Verlauf der feierlichen Generalversammlung und veröffentlicht die Liste der ausgezeichneten Vereinsmitglieder.	
<i>Auslandschau:</i>	
<i>Béla Heinrich: Beiträge zum internationalen verkehrsrechtlichen Status der Rhein-Main-Donau transkontinentalen Wasserstrasse</i>	86
Der Verfasser analysiert und diskutiert die im Buch von Prof. Dr. Günther Jaenicke unter dem Titel „Die neue Gross-Schiffahrtsstrasse Rhein-Main-Donau“ veröffentlichten Feststellungen, er erklärt auch seinen Standpunkt unter Berücksichtigung der Interessen sämtlicher betroffenen Länder.	
<i>Bücherschau</i>	69
<i>Vereinsnachrichten</i>	96

A közlekedés és az elektromosság alkalmazására való ösztönzés*

D R. KEITH LEGG
(Coventry, Nagy-Britannia)

I. BEVEZETÉS

Problémáinak megoldása céljából a közlekedés főként rendszerszemléletű megközelítést igényel, és ez a cikk a közlekedés átfogó képét nyújtja, különös tekintettel a városi közlekedési problémákra, de nyomatékosan villamosságra orientált hangsúllyal. Emiatt nem kell mentegetőzni, hiszen a villamos vagy elektronikus mérnöki szakmát kezdő fiataloknak szükségük van arra, hogy technológiájukat interdiszciplináris álláspontból közelítsék meg.

II. NÉMI STATISZTIKA

A közlekedés célja, hogy embereket és árukat gazdaságos és társadalmilag elfogadható módon továbbítson. A Nagy-Britanniára vonatkozó következő 50 éves előrejelzés alapján a népesség minden évben átlagosan megközelítőleg egy 300 000 lakosú városnak megfelelően fog növekedni. Ez a körülmény, egyéb olyan tényezőkkel együtt, mint a társadalmi gazdagodás és a nagyobb ünnepnap, valamint hivatásforgalom, alapot nyújt a közlekedés jövőbeni forgalmi teljesítményeinek előrebecslésére.

Nagy-Britanniában az elmúlt néhány évben a légi utas- és áruforgalom — noha csekély — hatalmasan növekedett, miközben a vasúti változatlan maradt vagy csökkent. A közhasználatú személyközlekedés csökkent, de az egyéni közlekedés és a közúti áruszállítás jelentősen nőtt. Jelenleg tehát a közlekedési szektor két uralkodó jelensége a légi utas- és áruforgalom nagy növekedési üteme és az utakon a magángépkocsik gombaszerű szaporodása.

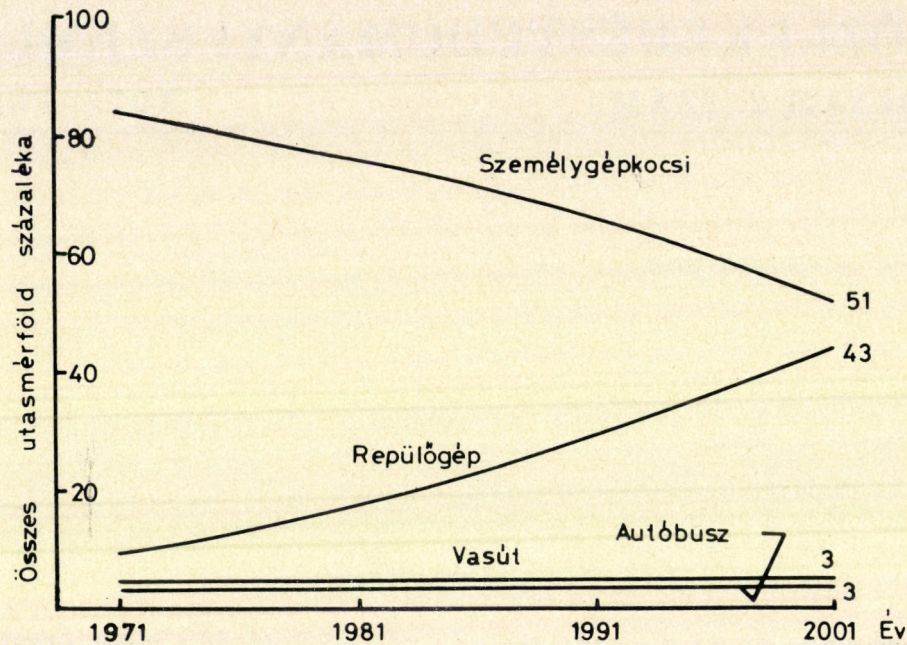
Ami a nyugati országok légi közlekedését illeti, a jelenlegi tervezett és a meglévő repülőgépeket figyelembe véve, a következő évtizedben kielégítendő többletkapacitás a jelenleg rendelkezésre álló repülőgépkapacitásnak mintegy három és félszeresét teszi ki.

A közúti közlekedést illetően valószínű, hogy Nagy-Britanniában az utakon közlekedő gépkocsik száma (amely az 1970. évi lakosságból minden 7 főre kb. egy gépkocsi) az 50 éves időkereten belül el fogja érni a nem egészen két főre jutó egy gépkocsit. Ugyanakkor az utóbbi években épített autópályák hosszában jelentékeny a csökkenés. Az építési ütem az 1970. évinek kevesebb mint fele és nem kielégítő.

A közlekedési torlódáshoz járul a környezet károsításának problémája, a légkör szennyezése, zaj, területfelhasználás és esztétikai ártalom útján. Ezek közül számos jelenséget már a világ minden országában törvények szabályoznak, és a jövő törvényhozása csaknem bizonyosan új és elfogadhatóbb megoldásokat fog követelni.

Így tehát nem meglepő, hogy a legtöbb ország nagy fontosságot tulajdonít a közlekedés előrejelzésének. Az 1. ábra mutatja Kanada személyszállító közlekedési eszközeinek prognózisát. Kitérünk ebből a légi szállítás gyors növekedése a magángépkocsi rovasára, míg a vasút és autóbusz szerepe eléggé változatlan marad. Hatására Kanada a 2000. évbéli közlekedési helyzetét egyenlően megosztónak látja a gépkocsi és a repülés között. Világos, hogy más országoknak más előrejelzésük lesz, de a legtöbb ország a magángépkocsi helyettesítése céljából növekedést tételez fel a légi, vasúti vagy más közhasználatú közlekedési eszközöknél. Ez hangsúlyozza a verseny lényegét a közlekedési ágazatok

* A Közlekedéstudományi Egyesületben tartott előadás. Fordította: Dr. Csala Sándor.



I. ábra. A kanadai személyközlekedés ágazatonkénti előrejelzése

között. A teljes utazási (eljutási) idő alapján a közúti közlekedés 160 km alatti úthosszakon versenyképes, és a nagysebességű felszíni vasúti szállítás a rövid távolságú sugárhajtású repülőgéppel egészen 320 km-ig versenyezhet. Nagyobb jelentőségű azonban az a verseny, amelyet a hagyományos repülőgépek a kötőpályás légpárnás közlekedés és a függőlegesen vagy kis gurulással fel- és leszálló rendszerek (a továbbiakban V/STOL)** jelentenek.

III. A TÁVKÖZLÉSI RENDSZEREK HATÁSA

Már most is szokásos néhány lakótelep kifejlesztésénél a csővezetékeket, árkokat, csatlakozó bekötéseket, koaxiális kábelhálózatot stb. magában foglaló komplex tervezés, úgyhogy a tervben szereplő valamennyi épületet el lehet látni a telefon-, nagyfrekvenciás közvetítő és televízió-hálózatokkal. Ennek kiterjesztése az a lehetőség, hogy gyűrűalakban egyszeres koaxiális fővezetéket fektetnek, amely keskenysávú nagyfrekvenciájú impulzusfolyamatokat továbbítva juttatja el a szelektív információkat pl. képtelefon (videofon) és nagysebességű képtávírat (facsimile) formájában. Itt ismét növekvő szükséglet mutatkozik olyan különleges TV-stúdiók iránt, amelyek értekezleteket tesznek lehetővé távoli helységek között, különösen üzleti megbeszélések és kisebb konferenciák céljaira.

A távközlésnek számítógépekkel való összekapcsolása rendkívüli lehetőségeket biztosít az adatátvitelre, mint ezt később látni fogjuk. Ezek a fejlődési tényezők alkalmat nyújtanak, hogy újszerűen gondolkozunk az ipar, kereskedelem, lakó- és üzletházak és más tevékenységi központok

** V/STOL = Vertical and/or short takeoff and landing.

telepítése vonatkozásában. Az ilyen gondolkodás bizonyosan változásokra fog vezetni a társadalmi szokásokban és nyilván befolyásolni fogja az utazásra vonatkozó óhajokat és módzatait is. Eddig még senki sem vizsgálta az ilyen utazási szükséglet megbízható számszerű adatait, bár a legtöbben egyetértenek abban, hogy a távközlés az utazásnak inkább kiegészítője, mintsem versenytársa lesz. Úgy látszik, van még szükség személyes találkozássra, és sok idő fog eltelni, mielőtt a távközlésnek valamilyen új formája megfelelő intim kapcsolatot tudna biztosítani.

Csak mellékesen: egyes reményteli emberek, feltételezve a jövőbeli olcsó és bőséges villamosenergia-ellátást, már javasolják mesterséges klíma előállítását tökéletesített légkondicionálás és újfajta világítási megoldások segítségével. Ezeket hatalmas, túlnyomással felfűjt sátor szerkezetekkel és szerencsés környezettel együtt úgy tekintik, mint mindenki számára otthoni üdülést biztosító létesítményeket.

IV. LÉGI KÖZLEKEDÉS

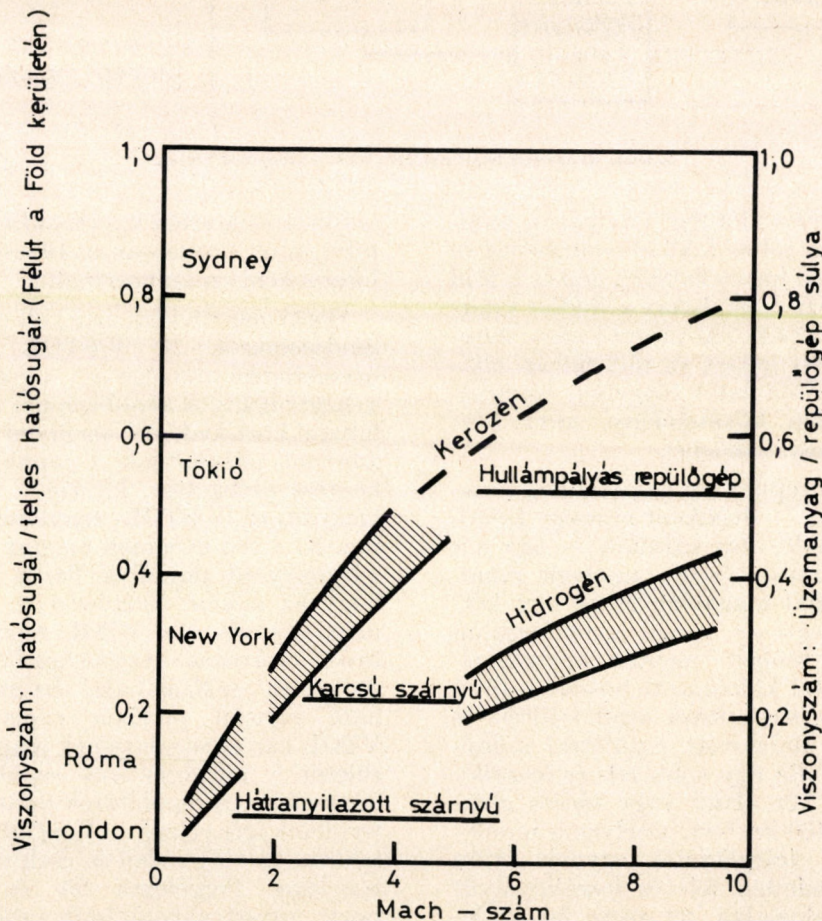
A repülőgépes közlekedés hatékonysága a sebességgel csökkenő irányzatot mutat, ami nagyrészt a kritikus anyaghőmérséklet problémájának tulajdonítható. Ez az oka annak, hogy új anyagok felé fordulnak, mint a titán, berillium és szénszálak. Ennek következtében a rakétahajtású, ballisztikus pályán haladó járművek közlekedési célból is versenytársakká válhatnak 5600 km/h körüli sebességeknél. Az ilyen közlekedés kialakításához egész sereg fejlett technológia áll rendelkezésre. Valószínű ezért, hogy a jövő repülőgéppalómány döntő számú igen nagy hangsebesség alatti és valamivel hangsebesség feletti gépből fog állni, viszonylag kevés szuperkomplex géppel a hiperszonikus sebességtartományban. Valószínű, hogy a kis sebességű repülőgép igen nehéz lesz és ezzel

lehetővé válik az atomhajtás alkalmazása, bár a sugárzás, újrásugárzás és lezuhanás veszélye igen erősen visszatartó hatású. A hangsebesség feletti korszakot az angol—francia Concorde típusú gépek vezetik be, melyek súlya 160 000 kp és 140-ig terjedő számú utast szállíthatnak, a hangsebességet kétszer meghaladó vagy még nagyobb sebességgel. Az ilyen szuperszónikus repülés legnagyobb ellentmondása az emberek számára lehetséges káros hatás, beleértve olyan tényezőket, mint a sugárveszély, lélektani stressz, a zaj és hangrobbanás által okozott kár. Az utóbbi csaknem bizonyosan sebességkorlátozásokra fog vezetni, és ezzel csökkenti a gazdaságosságot.

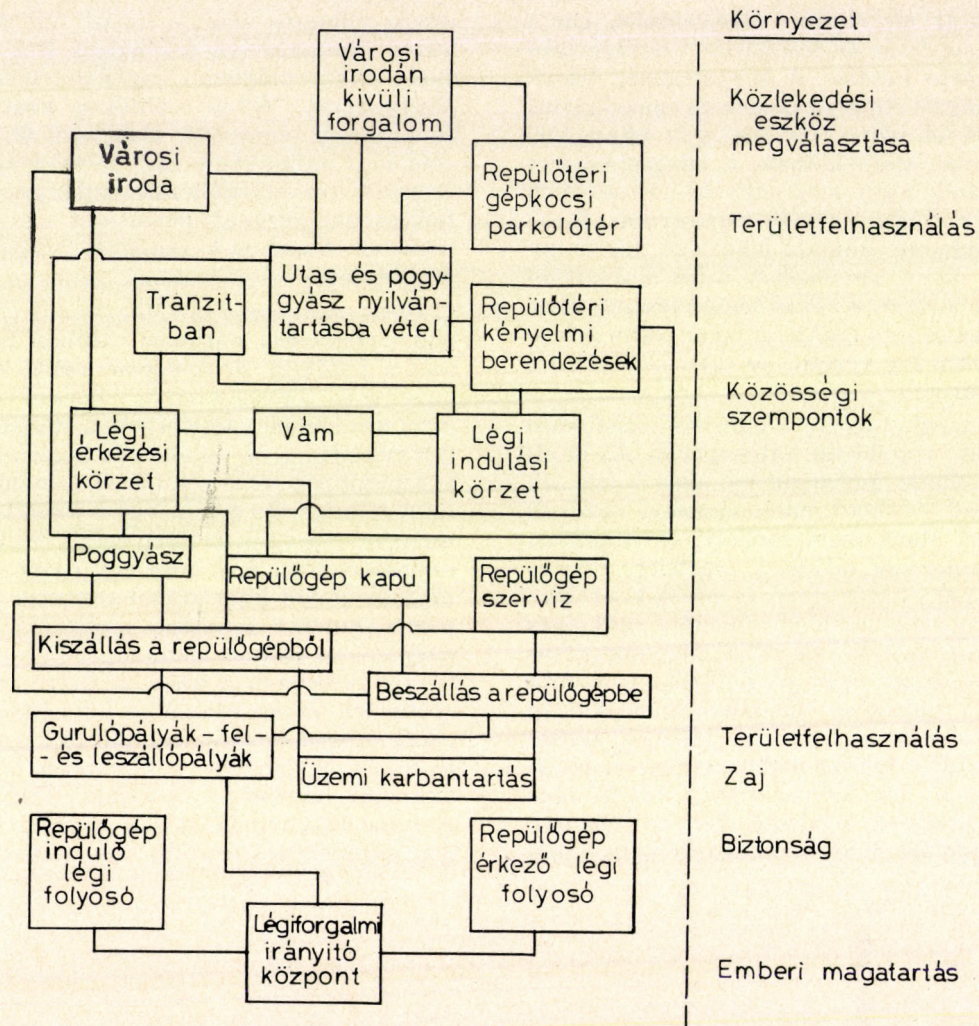
Kuchemann meghatározta a globális közlekedési üzemeltető repülőgép hatósugarát. Az eredményeket a 2. ábrán mutatjuk be, mely a két óra alatti repüléssel elérhető hatósugarakat érzékelteti, különböző Mach-szám mellett, és magában foglalja az üzemanyag súlyának megfelelő hányadot is. Az igen nagy hatósugarú, és ennek következtében nagysebességű repülőgép számára szükséges lenne új üzemanyagok kifejlesztése, nagyobb hőtároló tulajdonságokkal, mint pl. a folyékony metán és hidrogén. A hidrogén üzemanyagú repülőgép 7 Mach sebességnél ugyanannyi hasznos terhet szállíthatna, mint a kerozénal üzemeltetett repülőgép 2 Machnál. Ez felveti hosszú távon más hajtómű kifejlesztések kérdését. Thring dolgozta ki azt az elgondolást, hogy a nukleáris forrásokból

eredő villamos energia óriási fejlődési perspektívára támaszkodva lehetséges lesz inkább összetartó elektromágneses sugárzást kibocsátani, mint lézersugarat. Ezt a repülőgép közvetlen felfogná és villamos energiává alakítaná át, nagyfrekvenciás hajtóművekben való felhasználásra. A rendszer 100 km-enként tenné szükségessé sugárzó erőművek sorozatának létesítését a repülési útvonal mentén. Ezzel egy csapásra megszűnnék a zaj problémája.

Ilyen megragadó járműfejlesztés ellenére az egész légi közlekedési rendszer valóban figyelmet érdemel a jövőben. Szükségessé válik, hogy a repülőgépet más tényezőkkel együttesen optimalizáljuk, mint amilyenek a légiforgalom irányítása, a repülőtéri rakodás, a rá- és elhordó közlekedési ágazatok, a repülőtérre való eljutás és továbbutazás, valamint mindazok a gazdasági és társadalmi következmények, amelyek az ilyen teljes rendszerelemzéssel kapcsolatosak. A 3. ábra egy ilyen rendszer folyamatábrájának körvonalait mutatja be. Mindegyik tömb önmaga komplex alrendszer és a szereplő nagyszámú változó igen magas fokozatú megoldást tesz szükségessé. A nagy sűrűségű áramlatok optimális fel- és leszállópálya-kapacitást, a forgalom elkülönítését és az egyedi fel- és leszállópályák terjedelmének jelentős csökkentését követelik, ha el akarjuk kerülni a további forgalomtorlódást. A hosszútávú megoldás a repülőgépnek számítógép segítségével végzett folyamatos önirányítását



2. ábra. A kétórás repülőgép hatósugara globális légi közlekedés esetén



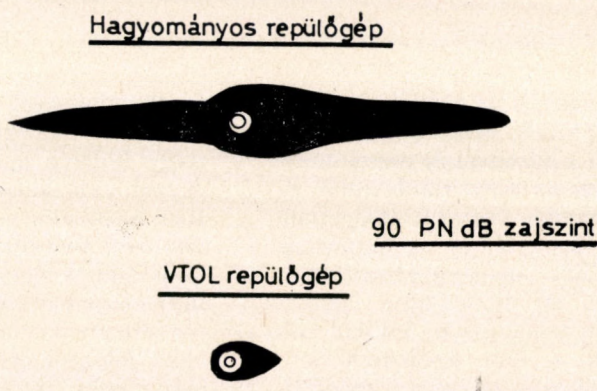
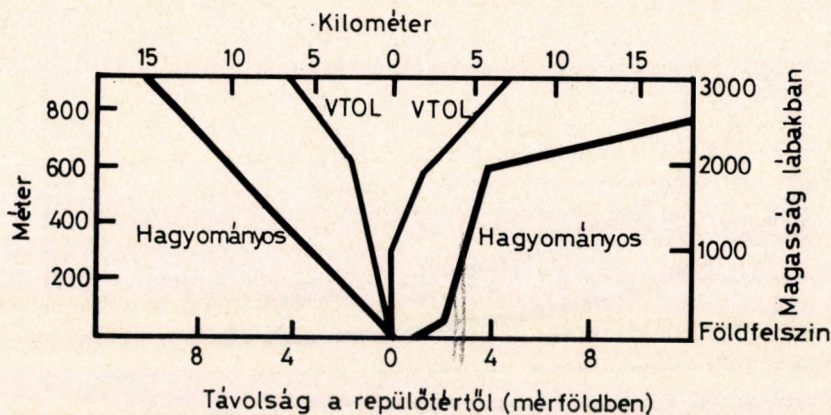
3. ábra. Repülőtéri teljes rendszer leíró modelljének vázlata

kívánja meg, szabványos időfüggő navigációs rendszerrel, a légiforgalom teljes földi ellenőrzésével és önműködő adatátviteli kapcsolattal a gép és a föld között. Elméletileg ezt a rendszert a földön kiterjeszteni a gurulás és parkolás megoldására, feltehetőleg burkolat alatti kábelt és radarképes eljárást használva. Az időjárástól független üzemképesség elengedhetetlen követelmény, mint bármely tömegközlekedési eszköznél.

A jövő nemzetközi repülőtere valószínűleg hosszanti elrendezésű lesz — évenként mintegy kettőtől négymillióig terjedő utas számára — egy sor viszonylag kicsiny utasépülettel, amelyek mindegyike 10 kaput foglal magában. Ezek egy kétirányú forgalmú vasúti és közúti gyorsforgalmi hosszanti összekötő tengely mentén lesznek elosztva. A Stratton által kidolgozott hosszabb távú eldöntés igen nagy kapacitású megközelítési és leszálló rendszerből kialakított repülőtéri komplexumra vonatkozik. Ez egy több fel- és leszállópályából kialakított kör alakú vagy rácsos alaprajzból áll, mintegy 400 km²-en, amelyen a repülőgépek számítógépes irányítással egymás után szállnak fel és le, minden fel- és leszállópályát mintegy 12 percre lefoglalva. 20 olyan fel- és leszállópályával, amelyek mindegyike egy belső

szállítórendszerhez kapcsolódik, a becsült kapacitás több mint 40-szerese az 1980-ra tervbe vett repülőtérenkénti maximumnak.

Végül még röviden meg kell emlékezni a V/STOL rendszerekről. A V/STOL járművek becsült üzemeltetési költsége azt a gondolatot kelti, hogy a hagyományos repülőgéppel és a nagysebességű felszíni közlekedéssel szembeni versenyben jelentős szerepet játszhatnak a repülőtéri torlódás csökkentése érdekében, kiterjedt városi övezetekben, szakosított V/STOL repülőterek használata útján. Az ilyen üzemnek megint csak a zajprobléma a legnagyobb akadálya. Bár a 4. ábra megmutatja, hogy ez miként küzdhető le. A felső diagram a hagyományos és a VTOL repülőgépek megközelítési és eltávozási magasságának profilját mutatja. Az ennek megfelelő alsó diagram szerinti elfogadható zajszint profilok világosan kimutatják a VTOL káros zajszintjének alaposan lecsökkent területét a hagyományos repülőgéphez képest. A hagyományos repülőterek mintegy 60 km² szabad területet igényelnek a V/STOL 1 km²-éhez viszonyítva, és még ebből is csak egy töredék lenne a tényleges függőleges fel- és leszállóter (vertiport) infrastruktúrájának szükséglete. A tipikus V/STOL repülőterek valójában nagy gépkocsipar-



4. ábra. Összehasonlító repülőtéri zajprofilok hagyományos és függőlegesen felszálló repülőgépekre vonatkozólag

kolók, csatlakozó légi közlekedési létesítményekkel.

Az egész V/STOL problémát megint csak rendszerként kell szemlélni. Az USA teljes V/STOL légi-folyosó rendszerére vonatkozó egyik költségbecslés 800 millió dollár körüli, amelyből mintegy fele szükséges infrastruktúrára. Még ha meg is engedjük az ilyen becslések szokásos bővülését, ez a költség csak mintegy fele a Nagy-Britanniában autópályákra kiadott folyó ráfordításoknak.

V. SZÁRAZFÖLDI KÖZLEKEDÉS

Nagy-Britanniában már erőteljes verseny van a vasúti és légi közlekedés között. Az 1. táblázat mutatja ezt be, a vasút Diesel-vontatásról villamos vontatásra való átállítását követően. A villamosítás mintegy 11%-os átpártolást okozott a repülőről a vasútra, míg az autóbusz vagy személygépkocsi igénybevétele többé-kevésbé változatlan maradt. A legnagyobb átlagos vonatsebesség 120 km/h volt, amivel szemben a repülőgép 115 km/h eljutási sebessége áll. Ez az oka annak, hogy jelenleg az erőket nagysebességű kötőtpályás járművek rendszereire összpontosítják. A Brit Vasutak fejlett személyszállító vonata (Advanced Passenger Train — APT) a tervek szerint a 70-es évek közepén fogja menetrendszerű forgalmát megkezdeni. 240 km/h sebességre tervezték, kezdetben a meglévő pályákon. Ezt azzal érik el, hogy az egy utasra jutó súlyt jelentősen csökkentik a mostani mozdonyokkal kapcsolatos súlyhoz képest, és igen

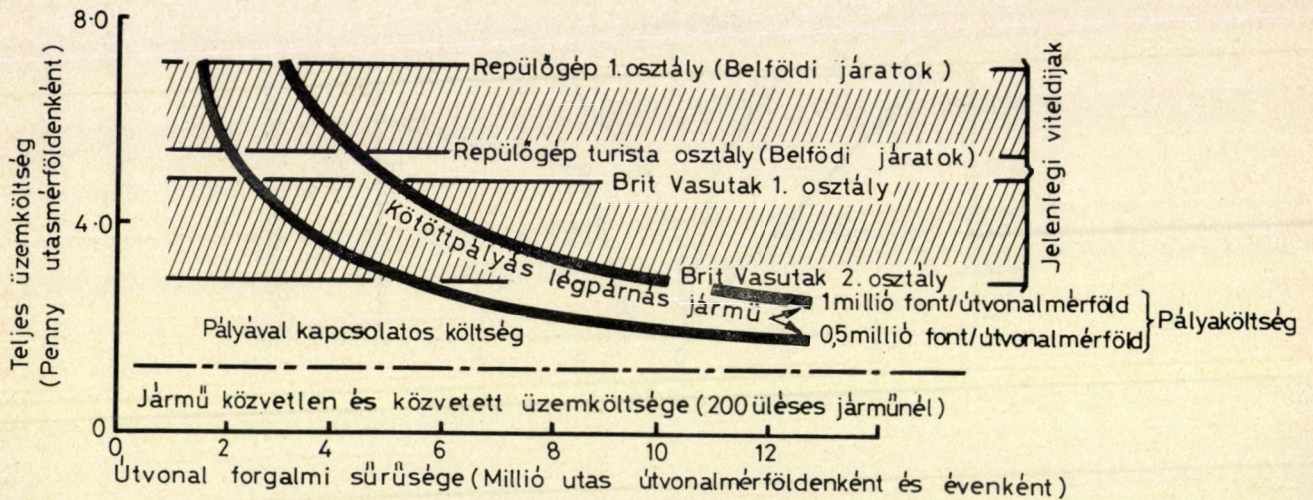
nagy gondot fordítanak a rendszer dinamikájára. A tervezett szerelvényben egy motorkocsi három mellékkocsit vontat. Minden motorkocsiban egy vontatómotor és egy segédberendezéseket ellátó ötödik motor van. A motorok módosított Leyland tehergépkocsi gázturbinák, kéttengelyű kivitelben, hőcserélővel, 350—400 lóerőt szolgáltatva. Mind-egyik motor 400 Hz periódusú áramfejlesztőt hajt, majd a váltakozó áramot szilícium egyenirányítókkal egyenárammá alakítják. Ezzel táplálják a két hajtómotort, amelyek mechanikus hajtóművön keresztül a motorkocsi két külső tengelyét hajtják meg.

Egy másik fejlesztési változat a kötőtpályás légpárnás jármű. A magasban vezetett pályákon közlekedő járműveknél 300-tól 600 km/h sebességig terjedő lehetőségeket vesznek számításba. A fel függesztés egy elsődleges légpárna lehet, amelyet kiegészít egy újszerű második fokozatú légrugózás, ezen nyugszik a kocsiszekrény, a kényelmes utazás

1. táblázat

A vasútvillamosítás hatása a közlekedési eszköz megválasztására (Nyugat-London elővárosi forgalma)

A vasút üzemmódja	Utazók megoszlása, %			
	Vasút	Autóbusz	Repülőgép	Személygépk.
Diesel-üzem ...	59,3	3,9	22,5	14,3
Villamos üzem .	69,9	4,8	11,2	14,1
Különbőség	+10,6	+0,9	-11,3	-0,2



5. ábra. A kötőtpályás légpárnás jármű költségeinek összehasonlítása a vasúti és légi közlekedéssel

érdekében. Az ilyen rendszerek új pályákat, valamint új járműveket igényelnek, ezért bevezetésük kapcsán lényeges tényező a létesítési és üzemi költség. Az 5. ábra szemlélteti az ilyen rendszerek, illetve a vasúti és légi közlekedés üzemi költségeinek összehasonlítását. Úgy tűnik, hogy a légpárnás jármű előnyösen viszonylik a vasúthoz évenként és pályamérföldenként 5 és 10 millió utas között. Jelenleg a Brit Vasutakon a maximum 5 körül van és lényegesen kevesebb a légi közlekedésben. A pályaköltségtől való függés világosan megítélhető és kezdetben az ilyen rendszerek valószínűleg csak igen nagy forgalomsűrűség mellett képesek a versenyben helyüket megállni. Mindamelllett különböző országokban ilyen típusokkal kísérletek folynak.

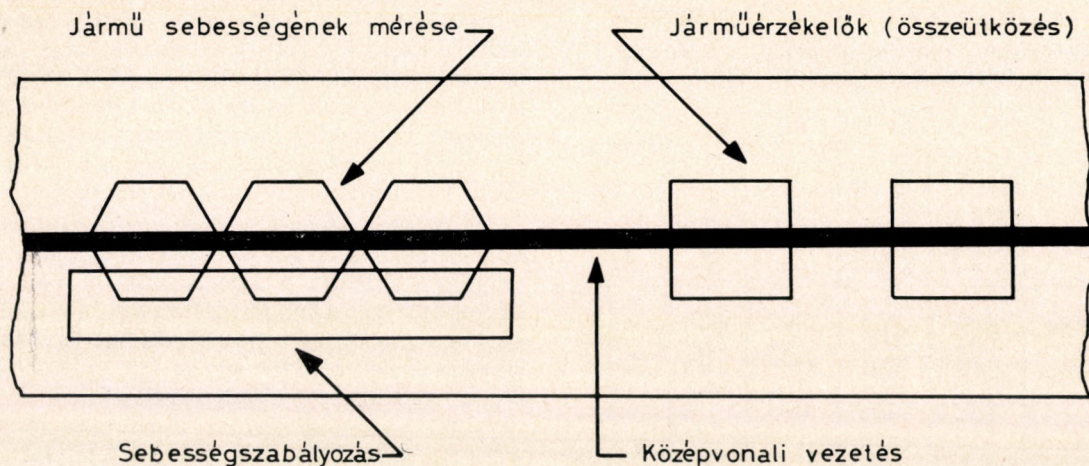
A legfőbb műszaki kérdéseket a felfüggesztés, illetve lebegtetés és hajtás módszerei képezik. A légpárnán felül két másik felfüggesztési rendszer részeseül jelentős figyelemben. Az első az elektromágneses lebegtetés, ahol az emelést az elektromágneses erő hozza létre. A második a mágneses hatás alatt álló szupravezetők használata (elektrodinamikus lebegtetés).

A hajtás oldaláról a legnagyobb érdeklődést a gázturbina, a légbefúvásos csópálya és a lineáris indukciós motor kelti. Egyszerűsített formában a lineáris motor a forgó indukciós gépről származtatható, mintha azt felvagták és síkban kiterítették volna. Az ilyen motorok vonzóereje nagy üzemi sebességnél jelentkező hatékonyságukban rejlik. A lineáris motor 240 km/h sebesség felett mutatkozik előnyösnek. A lineáris motor egyik első felhasználására, nagysebességű egyenesvonalú mozgatásra, a repülőgép-anyahajókon került sor, a repülőgépek felszállásának segítésére. Egy rövid lineáris motort használva, a mindössze 8 m hosszú jármű mozgatása a mintegy száz méternyi pályán akkora teljesítményt kívánt, amely megfelel egy kisebb erőműnek. Felcserélve azonban a forgórész és állórész szerepét és olyan görkocsit használva, amelyre a repülőgépet felerősítették — vagyis az eredeti sztátor lett a mozgó rész — gazdaságosabb megoldást találtak. Egy megvalósított berendezés 185

km/h sebességet 4,2 s alatt ért el, de az áramszedés problémái, az egyenáramú fékezési szükséglet és a nagy költség miatt e terület szabadon maradt a gőzzel való katapultálás számára. A lineáris motort használó nagysebességű kötőtpályás járművek mai terveinek azonban mégis az említett elv az alapja. A nagy sebesség, összekapcsolva a kisebb indítási erőszükséglettel (ha légpárnás vagy mágneses lebegtetést használnak) és az új anyagok terén elért jelentős eredmények a lineáris motort jóval előnyösebb javaslattá teszik. A kaliforniai Rohr Corporation ezt az elvet használja gyorsforgalmú járművében, amely 20 utast szállít igen sűrű forgalomban. Ez a lineáris motort használja mozgatásra és mágneses lebegtetéssel kombinálja. A mágneses lebegtetéshez szükséges mezőt egy egyoldalas lineáris motor gerjeszti, miközben a frekvenciamódosítás reakcióerőt kelt a sín és a motor között, és így a járművet a pálya hosszában végighajtja.

Valószínű, hogy az ilyen közlekedési eszközt csövekben kell futtatni, és ez érdekes spekulációkra ad alkalmat a csővasúti szállítás kiterjedtebb használatával kapcsolatban. Ezen mind a föld felszínén, mind a föld alatt és felett vezetett csövek felhasználását kell érteni. Ez háromdimenziós városi többszöves rendszert biztosít, a járműveknek forgalmi csomópontokon való össze- és szétkapcsolásával, de lehetővé teszi a városok közötti nagysebességű utazást is. A rendszer rendkívül rugalmas lenne, kevés pályaproblémával és vonzó előnyökkel a közönség biztonsága, valamint a levegőszennyezés tekintetében. Jelentős erőfeszítéseket tesznek az alagútfúrás hatékonyabb módszereinek bevezetésére, beleértve a lézerek, nagynyomású vízszugár és nagy hőmérsékletű fúrók használatát.

Forduljunk most az autópályák és főútvonalak közlekedése felé. A sebesség már most is tekintélyes mértékben csökken az autópályákon, az ingázók forgalmának csúcsidőszakában vagy ünnepnapokon. Az országúti torlódás is nagyrészt a kézi üzemelés korlátaiból ered, amely a járművek között nagy követési távolságot tesz szükségessé, különösen nagyobb sebességnél. Ez olyan javaslatokra



6. ábra. Önműködő közúti rendszer vázlatja

vezetett, amelyek teljesen önműködő vezetést és irányítást kívánnak megvalósítani. A General Motors által kidolgozott egyik ilyen rendszert a 6. ábra mutatja. Ez az útburkolat alá süllyesztett huzalokat használ. Az út középvonalában elhelyezett kábel a jármű vezetését biztosítja. Ez olyan nagyfrekvenciás váltakozó áramot vezet, amely kör alakú mágneses mezőt gerjeszt és ennek fluxusa a jármű vízszintes helyváltoztatásával változik. A járművön elhelyezett fluxusérzékelők megméri a középvonaltól való vízszintes eltérés mértékét, és a járművön levő elektrohidraulikus kormányberendezésnek a gerjesztett helyesbítő utasítást adják. A jármű sebességét két, egymást keresztező kábel határozza meg, amelyben a sebességgel arányos kisfrekvenciájú jelek indukálódnak. A sebességszabályozást a járművön hozzájuk léte azáltal, hogy a váltakozó áramú jeleket rögzített szabványhoz igazítják, erre a célra a jármű gyorsítóját és fékeit használva. A rendszer az összeütközések elkerülését azzal könnyíti meg, hogy egymás után elhelyezett négyzetű útbeli mérő-hurkokat és útmenti érzékelőket használ. Ezek olyan sebességszabályozó helyesbítőket hoznak létre, amelyek gondoskodnak a biztonságos követési távolságról. Az ilyen rendszerek becslés szerint a rendes kézi irányítás melletti kapacitás ötszörösének megfelelő járműfolyamot engednek meg.

Egyéb lehetőségeket találunk a rövidhullámú radar és az infravörös érzékelők alkalmazásában.

A szárazföldi közlekedésnél ismét csak szükséges és lényeges, hogy a rendszert egészében szemléljük, vagyis a járművet, pályát és állomásokat, vagy a járművet az utat és az infrastruktúrát. Vannak ezenfelül a sajátosságoktól függő környezeti problémák, olyanok pl. mint a köd az autópályákon, a járművekben és a pályákban felelőtlenségből okozott károk, az emberi kényelem és a tűrőképesség, a zaj és esztétikai követelmények. Más szóval az ilyen rendszerlelemzés valóban interdiszciplináris jellegű.

VI. VÍZI KÖZLEKEDÉS

A tengeri utasszállítást a légi közlekedés jelentősen meghaladta. Ez abból ered, hogy a korszerű utasszállító repülőgép teljesítménye utaskm/órán-

ban mérve mintegy $2\frac{1}{2}$ -szerese a modern óceánjárókének. Van azonban fejlődés a légpárnás és sikló járművek területén. Ahhoz, hogy gazdaságos legyen, a tengerjáró légpárnás járműnek igen nagy-nak kell lennie, mivel lebegési magassága a jármű méreteinek és a nyílt óceán hullámmagasságának függvénye. Könnyen lehetséges, hogy a végső megoldást olyan kombinált jármű fogja jelenteni, mely nem lovagol a hullámokon és a légpárnás elvet siklószárnyakkal és stabilizáló felületekkel együtt használja fel. Nem valószínű azonban, hogy ez a légi közlekedéssel versenyre keljen. A légpárnás járművet és a siklóhajót mindamellettt növekvő mértékben fogják használni kompforgalomra.

A víz alatti járművekre talán hosszabb távlatú jövő vár. Az USA-ban egy kettős Cornell-csavarral hajtott tengeralattjáró a terv szerint igen nagyfokú stabilitással és mozgékonyással rendelkezik. Ezt azzal érik el, hogy ellenkező irányban forgó, változtatható állásszögű hajócsavarokkal olyan erőket és nyomatékokat hoznak létre, amelyek hat szabadságfokú független mozgást tesznek lehetővé. A stabilitásnak és irányításnak ez a magas foka szükséges, ha a jövő víz alatti feladatait kielégítően akarjuk teljesíteni. Ilyen jármű szükséges a meglévő víz alatti kutatóváros részére is, amely emberi lakóhely a közép-atlanti hegyvonulat feltárásának céljára. Három méter átmérőjű kis lakóterekből áll, amelyeket csövek kötnek össze. A népesség jelenlegi növekedésének láttán nem nehéz elképzelni a víz alatti városok esetleges elterjedését, amihez hatékony közlekedési eszközre lesz szükség.

A víz alatti járművek legközelebbi felhasználása az atom-tengeralattjárók olajtankhajóként való alkalmazása lesz. Megfontolás alatt áll egy 250 millió kg-os atom-tengeralattjáróra vonatkozó komoly javaslat, az olajnak a sarki vidékekről az USA-ba vagy Európába szállításához. A hajtást 75 000 lóerős turbina szolgáltatná, melyet egy 250 megawattos, nagynyomású vízzel működő reaktor által termelt gőz hajtana. 35 km/h sebességet terveznek; az egész jármű közel 300 m hosszú, 50 m széles és 30 m magas.

A vízi közlekedés legnagyobb problémája az összeütközés veszélye. A világ tengeri flottájának $7\frac{1}{2}\%$ -a keveredik összeütközésbe, nagyrészt túl-

2. táblázat

Utazások megoszlása csúcsforgalomban, a lakosság száma és közlekedési eszközök szerint

Város	Lakosság száma, millió	Megoszlás, %			
		Személygk. és motorkp.	Autóbusz	Vasút	Egyéb
London központ	3,00	12,5	23,0	64,0	0,5
Birmingham ..	1,11	11,0	65,0	24,0	0
Leeds	0,51	19,0	65,0	14,0	2,0
Cardiff	0,26	32,0	30,0	23,0	15,0
Reading	0,12	45,0	46,0	0	9,0

zsúfolt vizeken. Az európai vizeken 1862-ben vezették be a forgalomnak útvonalakra való szétválasztását, de ez nem abszolút törvény, bár a legtöbb hajó megtartja. Sajnos, a tengerhajózás inkább művészet, mint tudomány, és rendszerint emberi előrelátástól függ. A számítógép logikáját használó automatizálás még távol van, a hajók természetüknél fogva nehéz kormányozhatósága és az

összeütközések megelőzésére szolgáló alapvető szabályok hiánya miatt. Paradoxon, hogy az atomhajtású katonai tengeralttjárók a repülőgéphez hasonló bonyolult és fejlett, a tehetlenség elvén működő navigációs rendszereket használnak és a jég alatti műveletekhez ezt még a hang terjedését mérő berendezésekkel kapcsolják össze.

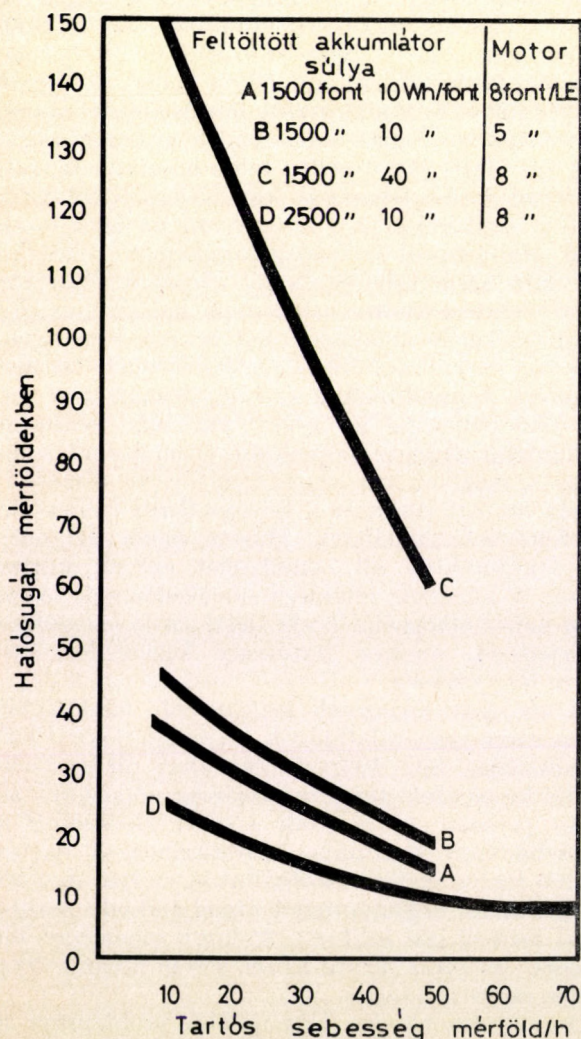
Az olajszennyezés a vízi közlekedésnek fontos környezetvédelmi problémája, és az egész rendszer magában foglalja a járműveket, a vízi forgalmi útvonalakat és a tengeri kikötőket, a rakodásra vonatkozó összefüggő problémákkal együtt. Sokat lehetne elérni az egész rendszerre vonatkozó intenzívebb tanulmány kidolgozásával.

VII. VÁROSI KÖZLEKEDÉS

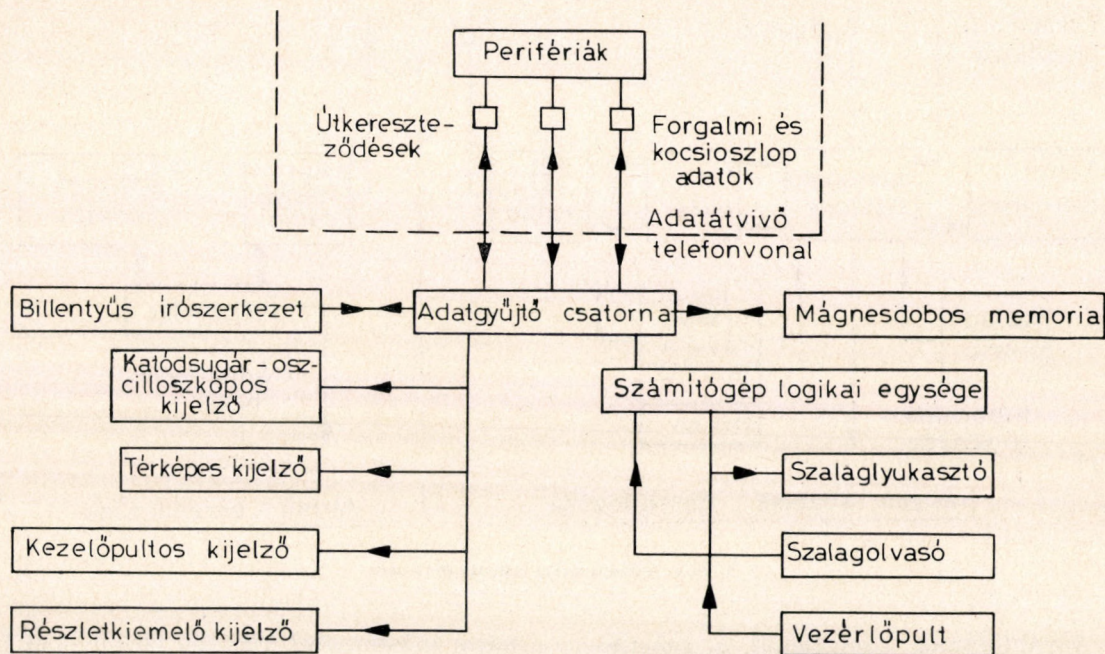
A 2. táblázat az ingázók utazásainak közlekedési eszközönkénti eloszlását mutatja a csúcsórában, különböző lakosság számú brit városokban. Látható, hogy az igen nagy városokban a személygépkocsik az összes utazások mintegy 12%-át teszik ki, ez a Reading nagyságú kisvárosban 45%-ra növekszik. Ha a vasúti közlekedés létesítményei jók, és ez rendszerint a nagyság függvénye, úgy a vasút látszik az előnyben részesített közlekedési eszköznek, amelynek részesedése elérheti a 64 százalékot. Egyébként az autóbuszt részesítik előnyben, és ugyanolyan mértéket érhet el, mint a vasút, de a lakosság számának növekedésével ez csökken. Így tehát, bár a közutak erősen túlsúfoltak, a személygépkocsival ingázó lakosságnak viszonylag kis hányadát hordozzák, különösen a nagyobb városokban. A városi közlekedés problémáinak azonnali megoldásai ennél fogva kezdenek személygépkocsi kontra autóbusz vitává alakulni. Bizonyosnak látszik, hogy az útfelület iránti igényeket valamilyen úton ellenőrizni kell. Ez forgalomkorlátozásokkal jár együtt, a magán- és közhasználatú közlekedés egyensúlyának gazdaságosabb elérése érdekében.

Először a meglévő városokkal és rövid távú intézkedésekkel foglalkozva, a városi túlsúfoltság összes költsége Londonban évenként elérheti az 500 millió dollár körüli összeget, és ez valószínűleg még emelkedik is. Ez kézenfekvővé tesz olyan intézkedéseket, mint pl. rangsorolás (burkolat alatti kábelt és a torlódás fokának megfelelő impulzusfrekvenciát használva), igen magas gépkocsi parkolási díjak, vagy a gépkocsik teljes kitiltása bizonyos övezetekből. Ezek szigorú intézkedések, és általában antiszociálisnak tekintik őket. Vannak azonban jobban elfogadható változatok is. A forgalom szétválasztása és az autóbuszok, valamint a tehergépjárművek részére külön sávok használata hasznos eredményekkel járhatna. Ha ez a szétválasztás együtt járna kisméretű városi gépkocsik használatával, az előnyök még nagyobbak lennének, — igaz, a parkolás problémája is. Ez oda vezet, hogy figyelembe vegyük a városi villamos üzemű ingázó kis gépkocsit az alacsony zaj- és szennyezési szinttel együtt járó előnyeivel.

A villamos gépkocsi természetesen nem új, egy „Jamais Contente” nevű korai akkumulátoros hajtású villamos gépkocsi 1899-ben elérte a száraz-



7. ábra. Villamos gépkocsi akkumulátorának és motorjának hatása a hatóságára



8. ábra. Számítógépes irányítású forgalmi rendszer Nyugat-Londonban

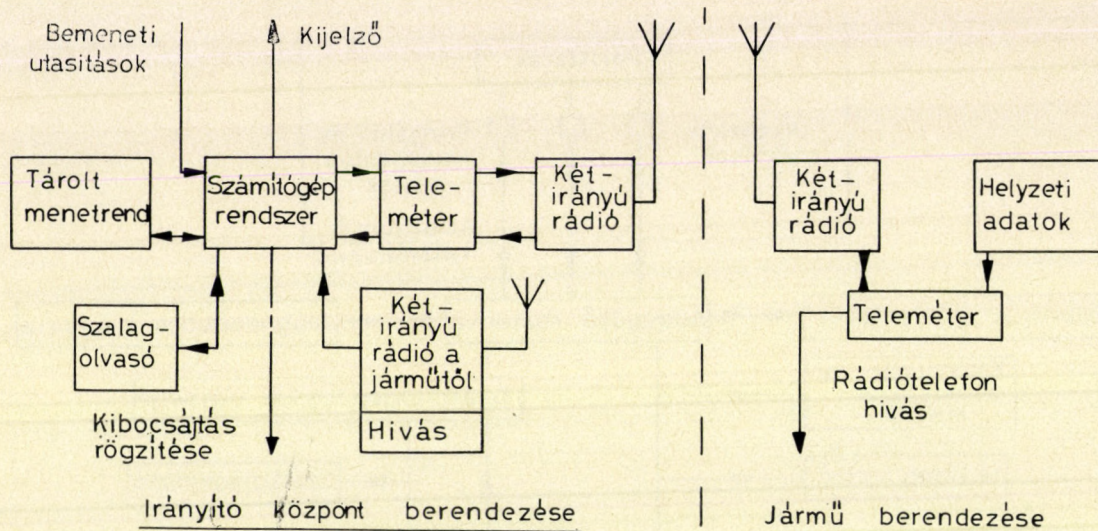
földi sebességi világrekordot, 105 km/h-val. Egy korszerűbb változat a brit Ford Commuta. Ez elől két felnőttet fogad be, mögöttük hely van poggyásznak vagy gyermekeknek; alaprajzi mérete 2,00 m × 1,25 m. 24 voltos egyenáramú motor és tirisztorvezérlés 60 km-es megállás nélküli hatósugarat biztosít, 40 km/h sebesség mellett, 85 amperóra kapacitású beépített savas ólomakkumulátorral. Igen jó a kormányozhatósága és fordulóköre 5,50 m. A villamos gépkocsi hátrányos hatósugár adatait általánosabban a 7. ábra szemlélteti. Az A görbét úgy számították ki, hogy fontonként 10 wattóra kapacitású savas ólomakkumulátorokat és lóerőnként 8 font súlyú motorokat vettek figyelembe. Ezek jó átlagos értékek, és ezt hivatkozási alapként elfogadva meg kell jegyezni, hogy 30 mérföld/h állandó sebesség mellett 25 mérföld tehető meg, mielőtt a telep újrafeltöltése szükségessé válnék. A motor súlyának az igen alacsony 5 font/lóerő értékre csökkentésének hatását a B görbe mutatja, a hatósugárnak 30 mérföldre való egyidejű növelésével. A C görbe azt jelzi, hogy mi a hatása annak, ha az akkumulátor energiatároló képességét fontonként 40 wattóra javítjuk, ami tipikus a drága ezüst-horgany akkumulátor esetében.

Ez világosan mutatja az akkumulátor kapacitásának a jármű teljesítőképességére kifejtett hatását, illetve ennek jelentőségét. Napjainkban intenzív kutatómunka folyik a horgany-levegő, vagy a nagy üzemi hőmérsékleten dolgozó nátrium- kén, illetve lítium — klór akkumulátorok fejlesztése érdekében. A nagy hőmérsékleten működő akkumulátorok azonban komoly baleseti veszélyt jelentenek összeütközés esetében. A tüzelőanyagcellák érdekes változatot képviselnek, mivel folyamatos átalakítási ciklusban működnek és egységenként nagy energia- és hajtóerő-teljesítménnyel rendelkeznek. Ezek azonban bonyolultak és drága, to-

vábbá terjedelmes tárolótartályokat és berendezést igényelnek, így azután a különböző országokból időnként elhangzó diadalmas kijelentések ellenére úgy látszik, hogy a tüzelőanyagcellának villamos járművekben való iparszerű használata még legalább 10 vagy 15 évet vár magára.

Valószínű, hogy az ilyen villamos járművek beszerzési költsége magas lesz, az üzemeltetési és fenntartási költségek viszont alacsonyak. Mindamelllett mostani gyenge teljesítményük valószínűtlenné teszik, hogy sok vásárlót csábítsanak mindaddig, amíg a környezetvédelmi előírások oly szigorúakká nem válnak, hogy a belsőégésű motoros járműveket kizárják a városi területekről. Ennek ellenére egy, az USA-ban nemrégiben tartott konferencián úgy ítélték, hogy 2000-ben a közúti járművek 50%-a villamos üzemű lesz.

Folytassuk azonban az útfelület hatékony kihasználásával. Lehetséges, hogy a forgalom áramlásában azonnali javulás érhető el az útburkolat alá süllyesztett kábelek, radar vagy más technika használata révén. Más tökéletesítések jobb forgalomirányítással érhetőek el. A városi forgalmi lámpák által okozott késleltetések költségeit az Egyesült Királyságban évi 150 millió dollárra becsülik. Itt az szükséges, hogy egy teljes úthálózaton a lámpák sorozatát optimális sorrendben kapcsolják, számítógép segítségével, pontosan mért tényleges forgalmi áramlatok alapján. Különböző országokban nagyszámú ilyenfajta kísérlet van folyamatban. Nagy-Britanniában a legjelentősebb kísérleteket Glasgowban és Nyugat-Londonban végzik. A 8. ábra bemutatja a nyugat-londoni útkeresztelődésekben elhelyezett számítógépes vezérlésű forgalomirányító berendezés vázlatát. A teljes rendszer az útkeresztelődésekben levő 150 perifériából és a számítógép által irányított központból áll. A minden útkeresztelődésben elhelyezett forgalom- és kocsisorhossz-érzékelők folyamatos



9. ábra. Autóbuszüzem irányító rendszere

adatokat továbbítanak közvetlenül a számítógépbe. A központban az adatokat a forgalomirányítónak is láthatóvá teszik egy képernyőn (display). A szemléltető rendszer a következőkből áll: kezelőpult és térképábrás kijelző, mely az általános képet mutatja, továbbá a sajátos problémák ellenőrzésére katódsugár-oszcilloszkóp (CRO) és végül tüzetes szemrevételezés céljára részletkiemelő kijelző képernyő. Az adatátviteli csatorna ellátja a számítógépet adatokkal, könyvtárnyi tervet tartalmaz sajátos körülmények feldolgozásához (pl. a csúcsforgalom vagy más forgalmi torlódás). A számítógép a forgalmi helyzeteket bemeneti adataiból ismeri fel, és arra törekszik, hogy a legjobb programot állítsa elő a helyzet megoldására. Az irányító megfigyeli a helyzet alakulását és áttérhet kézi irányításra, ha a számítógép nem tudja a feladatot megoldani. Egyes kereszteződésekből távbeszélő-kapcsolat biztosít további információkat.

A nagy probléma a betáplált információkból következő általános stratégia meghatározása. A glasgowi rendszer ezt gondosabban vizsgálja és

3. táblázat

Nem hagyományos rendszerek nagyobb városközpontok számára

Kategória	Sebesség-tartomány		Teljesítmény	
	mf/h	%	Utass/h	%
Alacsony ...	< 10	30	< 1500	7
Közepes ...	11 ... 30	43	1500 ... 5000	19
Nagy	> 30	27	> 5000	74
Összehasonlításul:	Földalatti	30 000		—
	2 sávós autótút	4 000		

Vizsgált rendszerek száma: 36,
 ebből villamos üzemű: 33
 Legkisebb kanyarulati sugár 50 ... 150 láb
 Legnagyobb emelkedő 6 ... 15°
 Kapacitás, utas/jármű 4 ... 12 fő

teljes műszerezésű vizsgáló járműveket használ a kiválasztott útvonalakon, a sebességi, idő és távolsági adatok előállítására. Különböző stratégiákat használnak az irányításra és a legjobb megoldás meghatározása érdekében elemzik ezek hatásait.

Bár a tényleges költség-összehasonlításokat még el kell végezni, úgy tűnik, hogy az ilyen rendszerek még a késedelmek csekély csökkentése esetében is kifizetődők.

Kimutattuk már, hogy városokban a forgalmi helyzet személygépkocsi kontra autóbusz érvelessé vált. Ezért összpontosították az erőfeszítéseket az önműködő menetdíjbeszedésre az egyfőnyi személyzettel járó autóbuszokon. Ez csekély eredményt hozott, amikor néhány utast elvont kocsijától, és az autóbuszüzem önműködő irányításon alapuló kialakításának bevezetésére vezetett, kísérleti méretekben.

A 9. ábra tipikus rendszert mutat. Alapvetően arra tervezték, hogy az autóbuszállomány irányításának jelenlegi ellenőrzési rendszerét felváltsa. Lényegileg egy központi közvetlenül kapcsolt (online) üzemű számítógépből és egy sor adatszolgáltató mozgóállomásból — magukból az autóbuszokból — áll. Telemetrikus rendszer biztosítja az automatikus járműkövetést, amely a valós időben összehasonlítja a jármű helyzetének adatait a betárolt autóbusz-menetrenddel, és ennek alapján visszacsatolást hoz létre, ha különbségek vannak. Az irányító és a rendszerben levő valamennyi autóbuszvezető között rádiótelefonos kapcsolat is van. Az ilyen rendszerek nem csupán hatékonyabb üzemet jelentenek, de a stratégiában is nagyobb fokú rugalmasságot engednek meg. A csúcsforgalmi időn kívül pl. az autóbuszokat szükség esetén el lehet terelni meghatározott útvonalokról, kiterjedtebb forgalom biztosítása érdekében.

A nem hagyományos városi közlekedési rendszerek fejlett technológiájára áttérve, a 3. táblázat 36 ilyen rendszer áttekintését nyújtja, néhány kiemelt részlet formájában. Az első, amit meg kell jegyezni, hogy csaknem valamennyi villamos ener-

giát használ. Az ilyen járművek legfontosabb jellemzői sebességük és teljesítőképességük, amely alacsony, közepes és nagy kategóriákra oszlik. Valamennyi csoportban az erőfeszítések középpontja a sebesség, noha az alacsonyabb sebességek majdnem teljesen a gyors személyszállító, mozgójárdaszerű berendezésekkel (travelator) kapcsolatosak. A kapacitás érdekében a legtöbb rendszer nagy sebességet tűz ki céljául, ami azonban általában kis követési távolságot jelent. Ezenkívül, minthogy egy városi övezetben az utasok összegyűjtése igen sok pontról szükséges, és bizonyos fokú személyes igényt is figyelembe kell venni, az irányzat olyan kis járművek felé halad, amelyek befogadóképessége kb. 4–12 utas. Az ilyen rendszerek tervezésében további tényezők a kis üzemi ívsugarak és kismértékű emelkedők, amelyek a hajtóerő-szükségletet minimumra csökkentik. Mindez összegeződik az automatizálás és folyamatos áramlás szükségességében.

Az alábbiakban néhány ilyen, nem hagyományos rendszer példája következik. A kis sebességű rendszereket a „gyorsan” mozgó utasszállító szalagok típusa képviseli. A meglévő utasszállító szalagok mintegy 3 km/h sebességgel mozognak, és a kapacitás növelése érdekében ezt 16 km/h-ra kell növelni. Abból a célból, hogy ez elérhető legyen, az embereket a rendszerbe belépve, illetve belőle eltávozva, fel kell gyorsítani és le kell lassítani. Ezt „integrátorok” útján lehet elérni, melyeket mechanikusan vagy villamos úton működtetnek, és azt az eszközt jelentik, melynek segítségével az utasok rálephetnek a folyamatosan mozgó szállítószalagra.

A következő terjedelmes csoport számítógépes vezérlésű, teljesen önműködő kötőtpályás járműrendszereket jelent, kb. 50 km/h üzemi sebességgel. Az egyik kifejlesztendő tipikus rendszert Nagy-Britanniában az „auto-taxiból” (kb. automata taxi) vezették le, és most elnevezték „Minitrack”-nek. Villamos hajtású egyedi kocsik mozognak egy főpályán, és az utas kívánságára az állomásokon letérnek. Az utas egy nagy elektronikus térképes képernyőn (display) kiválasztja úticélját, és egy lyukkártyát vásárol. Beszáll az első kocsiba, beteszti jegyét egy mérőberendezésbe, mely ezután felgyorsítja a kocsit a helyes sebességre, majd belépteti a fő forgalmi áramlat folyamába, — következőképpen a kívánt rendeltetésig halad. A fő problémák a rendszer automatizálásának fokával és számítógépes irányításával vannak kapcsolatban. Az ilyen rendszereket általában egyedi gyorsforgalmi rendszereknek nevezik, és a fejlettebb javaslatok magukban foglalják a lineáris indukciós motorral való hajtást és a mágneses vagy légpárnás lebegtetést. Számos ilyen javaslat kettős üzelmeltetést ölel fel, amelynél a villamos vagy belsőégésű motorral hajtott járművek a közutakon manuálisan kezelhetők, de arra is van berendezésük, hogy beleilleszkedjenek az önműködő rendszerbe, és erőszükségletüket a pályából fedezzék. Ekkor az akkumulátoros üzemű járművek feltöltési időszaka is megoldódnék.

Végül térjünk vissza még egyszer az autóbuszokhoz. Az új fejlesztés szempontjából különböző irányzatok hajlanak a kis akkumulátoros üzemű

autóbuszok felé, bár újabban — úgy látszik — vetélytársat kaptak a gőzüzem következtében. Az autóbuszok önműködő irányítása már megvalósult a General Motors „Metromode” elnevezésű rendszerével. Ez az elővárosokban hagyományos autóbuzsként közlekedik, de a városokhoz közeledve olyan speciális utakra terelik, amelyek önműködő vezetésre vannak berendezve. Úgy értékelik, hogy az utasáramlat szempontjából előnyösen hasonlítható össze a nagysebességű vasúttal vagy földalatti rendszerekkel, de nagyobb rugalmasság mellett.

A városi forgalomban fennálló jelenlegi helyzet összegezése azt látszik mutatni, hogy a kormányzatok inkább hajlanak műszaki újításokra, mint a jelenlegi forgalom és környezetvédelmi problémák jogszabályi rendezésére. Ez valószínűleg sok további utca lezárását és több gyalogos körzet („sétáló utca”, *a ford.*) bevezetését jelenti, néhány, csak közhasználatú forgalomra szolgáló utcával. Az ingázók forgalmát illetően az irányzat kétségkívül a mindenfajta villamosított közlekedés irányába mutat, beleértve a hatékony akkumulátoros hajtású járművek — melyeket olykor a közlekedés „tisztá” módjainak neveznek — sokkal intenzívebb fejlesztését.

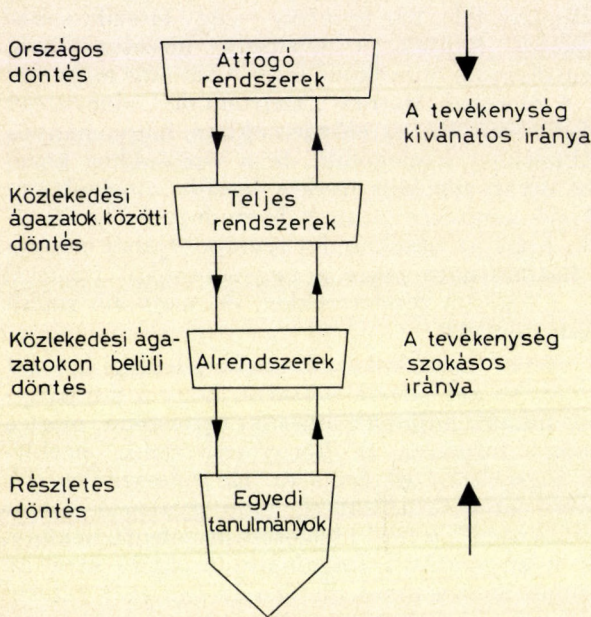
VIII. ENERGIAELLÁTÁS ÉS ENERGIASZÜKSÉGLET

Kimutattuk már, hogy a közlekedés jövőbeni fejlesztése nagy energiaszükséglettel lesz összekapcsolva. A 4. táblázat a nyugat-európai energiaszükséglet és energiaellátás megközelítő képét mutatja egy 1980-ig terjedő tízéves időszakban. A szükséglettel számolva, a becslések a közlekedésnél 50%-os emelkedésre számítanak. Azt is érdemes megjegyezni, hogy a teljes szükségleten belül a villamosság hányada 35%-ról 43%-ra fog növekedni. Az ellátás tekintetében a jelenlegi helyzetet csaknem teljesen a szén és az import energiahor-

4. táblázat

Energiaszükséglet és -ellátás Nyugat-Európában
(Olajjegyérték millió tonnában)

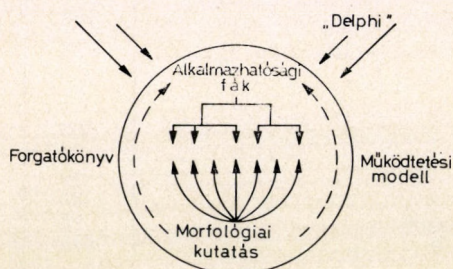
Megnevezés	1970	1980
<i>Szükséglet:</i>		
Ipar	349	478
Közlekedés	161	244
Háztartás és egyéb	240	358
Összesen	750	1080
Villamos energia hányada, %	35	43
<i>Ellátás:</i>		
Szén	300	275
Kőolaj	28	30
Földgáz	40	90
Vízierő	35	50
Atomenergia	15	140
Importból	540	850
Összesen:	958	1435



10. ábra. Közlekedési rendszerszemléletű megközelítés és döntéshozatal

dozók uralják. Az energiaellátás növekedésének előrebecsült fő forrása azonban az atomenergiából, földgázból és vízierőből nyert villamosság lesz.

Az USA energiaigényét úgy értékeli, hogy csupán 20 év alatt meg fog háromszorozódni. Arra is számítanak, hogy ez alatt az időszak alatt az ár megkétszereződik. Állandóan arra számítanak, hogy a nem túlságosan távoli jövőben néhány meglévő energiaforrás ki fog merülni. Az Egyesült Államok Geológiai Felmérésének legújabb energiaforrás-számbavétele azonban azt a gondolatot ébreszti, hogy az ún. energiaválság téves elnevezés, és hogy a szénből, kőolajból, földgázból, uránból és geotermikus erőforrásból származó energia még számos éven át kielégítheti a keresletet, — bár általában drágábbá válik. A geotermikus erőforrás lehetőségei kimeríthetetlenek. Úgy értékelik, hogy ez egymagában elég energiát biztosíthat a világ ellátására néhány ezer éven át. Beszélnek mindamelllett a környezetvédelmi problémákról, a Föld életének, mint életre alkalmas bolygónak, megrövidítéséről: ebből ered az a javaslat, hogy az energianyerés legjobb módszere a Földön kívül a Naprendszerben keresendő. Legyen ez bármiként is, úgy tűnik, valamennyi szaktekintély egyetért abban, hogy a jövőbeni energiaellátás legolcsóbb és fő forrása a villamosság lesz.



11. ábra. Optimális átfogó teljes előrebeeslési módszer

IX. A RENDSZERSZEMLELETŰ MEGKÖZELÍTÉS

Miután kimutattuk, hogy a jövőbeni közlekedési rendszerben igen jelentős villamos és elektronikus technológiára lesz szükség, és hogy az „ösztönzés” vagy még inkább kényszerítés már megjelenni látszik, hangsúlyozni kell, hogy a fejlett technológia csak megfelelően összehangolt rendszerszemlélet útján vezethet sikerre. Ezt ábrázolja a 10. ábra. A legfelső részen vannak az átfogó rendszerek, amelyek alapján országos döntések hozhatók. Ezeknek kell felelniük arra a kérdésre, hogy milyen méretű az a „tortaszelet”, amely a közlekedésnek jut. Ezután következnek a teljes rendszerek, amelyek alapján a forgalmegosztási döntések hozhatók, annak megállapítása céljából, hogy egy sajátos közlekedési probléma megoldására melyik teljes rendszer lenne alkalmasabb. Ezután jönnek egy közlekedési ágazaton belül az alrendszerek és a döntések, a legnagyobb gazdasági és üzemeltetési hatékonyság elérésére, a társadalmilag elfogadható környezetben belül. Végül következnek a részletes döntések eseti tanulmányokkal kapcsolatban, és ezek azok, amelyek a szakmai dolgozók előtt a legjobban ismertek. Sajnálatos, hogy az emberek megszokták, hogy a részletezett döntési helyzet alapján dolgozzanak, miközben országos szempontból jobb lenne az ellenkező irányban mozogni. Itt válnak a problémák nehezzé, mert a teljes és átfogó rendszerlelemzés igen magasrendű tanulmányok kidolgozásával jár együtt. Az ilyen nagy horderejű problémákat gyakran elejtik, mivel rendkívül bonyolultak, igen sok munkaerőt és olyan adatok betáplálását igénylik, amelyek nem könnyen állnak rendelkezésre. Van még olyan irányzat, amely a kényelmesebb megközelítés módszerét használja, és amelyetől remélhető, hogy — amennyiben elegendő részletet tanulmányoznak — egy napon lehetséges lesz az egész ügyet megoldani, super-luxus méreten felüli számítógépek felhasználásával. A döntéseket azonban meg kell hozni, és nem várhatnak addig, amíg az aggregált részleteknek ez az utópiája elérkezik.

A városi közlekedés legtöbb összevont modellje sok kölcsönhatású tényezőt tartalmaz, és valamennyit fel kell tárni, mielőtt a megoldás kidolgozható. Az ilyen modellek mérhetetlen előzetes munkát tesznek szükségessé, a változók közötti összefüggések megállapítása céljából, és az alkalmas algoritmusok kidolgozása érdekében. Jobb megközelítési módszer lenne az erők összpontosítása egy viszonylag egyszerű átfogó modellre, koncepciózus elgondolások és elemzés alapján, az egészet kiegészítve emberi közreműködőkkel a számítógép gondolkodásmódjának módosítására, a jelentős, nem kvantifikálható területen. Lényeges dolog a metodológiának olyan kialakítása, amely lehetővé teszi, hogy az ilyen területeket bevonják egy előrevezetési rendszerbe. A 11. ábra javaslatot tartalmaz egy optimális és teljes előrevezetési módotat kidolgozására átfogó alapon, olyan technikát használva, amely különösen alkalmas nem kvantifikálható tényezők felhasználására. A lehetséges és

végrehajtható technológiai alkalmasság előítéletmentes feltárására morfológiai kutatást végeznek, amelyet rendszerint trendextrapoláció támogat. Az alkalmazhatósági (relevance) fák logikai hálózatok a különböző ráfordítások jelentőségének tisztázása érdekében, széleskörűen meghatározott eredmény esetében és különösen hasznosak súlyozott értékeléssel kombinálva. Ez a két módszer alkotja a zárt hurkos előrebecslési módozatot, amelyet azonban kívülről eredő bemeneti adatok befolyásolnak. A „delphi” technika olyan módszer, melyet társadalmi vagy egyéb magas szintű célok elfogultságmentes válogatására lehet használni, elismert szakértők és logikus felépítésű kérdőívek igénybevétele útján. A forgatókönyvek logikus időbeli sorrendben tartalmazzák az eseményeket. Azt mutatják, hogy egy jövőbeni helyzet bármilyen állapotból kifejlődhet és leginkább mint játékok játszhatók le. Láthatóvá válik, hogy e technikák legtöbbször inkább az emberi játékosokra helyezi a hangsúlyt, nem pedig a számítógépre. Ha az ilyen típusú módszereket nem fejlesztik ki, úgy az érzelmi döntés fog uralkodni.

Szükséges, hogy az ilyen módszereket koncepciót tartalmazó ötletekkel együtt használják, ha a jövő közlekedési problémáit meg kell oldani.

Az egyik ilyen koncepció a teljesen villamosított város. A közlekedés szempontjából az ilyen város a jármű- és a gyalogosforgalom teljes szétválasztását alkalmazza, és az egyéni, valamint a könnyű autóbusszforgalom számára akkumulátoros villamos járművet használ. A tömegközlekedési rendszer egysínű vasutat vesz igénybe, mozgójárdával a közbelső szakaszokon. Az árukat önműködő áruház keretében mozgatják, integrált zártkörű vasúti rendszer segítségével. Az ilyen koncepciók alapot képeznek ahhoz, hogy a fentebb körvonalazott rendszerszemléletű megközelítésbe őket beilleszték.

A vázolt esetben bármilyen meggyőződésű mérnök vagy tudós számára nem lesz többé lehetséges, hogy számítógépe mellett vagy laboratóriumában ülve elveszzen a műszaki részletek világában. Ez nem fogja az ő fajtájukat örökre fenntartani, sokkal valószínűbb az ellenkezője. A jövő mérnöki nemzedékeit fogja terhelni a felelősség azért, hogy a technológiát egy határozottan környezetvédelemre beállított társadalomban fejlesszék. Ez csak úgy lesz lehetséges, ha a technológia ismeretét a gazdaságtan, az emberi magatartás a szociológia és sok más tudományok figyelembevételével kombinálják.

A közlekedés minden ágazatának történetét
sz e m l é l e t e s e n
tanulmányozhatja a budapesti

KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM

állandó kiállításain

Nyitva — hétfő kivételével — minden nap délelőtt
10 órától délután 18 óráig

Városligeti körút 11

A KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM állandó kiállításai vidéken:

PARÁD — Kocsimúzeum. A magyar fogatolt járművek és a kocsigyártás történeti emlékeinek gyűjteménye.

TIHANY — Hajók a Balatonon. A balatoni hajózás emlékei, számos hajómodell.

NAGYCENK — A Széchenyi István Emlékmúzeumban állandó közlekedési kiállítás a nagy magyar közlekedéspolitikus életművének bemutatásával.

A gépjárművek okozta budapesti légszennyezés mérésének módszere

BIRÓ MIHÁLY—KOVÁCS MIKLÓS—MERÉTEI TAMÁS

1. A vizsgálatok célkitűzése

Országunk gépkocsiallómanya növekedésének árnyoldala a városi levegő fokozott szennyeződése.

A gépjárművek mint légszennyező források jelentőségét fokozza, hogy a fűtésből, az iparból és a háztartásból származó szennyezőanyagok mennyisége csökken. Ez a helyzet a fűtésnek korszerűbb, gázra, illetve folyékony tüzelőanyag-bázisra történő átállítása, illetve az ipari üzemek városainkból való kitelepítése következtében áll elő.

Fentieken kívül rá kell még arra is mutatnunk, hogy a gépkocsik számának növekedése nemcsak a kibocsátott kipufogógáz összmenyiségének növekedése révén hat a levegő szennyezettségének alakulására. Az egyre nagyobb gépkocsiallómanya miatt ugyanis a városi forgalomban fokozódik az akadályoztatás mértéke és ezzel a károsanyag-kibocsátás szempontjából kedvezőtlen üzemállapotok (gyorsítás, motorfékezés, üresjárat) időaránya.

A következőkben részletezett mérésorozatotunk az 1971. évi mérések folytatását képezte. Az 1971. évi immissziós mérések segítségével Budapest fontosabb csomópontjaira vonatkozóan feltérképeztük a gépkocsik által okozott átlagos légszennyezettség nagyságát.

A most ismertetésre kerülő, 1972-ben végzett méréseink a kialakuló szennyezettség és az ezt befolyásoló tényezők közötti kapcsolat feltárását célozták. Elsősorban a forgalom nagysága és a levegőszennyezettség közötti összefüggés feltárása volt a célunk. Ennek érdekében a csomópont környezetén található mellékutak egyikében is végeztünk vizsgálatokat, egyidejűleg a csomóponti méréssel. Így képet tudtunk nyerni arról, hogy milyen mértékben terhelik a nagyforgalmú közutak (csomópontok) környezetüket, illetve hogy a kibocsátott szennyezőanyagok hígulása milyen mérvű.

A mért szennyezőanyagok körét az eddigi mérésekhez képest kiszélesítettük, illetve módosítottuk. Meghatároztuk a levegő CO, CO₂, SO₂, CH₂—CH—CHO, NO₂, Pb, korom- és portartalmát. Mértük ezenkívül a meteorológiai jellemzőket.

A mérés időpontját az év olyan időszakára helyeztük, amikor a meteorológiai jellemzők megfelelnek az évi átlagértékeknek.

Az elvégzendő feladat sokrétűsége és nagy munkaigényessége miatt a mérési program végrehajtása csak széleskörű kooperációval volt megvalósítható.

A felsorolt szennyezőanyagok és a meteorológiai jellemzők meghatározását — az ólom és a korom kivételével — a Budapest Fővárosi Közegészségügyi-Járványügyi Állomás Település-egészségügyi osztályának munkatársai végezték el, Kollár Katalin laboratóriumvezető vezetésével.

A levegő ólom- és koromtartalmának mérését az Országos Közegészségügyi Intézet Levegőegészség-

ügyi osztályának munkatársai hajtották végre, dr. Kertész Magda irányításával.

A mérésorozat végrehajtására a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium adott megbízást a Közúti Közlekedési Tudományos Kutató Intézetnek. A munka megszervezését, irányítását és a mérési eredmények kiértékelését e cikk írói végezték, az Intézet Levegőszennyezés-csökkentési és Forgalmelemző osztálya dolgozóinak közreműködésével.

2. A mérési helyek kiválasztása

A mérés helyéül szolgáló forgalmi csomópontok kiválasztásakor a következő szempontokat vettük figyelembe:

— jellegzetes budapesti forgalmi csomópont legyen, amely várhatóan erős hatással van környezete légszennyezettségének alakulására;

— előzetes immissziós mérések szerint a levegő szennyezettségét döntően a gépkocsik károsanyag-emissziója befolyásolja, egyéb jelentősebb szennyezőforrás (pl. ipari üzem) ne legyen a közelben;

— a csomópont közvetlen környezetében vizsgálható legyen a légszennyezettség;

— a mérést végző mérőkocsik ne zavarják a forgalmat; a levegő ólomtartalmának meghatározására szolgáló műszer energiaellátása megoldható legyen.

A fenti szempontok alapján vizsgálati helyként a következő forgalmi csomópontokat választottuk:

a) Marx-tér

Személy- és tehergépjárművek, valamint autóbuszok egyaránt közlekednek. Jellegzetes fővárosi forgalmi gócpont. Budapest Távlati Fejlesztési Tervében szerepel ennek a csomópontnak a rekonstrukciója. Tehát a rekonstrukció után végrehajtott mérés adatait a jelenlegi méréssel összevetve, értékelni lehet majd az átépítésnek a levegőszennyezettségre gyakorolt hatását.

A csomópont környezete lakóházakkal van építve, így a mért szennyezés-koncentráció nem csak a közúti forgalomban résztvevők egészsége, hanem általános településegészségügyi szempontból is jelentős lehet.

A csomópont környezetszennyező hatásának, illetve a csomópontban kibocsátott szennyezőanyagok hígulásának értékelése céljából a csomópont közelében található egyik forgalommentes mellékutcában, a Jókai utcában is végeztünk méréseket.

Ez a referenciamérőhely egyidőben végezte a méréseket a csomóponton elhelyezett mérőállomással.

b) Lenin krt.—Rákóczi út kereszteződése

A főváros egyik legforgalmasabb közúti csomópontja, a forgalmat jelzőlámpák szabályozzák. Az itt közlekedő járművek döntő többségükben személygépkocsik, illetve autóbuszok.

Meg kell említeni, hogy méréseink után, 1973 január elejétől a villamosközlekedés megszűnt a Rákóczi úton, s az így felszabaduló úttestrészen is gépjárművek közlekednek. A két új forgalmi sáv beállításával természetesen a kibocsátott szennyezőanyag mennyisége is növekszik. Ennek a levegő szennyezettségére gyakorolt hatását az új forgalmi rend véglegesítése után és az ismertett mérések eredményeinek összevetése alapján lehet majd elvégezni.

A környezetre gyakorolt hatás, illetve a szennyezőanyagok hígulásának értékelése céljából a referenciamérőhelyet szintén az egyik forgalommentes mellékutcában — a Somogyi Béla utcában — helyeztük el.

A csomóponti mérőhely közvetlenül az úttest mellett volt.

c) *Tanács krt.—Madách tér*

A belváros egyik legforgalmasabb útvonala. Az itt közlekedő járművek legnagyobb részben személygépkocsik (átlagosan 86%). A mintavétel helye a Tanács krt. és a Dob u. sarkán volt. Mérés céljára a Budapesti Levegőtisztasági Bizottság által létesített és a Budapesti KÖJÁL Település-egészségügyi osztálya által üzemeltetett mérőállomás műszereit használtuk fel. Ennek a csomópontnak a megválasztását legnagyobbbrészt perspektivikus szempontok indokolták.

A mérőállomás műszerei nagy pontossággal folyamatosan mérik és regisztrálják a legfontosabb szennyezőanyagok koncentrációját és a meteorológiai jellemzőket. Így, ha a forgalomszámlálást szintén automatikussá és folyamatossá tesszük, olyan mérési adathalmaz áll rendelkezésünkre, amelynek segítségével a forgalom sűrűsége és a kialakuló légszennyezettség kapcsolata a matematikai statisztika módszereivel és számítógép alkalmazásával jól elemezhető. Ez volt az egyik döntő szempont, ami miatt ezt a csomópontot is méréseink helyszínéül választottuk.

Az említett feltáró munka végrehajtása előtt természetesen tisztázni kellett, hogy a mérőállomás által mért légszennyezettség milyen mértékben függvénye a forgalomnak. Ha a forgalom és a mért adatok közötti korreláció foka jó, akkor a mérőállomás által mért adatok perspektivikusan felhasználhatók a gépjárművek által okozott légszennyezés állandó ellenőrzésére és értékelésére is.

A választott forgalmi csomópontokról készített térkép-vázlatok az 1., 2. és 3. ábrákon láthatók.

3. A mérés megszervezése

3.1 A mért szennyező komponensek és a meteorológiai jellemzők kiválasztása

A mért komponenseket külföldön végzett városi immissziós mérések eredményei és saját mérési tapasztalataink alapján a következő szempontok figyelembevételével választottuk ki:

— Az alapválasztékokat a kipufogógázokban jelentős mennyiségben előforduló, közvetlen egészségkárosító hatású és méréstechnikailag jól kézben tartható szennyező gázkomponensek adták.

— Ebből az alapválasztékból a mérendő komponenseket annak tekintetbevételével emeltük ki, hogy ezek a levegőbe kerülve, az egészségre közvetlenül káros mértékben halmozódhatnak fel.

— Különös figyelmet fordítottunk azoknak a komponenseknek meghatározására, amelyeknek a kipufogógázokban való mérésére és csökkentésére egyszerűbb lehetőség van.

E szempontok alapján a következő komponenseket választottuk ki:

— *Szénmonoxid* (CO), mint tökéletlen égéstermék, igen nagy mennyiségben kerül a kipufogógázokkal a levegőbe. Akut mérgezés szempontjából a legveszélyesebb komponens. Itt szeretnénk megemlíteni, hogy vizsgálatunk célkitűzései közé tartozott egyrészt annak megállapítása is, hogy lehet-e a szénmonoxidot a járművek által okozott légszennyezés szignifikáns komponensként elfogadni. Másrészt pedig, hogy milyen mértékű korlátozásokat indokolt bevezetni a gépkocsik CO-emissziója tekintetében.

— A *nitrogén-oxid* (NO₂ egyenértékben) keletkezésének magyarázata az, hogy a levegő nitrogéntartalma az égéstérben kialakuló nagy nyomás és hőmérséklet hatására oxidálódik.

Igen erős mérgező és irritáló hatású gáz. Ennek a komponensnek a mérésénél is célkitűzésünk volt annak megállapítása, hogy indokolt-e esetleg korlátozásokat foganatosítani a nitrogén-oxid-emisszióra vonatkozóan.

— *Akrolein* (CH₂—CH—CHO). A tökéletlen égés eredményeként keletkező szénhidrogén-származék.

Nagyrészt ez okozza a kipufogógáz kellemetlen, csípős szagát. A kipufogógázok által okozott kellemetlen szaghatás jellemzése céljából mértük.

— *Széndioxid* (CO₂). Nem mint az egészségre káros hatású komponens, hanem mint a levegőbe kerülő égéstermékek felhígulásának mértékét, valamint az alapszennyezettséget jellemző paraméter-választottuk ki.

— *Kéndioxid* (SO₂). Az ipari szennyezőforrásokból és a fűtésből származó alapszennyezettség megítélése céljából választottuk ki.

A gépkocsik kipufogógázai az üzemanyag-előírások korlátozta igen kis kéntartalom miatt minimális mennyiségben tartalmazzák ezt a szennyező komponenset.

— *Ólom* (Pb). A benzin kopogásállóságának növelése érdekében ólomtetraetilt adalékolnak hozzá (hazánkban az adalékolás mértéke átlagosan 0,5 g/l), s ennek következtében a benzinüzemű gépjárművek az ólomkibocsátás legjelentősebb forrásai a városi levegőben. Méréseink célkitűzése a jelenlegi ólomszennyezettség feltárásán keresztül annak eldöntése volt, hogy indokolt-e hazánkban a benzinek ólomtartalmára vonatkozó korlátozásokat bevezetni.

— A gépjárműforgalom porkeltő hatásának értékelése céljából mértük a levegőben található *lebegő portartalmat*, illetve a levegő *koromtartalmát*.

A felsorolt komponensek mérésével egyidejűleg mértük azokat a *meteorológiai jellemzőket*, amelyek segítségével a mérések alatti meteorológiai viszonyokat jellemezni lehet, illetőleg amelyek a kiala-

kuló szennyezettségre befolyással vannak. Ezek a jellemzők a következők:

- hőmérséklet, °C
- relatív nedvesség, %
- szélirány (égtáj szerint),
- szélsébség, m/s
- az égbolt állapota (felhős, derült stb.)

3.2 A választott komponensek és a meteorológiai jellemzők mérésére szolgáló eljárások

A) A szénmonoxid meghatározása

Kétféle eljárást alkalmaztunk:

1. 5/c jelű Dräger-csővel a helyszínen.

Az átszívott levegő mennyisége: 1 liter

Mérési tartomány: 0—150 ppm.

2. Hartmann és Braun gyártmányú URAS-2, az infravörös sugárzás szelektív abszorpciójának elvén alapuló folyamatosan mérő műszerrel a helyszínről gumiballonban vitt levegőmintából.

Az URAS-2 mérési tartománya: 0—100 ppm.

Mérési pontosság: $\pm 5\%$.

B) A széndioxid meghatározása

Ennek a komponensnek mérésére is kétféle eljárást alkalmaztunk:

1. 0,01 tf%-os Dräger-csővel.

Az átszívott levegő mennyisége: 1 liter.

Mérési tartomány: 0—1,0 tf%.

2. Ugyanabból a gumiballonból, amelyből a CO-t határoztuk meg, a levegőmintát tovább vettük a mérőállomáson elhelyezett „Inframik” típusú, MIKI gyártmányú gázanalizátorba. A műszer mérési elve szintén a gázoknak az infravörös sugárzásban való szelektív abszorpcióján alapul. Az Inframik mérési tartománya: 0—1000 ppm. Mérési pontossága: $\pm 5\%$.

Az említett két komponens meghatározását azért végeztük el kétféle módszerrel, mert tapasztalatokat akartunk szerezni a Dräger-csövek által mért értékek megbízhatóságáról. A mért szennyezettségek értékelése alkalmával a mérőállomás műszerei által mutatott értékeket vettük figyelembe.

C) A nitrogénoxid meghatározása

Az Ilosvay—Gries-módszert alkalmaztuk: a levegőt NaOH oldaton átbuborékolatva, a benne levő nitrózus gázok (NO, NO₂, N₂O₄) só formájában megkötődnek. Az átszívási sebesség 1 l/perc volt, s így az átszívott térfogat 20 literre adódott. Ecetsavas közegben Ilosvay—Gries-reagens hatására a nitrogénoxid tartalmú oldat elszíneződik. Az így kapott színes vegyület fotometrálnálása után a koncentráció hitelesítő görbe segítségével számítható ki, NO₂ egyenértékben.

Mérési pontosság: $\pm 0,04$ mg NO₂/m³ levegő.

D) Az akrolein meghatározása

A vizsgált levegőt kénsavas pirogallol reagensen buborékolatva át. Az átszívási sebesség szintén 1 l/perc volt, s ennek megfelelően az átszívott tér-

fogat 20 liter. Az akrolein hatására ibolyás-vörös színű reakciótermék képződik, amely fotometrálnálása után a koncentráció-hitelesítő görbe segítségével határozható meg.

Mérési pontosság: $\pm 0,02$ mg CH₂—CH—CHO/m³ levegő.

E) A kéndioxid meghatározása

A West—Gaeke-módszert alkalmaztuk: a levegőt Na₂(HgCl₄) oldaton buborékolatva át. Az átszívási sebesség ennél a komponensnél is 1 l/perc volt, s így az átszívott térfogat 20 liter. A nyert mintákhoz formaldehid és fuxin reagenst adtunk; s a koncentráció szintén a nyert színes komplex vegyület fotometrálnálása és hitelesítő görbe segítségével határozható meg.

Mérési pontosság: $\pm 0,03$ mg SO₂/m³ levegő.

F) A levegő portartalmának értékelése

A szálló, illetve lebegő port Zeiss M10-es koniméterrel határoztuk meg. A mintavételre szolgáló lemezt a mérések előtt xilolos vazelinbevonattal láttuk el. Az átszívott levegő mennyisége: 20 ml. Az értékelést a porkép kivetítése után egy speciális számolóceruza segítségével végeztük el úgy, hogy külön-külön határoztuk meg az 5 μ feletti és az 5 μ alatti méretű szemcsék számát.

G) Az ólom- és koromtartalom meghatározása

A mintavételt egy Sartorius Gravikon gyártmányú készülékkel végeztük el. A levegőben található ólom-, illetve koromtartalom felfogására a készülékbe helyezett SZPP-15 jelű műanyagszál szűrő szolgált, amelyet minden 20 perces mintavételi időszak után kicseréltünk.

Az átszívási sebesség 25 m³/óra volt, s ennek megfelelően az átszívott térfogat 8,3 m³-re adódott.

Az értékelést két lépcsőben végeztük. A műanyagszál szűrő egyik felét a korom-, másik felét az ólomtartalom megállapítására használtuk fel.

Az ólomtartalom megállapítása: a szűrőpapír felét elizítva, abszorpciós színeképelemzés segítségével pontosan meghatározható a szűrőn felfogott ólom mennyisége.

A színeképelemzés egy szovjet gyártmányú ISZP jelű spektrofotográfion történt.

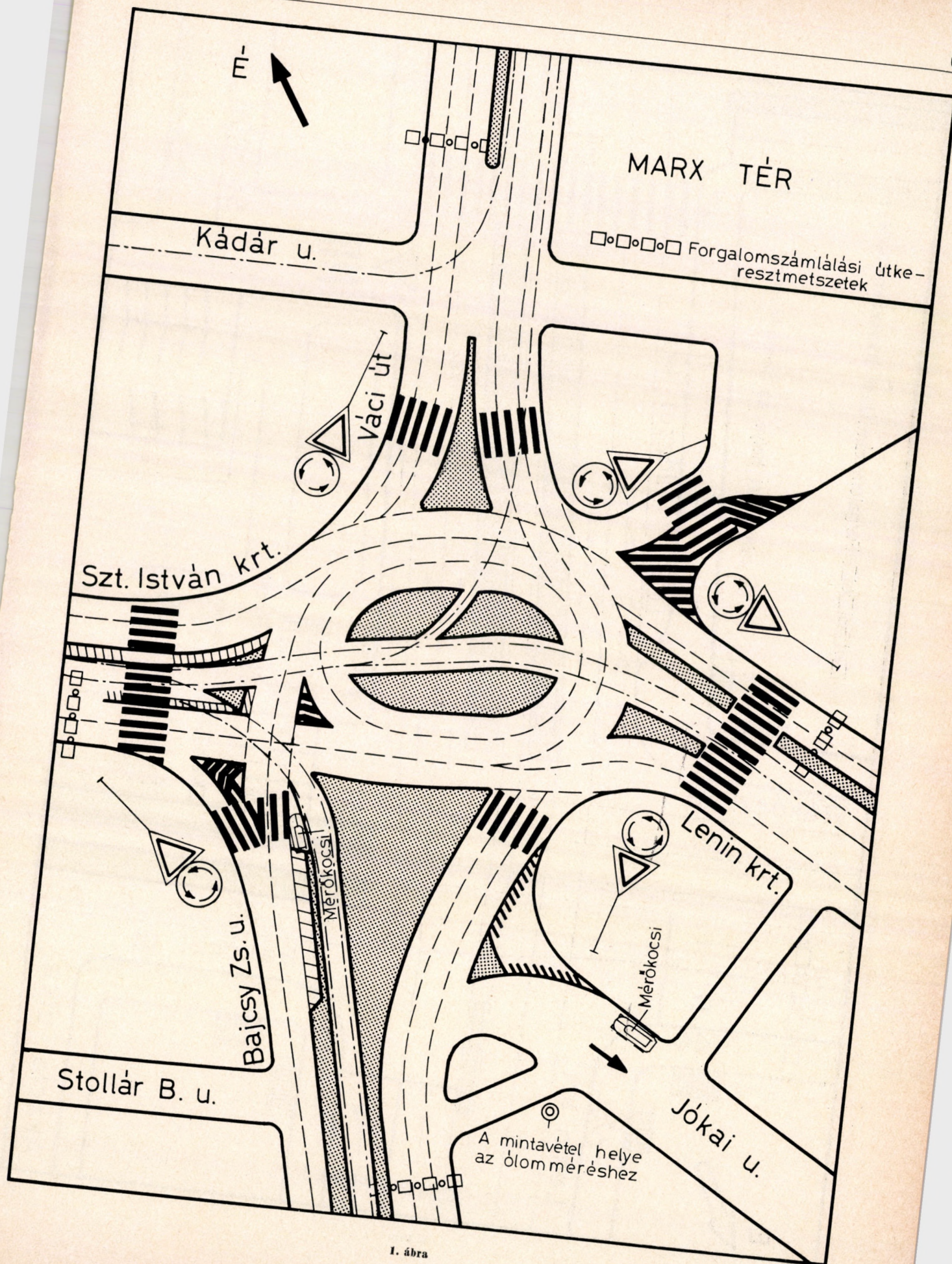
A koromtartalom megállapítása: a műanyagszál szűrő másik feléből a kormot diklóretánnal kioldottuk. Ezzel az oldószerral a korom szénemulziót képez. Az így nyert kolloidális állapotú oldat a levegő koromtartalmától függően elhomályosodik. A homályosodás mértékének értékelését reflektometrián végeztük.

A Madách téren végzett folyamatos mérések során a szénmonoxid-koncentráció meghatározásához a már említett URAS-2 készüléket alkalmaztuk.

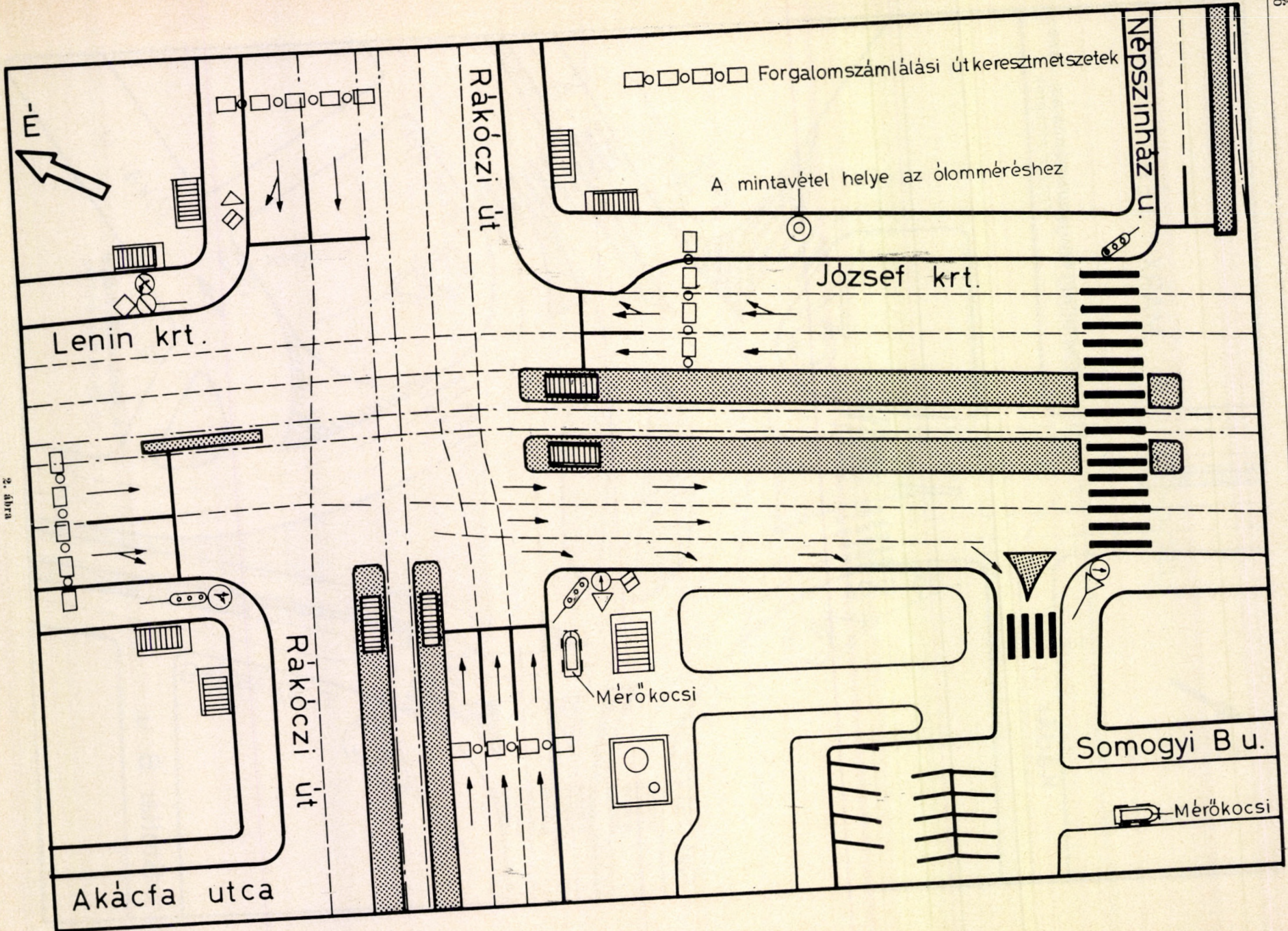
A kéndioxid-tartalom megállapításához Hartmann és Braun gyártmányú Picoflux-L típusú analizátort alkalmaztunk.

Ennek mérési tartománya: 0—5,0 mg SO₂/m³

Mérési pontossága pedig: $\pm 5\%$.



1. ábra



2. ábra

H) A meteorológiai paraméterek meghatározása

A szélesebbéget kanalas anemométerrel, a hőmérsékletet higanyos hőmérővel, a levegő relatív nedvességtartalmát Assmann-féle aspirációs psychrométerrel, a légnomást pedig aneroid barométerrel mértük. A felsorolt meteorológiai jellemzők meghatározásán kívül feljegyeztük a szél irányát és az égbolt állapotát is.

A Madách téri mérésnél a levegő hőmérsékletének, illetve relatív nedvességtartalmának mérésére folyamatosan mérő ellenálláshőmérőt, illetve membrános nedvességmérőt alkalmaztunk.

3.3 A mintavétel és a mintavételi helyek

A mintavételi helyeket az 1., 2. és 3. ábrák mutatják. A mintavétel magassága 1,6—1,7 m volt, mind a három csomópont esetében. A csomópontok középpontjában a mérőkocsik a járdán, illetve a járdaszigeten álltak, s a mintavételt így az úttest szélétől 0,8—1,0 m-re, a gépkocsi mellett végeztük el.

A referenciamérőhelyek — a csomópont közelében található kisforgalmú mellékutcák — esetében a mérőkocsik az úttesten, közvetlenül a járda mellett álltak. A mintavételt a járdaszegély vonalában, az említett magasságban végeztük.

A Madách téri mérés — mint már említettük — a BLB stacionér mérőállomásának segítségével történt, s így a mintavétel magasságát és az úttesthez viszonyított helyzetét a mérőház mintavető szondájának elhelyezése határozza meg. Ez kb. 1,6 m magasságban, a járdaszegélytől 2,0 m-re, az úttest felett helyezkedett el.

A levegő ólomtartalmának meghatározására szolgáló berendezés szívónyílása kb. 1,2 m magas volt. A készülék helyét a térképvázlatokon bejelöltük. Az elhelyezési pontok megválasztását energiaellátási szempontok indokolták.

3.4 A forgalomszámlálás módszere

A gépjárművek okozta légszennyezés mértékének egyik legfontosabb meghatározó tényezője a gépjárműforgalom nagysága. E tényező hatásának értékelése céljából forgalomszámlálást végeztünk. A forgalom számlálását a Marx téren, valamint a Rákóczi út—József krt. kereszteződésében „kézzel” végeztük el.

Azokat az útkeresztmetszeteket, amelyeken a keresztül haladó gépjárműveket megszámláltuk — az egyértelműség kedvéért —, a csomópontokat ábrázoló térképvázlaton is bejelöltük.

A forgalom számlálását 20 perces időközökben végeztük a levegőszennyezettség mérésével egyidejűleg, reggel 6 h-tól este 22 h-ig. A mérés során a 20 percig tartó számlálást 20 perces szünet követte.

A forgalom számlálását a következő gépjárműfajták szerinti bontásban végeztük el, a Marx tér és a Lenin krt.—Rákóczi út kereszteződés esetében:

- kétütemű benzinüzemű személygépkocsi,
- négyütemű benzinüzemű személygépkocsi,
- motorkerékpár,
- normál autóbusz,
- csuklós autóbusz,

- benzinüzemű tehergépkocsi,
- Diesel-üzemű tehergépkocsi,
- nyergesvontató.

Az értékelés során — egyszerűbb áttekintés és értékelés érdekében — a forgalom nagyságát az illető csomóponton összesen áthaladó személygépkocsik, illetve egységjárművek számával jellemeztük. Az egységjárműre való átszámítást a gépjárműfajtánként megszámlált járműszámból, átszámítási tényezők segítségével végeztük. Az átszámítási tényezőket az egyes gépjárműfajták különböző levegőszennyező hatásának figyelembevételével határoztuk meg.

Az átszámítási tényezők a következők:

1 db személygépkocsi	= 1 db egységjármű
1 db motorkerékpár	= 1 db egységjármű
1 db autóbusz (normál és csuklós)	= 3 db egységjármű
1 db tehergépkocsi (benzin- és Diesel-üzemű)	= 2 db egységjármű
1 db nyergesvontató	= 3 db egységjármű

Az egységjárművek száma tehát a csomóponton 20 perc alatt összesen áthaladó járművek számát jelenti.

A Madách téri mérés esetében az említett mérőállomásnak a légszennyezést folyamatosan mérő berendezései — mint említettük — lehetőséget adtak arra, hogy a forgalmat is folyamatosan (automatikus úton) tudjuk számolni.

A számlálást ennél a csomópontnál gumitömlős számláló-berendezésekkel oldottuk meg. A működés lényege, hogy az úttestre lefektetett, mindkét végén zárt gumitömlőben nyomáslökést keltenek a rajta áthaladó gépkocsik kerekei. A készülék számlálószervezete minden második nyomáslökésre ugrik csak egy számjegyet, ez így tulajdonképpen a gépkocsik számát adja. Minthogy a kérdéses csomópontban a pótkocsik, tehergépkocsik és a csuklós autóbuszok száma is csekély, a számláló mérési hibája viszonylag kicsi. Az egyes műszerek elhelyezését a 3. ábra mutatja.

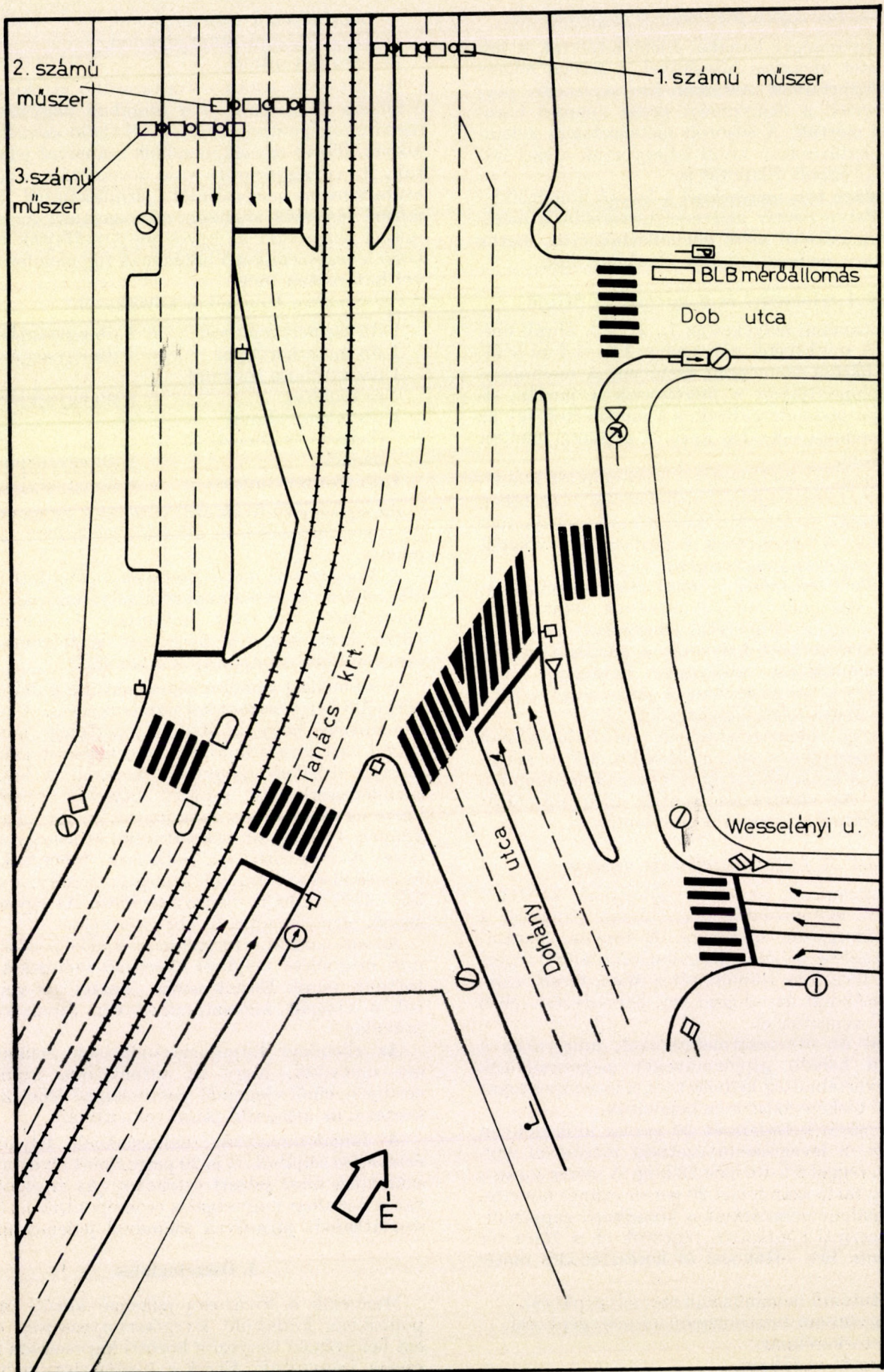
Az automatikus forgalomszámlálás pontosságának megítélése céljából ellenőrző méréseket hajtottunk végre. Ennek során „kézzel” is számláltuk a vizsgált keresztmetszeteken áthaladó járműveket.

Az ellenőrző forgalomszámlálások eredményei azt mutatták, hogy az automatikus számlálás eredményeiből elegendő pontossággal lehet következtetni az áthaladó járművek számára.

A forgalomnagyság változásának folyamatos értékelése céljából itt is 20 percenként olvastuk le a számlálók által jelzett értékeket. Az értékelés során a forgalom nagyságát a csomópontnál az összesen áthaladt járművek számával jellemeztük.

4. Összefoglalás

Méréseink a fővárosra jellemző közúti csomópontokban kialakuló levegőszennyezettség és az ezt befolyásoló tényezők közötti kapcsolatok feltárására irányultak. Ezért a kiválasztott helyeken mértük a forgalom nagyságát, a levegőben talál-



3. ábra

ható szennyező komponensek (CO, NO₂, CH₂—CH—CHO, CO₂, SO₂, Pb és por) koncentrációját, valamint azokat a meteorológiai jellemzőket, amelyek segítségével e viszonyokat jellemezni lehet, illetve amelyek a kialakuló szennyezettségre befolyással vannak (hőmérséklet, relatív nedveségtartalom, szélesebbégtartalom, stb).

A mérési helyek megválasztásánál követelmény volt, hogy a mérőhely jellegzetes budapesti csomópont legyen, ahol a levegő szennyezettségét döntően a gépkocsik károsanyag emissziója határozza meg. Így esett a választás a Marx térre, a

Lenin krt. és a Rákóczi út kereszteződésére, valamint a Madách térre.

A forgalom nagyságának meghatározását forgalomszámlálással végeztük; két mérőhelyen kézi számlálással, a harmadiknál pedig mechanikus automata számlálóval. A csomóponton áthaladó különböző fajtájú járművek számát egységjárműben (személygépkocsi) fejeztük ki, és ezzel jellemeztük a forgalom nagyságát. A mért levegőszennyezési adatok értékelését — amiről egy következő cikkben lesz szó — a forgalom nagyságának függvényében végeztük.

Könyvszemle

A Vasúti Tudományos Kutató Intézet Évkönyve 1973.

Bp. 1974. Közlekedési Dokumentációs Vállalat, 456 p.

A VTKI évkönyv-sorozatának ez a 15. kötete; az Intézet 1973. évi tudományos kutató munkájának eredményeiről és egyéb tevékenységéről ad számot.

Bevezető tanulmánya — dr. Nagy József igazgató tollából — áttekintést ad a tárgyév minden irányú munkájáról, majd az alábbi 17 dolgozatot publikálja:

Dr. Horváth Attila—Rajnai Gábor—Dr. Szatmári István: A vasúti pálya statikus rugalmassági tényezőjének kísérleti meghatározása;

Oláh András: V 43 sorozatú villamosmozdonyok fenntartási rendszerének korszerű kialakítása;

Kállay Ferenc: Diesel-vontatójárművek fenntartási rendszereinek vizsgálata a vontatási főnökségeken;

Óbányai József: A [vasúti] csomópontok közötti kocsiáramlatok meghatározásának módszerei;

Bácskay Miklós: Vontatási telepek integrált információs rendszere;

Dóri Béla—Volant András: Átrakókörzeti számítógépes teherkocsi és árunyilvántartás egyes kérdései;

Gayer Ferencné: A vasúti kocsikról történő automatikus információ leolvasási rendszer bevezetésének előkészítése;

Dr. Tóth Tibor—Montvai Attila: Hatásosabb korrózióvédő anyagok és eljárások vizsgálata a radioizotópok felhasználásával;

Erdős László: Sínáramkörök ballasztellenállásának komplex vizsgálati módszere és eszközei;

Déghy György: Vasúti járművek futásbiztonságának vizsgálatára kidolgozott mérési módszerek;

Béres István—Varga Jenő: A futásjósági mérőszámok meghatározása;

Dr. Mészáros Pál: A vasúti forgalom kapacitástényezőinek nivellálását szolgáló módszerek;

Dr. Pálvölgyi István: Rendezőpályaudvari üzemi folyamatok szimulációja;

Kiss Lajos: A nemzetközi forgalmak jelentősége a konténerizációban;

Dr. Juhász László: A vasúti állóeszközzel való hatékonyabbá tételének lehetőségei a járműgazdálkodás egyes területein;

Vándor Ferenc: A szimulációs modell gyakorlati felhasználásának előfeltételei a vasúti teljesítmények előrelátásánál;

Gadamecz Béla: A szociáldemokrata párt és az 1904-es vasutassztrájk.

Az évkönyv két függelék is tartalmaz. Az első az Intézet dolgozóinak publikációit, a második a kutatási összefoglaló jelentéseket sorolja fel az 1973. évből.

A kötetet számos rajz, fénykép, táblázat és négy nyelvű (orosz, német, francia, angol) összefoglaló egészíti ki.

Az évkönyv-sorozat előző kötetéhez hasonló formában megjelent kiadványt dr. Nagy József szerkesztette.

Dr. Herczegh Károly:

Személygépkocsi szervizállomások

Bp. 1974. Műszaki Könyvkiadó, 264 p. 258 ábra

(ára kötve: 73,— Ft)

A személygépkocsik számának gyors növekedése szükségessé teszi a biztonságos és kulturált üzemeléshez nélkülözhetetlen szervizállomások építését. Ez a könyv a magyar szakirodalomban első ízben foglalja össze a gépkocsi-szervizek tervezésével, az üzemeltetés alapját képező technológiával, a vonatkozó gazdaságossági kérdésekkel kapcsolatos ismereteket.

A kötet 7 fejezetből áll. Bevezetésül a szerző vázolja a személygépkocsi-közlekedés fejlődését (1.), valamint a szervizállomások rendeltetését és a szervizigények növekedését. A 2. fejezet részletesen ismerteti a korszerű szervizállomások technológiáit, kitérve a fejlődés irányaira is. Külön fejezet (3.) vázolja a telepítés szempontjait, a helyszínrajzi elrendezést, a létesítmények és környezetük általános kialakítását. A 4. fejezet foglalkozik a szervizállomások építészeti megoldásaival, míg az 5. fejezet az épületgépészet tervezési kérdéseit foglalja össze. A szervizállomások üzemében alapvető jelentőségű vizsgáldálkodással a 6. fejezet foglalkozik. Végül a 7. fejezet jól megválasztott bel- és külföldi példákat mutat be, igényes ábraanyaggal.

A reprezentatív kiállítású kötet anyagának ismerete, helyes felhasználása bizonyára jól segíti majd a nagy fejlődés előtt álló hazai szervizhálózat gazdaságosabb tervezését, építését és üzemeltetését.

Rendezőpályaudvar fogadóvágány-körzeti folyamatainak irányítása adatelosztó berendezésekkel

KISBAKONYI JÓZSEF

1. A fogadóvágány-körzet technológiai folyamata

A rendezőpályaudvar szervezetén belül az irányítási funkciót végző szervezetet — elvileg — elkülöníthetjük a kocsik helyváltoztatását biztosító szervezettől. A rendezőpályaudvar működése szempontjából azonban ezek egymástól elválaszthatatlanok. Mivel az irányítás lényegében információs tevékenységet jelent, az elsőt a rendezőpályaudvar irányításához szükséges információs rendszernek, az utóbbit a rendezőpályaudvar „anyag-energia” rendszerének nevezhetjük.

A kocsik rendezését ún. „anyag-energia” rendszerben végzik. Ez a szállítandó áruk, a szállítást végző gépek, mozdonyok, járművek, pálya, a biztosítóberendezési, a fékezést biztosító elemek stb.-ből áll, valamint az ezek működését biztosító energiarendszerből.

A rendezőpályaudvaron végzett munkafolyamatok tehát az „anyag-energia” rendszerből, valamint az irányítással kapcsolatos információs rendszerből állanak.

A rendezőpályaudvarra érkező vonatot a kijelölt fogadóvágányra fogadják. A fogadóvágány-körzeti (érkezési) műveletekhez azonnal hozzákezdenek. Ezek a következők:

- a) A vonat mozdonyát lekasztják, elhagyja a szerelvényt;
- b) A zárlámpát a vonatvezető leveszi a szerelvényről.
- c) Műszaki kocsivizsgálat;
 - nem gurítható,
 - az indítóvágányon megjavítható,
 - a fogadóvágányon megjavítható,
 - javító műhelybe állítandó,
- kocsik megjelölése.
- d) Vonatátvétel:
 - a kocsik egyeztetése a számadásokkal,
 - rendezési jegyzék készítése,
 - a kocsik megírása (irányvágányszám ráírása a kocsi oldalára),
 - ólomzárak egyeztetése (kereskedelmi vizsgálat),
 - légtelenítés, csavarkapcsok lazítása, biztonsági kapcsolatok megszüntetése.
- e) Tolató tartalék vagy gurító gép a szerelvényre jár.
- f) A nem gurítható kocsik kisorozása.

Alapvető követelmény, hogy az érkezett kocsik esetleges hibáit még a vonatfogadó vágányokon feltárják. Így nem fordulhat elő, hogy „téves” kocsit a vonatba sorozás után fedeznek fel, s a kész szerelvényt emiatt kell javítás vagy kisorozás céljából várakoztatni.

Az érkezett vonatot tehát forgalmi, kereskedelmi és műszaki szempontból ellenőrzik, megállapítják, hogy valóban azok a kocsik érkeztek-e a

fogadó-vágánycsoportra, melyek az előjelentésben szerepeltek, és hogy ezen kocsik kereskedelmi és műszaki szempontból is kifogástalan állapotban vannak-e.

A fogadóvágány-körzeti műveletek elvégzése után a szerelvény gurításra kész. Ha a gurítás feltételei mind az anyag-energia síkon, mind az információs irányító szinteken rendelkezésre állnak, kezdődhet a gurítás folyamata.

2. A fogadókörzet folyamatainak irányításához szükséges információk adatelosztó berendezések alkalmazása esetén

A technológiai folyamatban szereplő műveletek elvégzéséhez különböző információk szükségesek, amelyek nélkül nem lehet végrehajtani az irányítási teendőket.

A műveletek végrehajtását az információk áramlása teszi lehetővé.

Az információk megelőzik és követik a folyamatokat, rendszerük pedig meghatározza végrehajtásuk módját. Rögzítik az eredményeket, megalapozzák a következő műveletekhez szükséges döntéseket, és kiindulási adatokat szolgáltatnak a tervezéshez.

Az adott rendezőpályaudvarra közeledő, majd érkezett vonatról az információk időrendi sorrendben az alábbi három csatornán érkeznek:

- a) A távgépíró hálózat vonalain: előjelentés, táblázatos vonatelemzés.
- b) A távbeszélő hálózaton: engedélykérés, engedélyadás.
- c) A vonat tényleges vágányútján: a mozdonyon és a járműveken levő, valamint a számadásokon levő adatok.

Az a) pont alatti információk a tervszerű minőségi munkának alapvető feltételei. A közeledő vonatra vonatkozó információk vétele után megkezdődik a vonat kocsijaival kapcsolatos technológiai és további információs folyamatok beillesztése a munkatervbe.

Az érkezett táblázatos vonatelemzés a gurítási terv (rendezési jegyzék) alapja.

Ekkor már látható, hogy milyen az egyes rendeltetési helyekre továbbítandó kocsik sorrendje, és melyek a nem gurítható vagy gurítási korlátozás alá eső kocsik. A táblázatos vonatelemzéssel egyidőben érkezik az elemzés információit tartalmazó öt csatornás lyukszalag (LS), amelyről a további igények kielégítése érdekében lyukszalag-kártya (LSK) készül.

Következő feladat a fogadóvágány kijelölése, majd — a vonat érkezése után — az érkezési időpont rögzítése. A vonat megérkezése után utasítást kell adni a technológiai műveletek megkezdésére. A műszaki vizsgálat során tapasztalt hiányosságok alapján a kocsikat megjavítják a fogadó, illetve az induló vágányokon, vagy kisorozzák őket.

A vonatátvétel folyamata alatt ellenőrzik, hogy az előjelentésben jelzett kocsik érkeztek-e a pályaudvarra. Megállapítják, hogy mely kocsik esnek gurítási korlátozás alá. Ha szükséges, egyes kocsik kisorozására kerülhet sor.

Az összehasonlítandó információk a következők:

- a távgépíron érkezett táblázatos vonatelemzés adatai;
- a távgépíron érkezett LS-ből készült LSK adatai;
- a vonattal érkezett számadások adatai;
- a kocsiról leolvasott és bemondott adatok.

A fenti összehasonlító ellenőrzés eredményeképpen az eltérések kijavítása után a tényleges adatok állnak rendelkezésre a feldolgozáshoz.

Ha a gurítandó elegyről kész LSK köteg áll rendelkezésre, melyben a kártyák a gurítandó elegyen levő kocsisorrendnek megfelelően helyezkednek el, az LSK-ből gépi úton készülhet a rendezési jegyzék.

A vonatátvétel alatt kell megteremteni a rendezési jegyzék alapját. A megadott iránypontok szerint, a lazító és az aggató részére a kocsi oldalára kell írni, hogy melyik irányvágányra fog gurulni. Ugyanezen irányvágányszámokat a belső vonatátvevő rávezeti a táblázatos formában érkezett vonatelemzésre és az LSK-ra, hogy a gépi úton készített rendezési jegyzék már ezeket az adatokat is tartalmazza. A rendezési jegyzékből egyértelműen kiderül, hogy a gurításra kerülő elegy milyen nagyságú és irányú csoportokra oszlik, s az egyes csoportok gurításakor milyen sebesség szükséges.

Az LSK kötegben levő minden egyes LSK-n egy kocsi mindazon adatai szerepelnek, amelyek a vonat szétrendezéshez és összeállításához szükségesek. Ezért alapkövetelmény ebben az információs rendszerben, hogy az érkezett táblázatos vonatelemzésnek mindazokat az adatokat tartalmaznia kell, amelyek az elegyfeldolgozáshoz és vonatösszeállításához szükségesek.

Sajnos, a fent ismertetett munkafolyamatokat irányító információs rendszer a jelenlegi feltételek mellett nem általánosítható. Mindig van olyan vonat, amelyről nem érkezik táblázatos vonatelemzés. Ilyenek a tolató tehervonatok és a helyi ipartelepi menetek. Ebben az esetben a 917—527 sz. ún. vonatterhelési kimutatási mintán rögzítik az érkezett vonat adathalmazát. Ezt követően a 917—527 sz. minta az alapja az LSK készítésének. A technológiai folyamatnak ez a művelete nagyon időigényes.

A fenti két megoldáson kívül még további három változat lehetséges, amelyek a műveletek egyidejűsítéséből adódnak. Az ismertetett eljárásokkal kapcsolatos rendszerek adatelőkészítési és elosztási folyamatának blokkábráját az 1. ábra szemlélteti. Az ábrán bemutatott információ „elosztás” (szelektálás) jelölései csak akkor alkalmazhatók az irányításra, ha a rendezési jegyzék kellő időben a gurításvezető rendelkezésére bocsátható.

Az adatok előkészítése és elosztása akkor hatékony, ha a rendezési jegyzék idejében elkészül, hogy felhasználásával lebonyolítható legyen a gurítás. A rendezőpályaudvar munkafolyamatait irányító információs rendszer adatainak elosztása,

részben feldolgozása és az irányításra alkalmas formába hozatala egy konkrét esetben a 2. ábrán látható.

Az ábrán a rendezőpályaudvar érkezési körzetének információs rendszerére telepített *Selex* adatelosztó berendezés logikai kapcsolata látható. Ez a rendszer addig stabil, amíg az érkezett elegy átvételéhez két vonatátvevő brigád elegendő. Ha az átvevő brigádok számát növelni kell — mert nagy az elegybefutás —, a rendszer stabilitása érdekében további technikai egységek beszerzése válik szükségessé. Eszközök hiányában felhasználhatók a munka- és üzemszervezés adta lehetőségek is. A belső technológia módosításával, a technikai eszközök központi felhasználásával is biztosítható az igényeket kielégítő egyenkapacitás. A *Selex* végzett adatelosztás megfelel a jelenlegi kapacitás-kihasználási szintnek.

3. Az adatelosztó berendezés információs munkájának vizsgálata

Az adatelosztó berendezésekkel nem az információk feldolgozását végzik, csupán az elegyfeldolgozáshoz tapadó azon adatokat csoportosítják, amelyek végig kísérik és irányítják a műveletek végrehajtását. Az adatelosztó berendezéscsoport nagyon érzékeny rendszerré válik, ha technológiai folyamatot irányító információs rendszerre telepítik, mert a megfelelő bontásban szelektált adatoknak az adott időpontra — a technológiai folyamat biztosítása érdekében — mindig rendelkezésre kell állniuk.

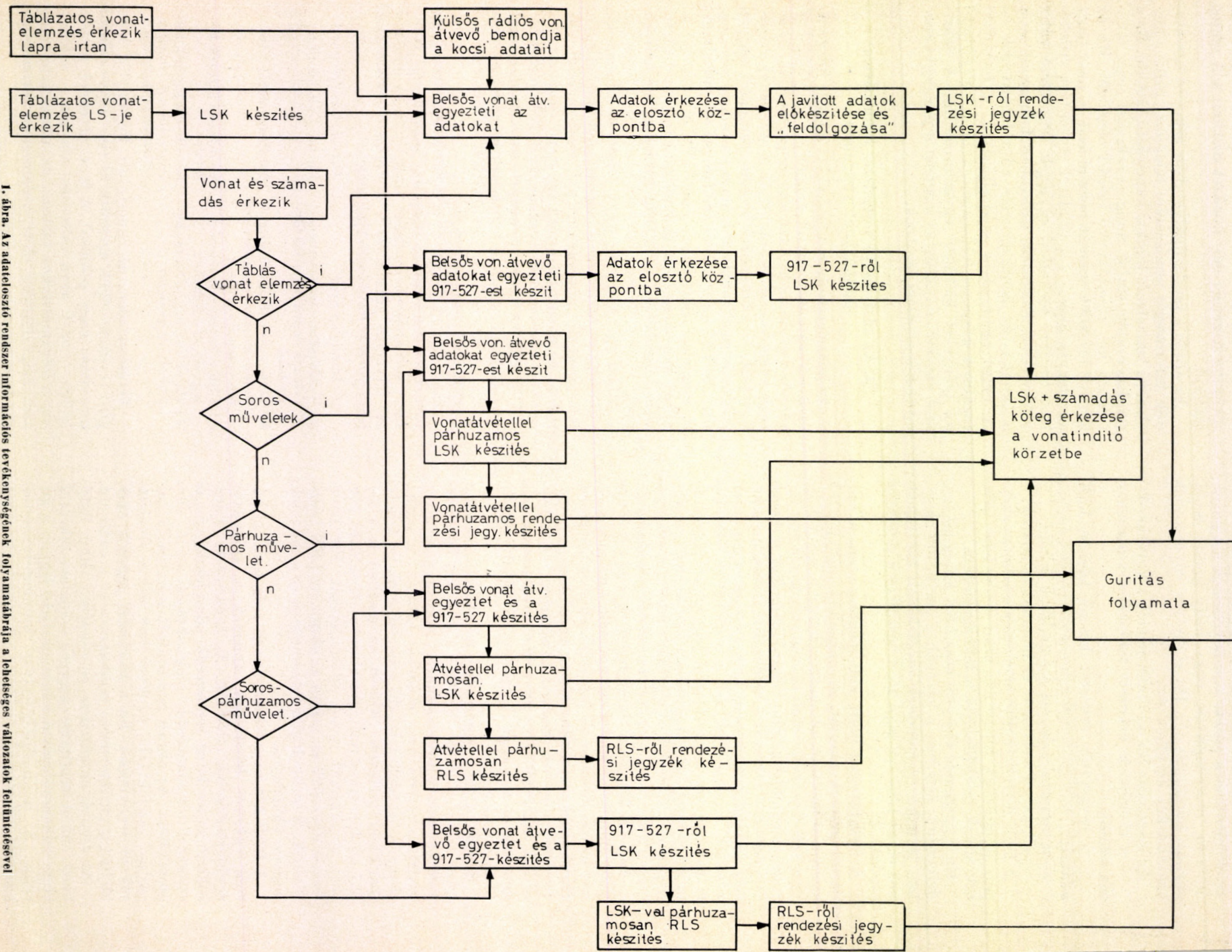
Mivel az időegység alatt érkezett információk valamint a „feldolgozás” időtartama minden egyes lehatárolható részfolyamatnál valószínűségi változók, az ilyen viszonylag egyszerű rendszerrel is nagyon részletes rendszerelemzést kell végezni.

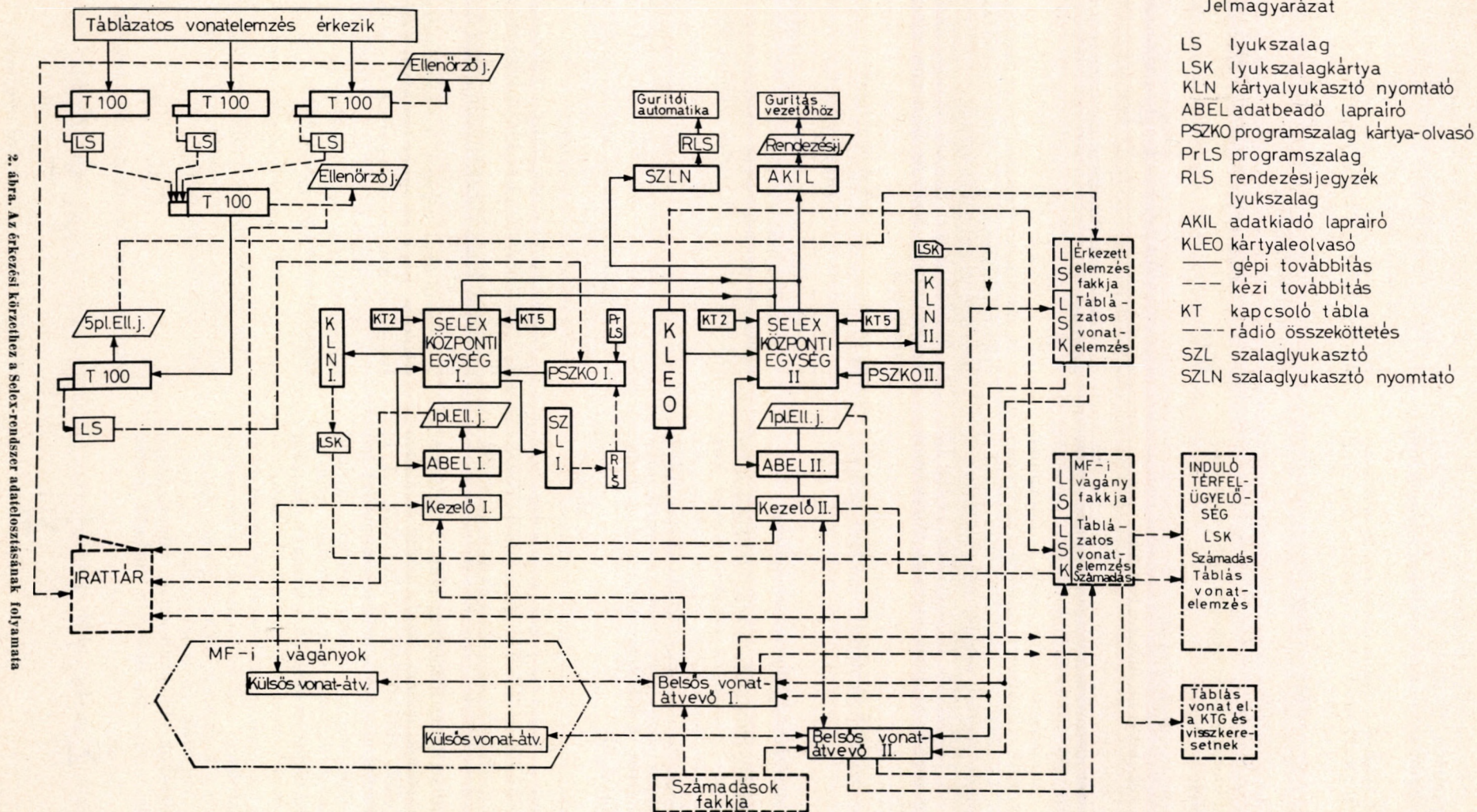
Célszerű az ilyen rendszert sorbanállási rendszerekre bontani, és a bontásnak megfelelően vizsgálni az érkezési és kiszolgálási folyamatot, s a köztük levő várakozásokat.

Ha a rendezőpályaudvar érkezési körzetének információs rendszerére telepített adatelosztó rendszert sorbanállási modellel vizsgáljuk, az információ-folyamat keretében a következő sorbanállási rendszereket határozhatjuk meg:

<i>Érkezési folyamat</i>	<i>Kiszolgálási folyamat</i>
a) Táblázatos vonatelemzés érkezik (lapra írt +LS formában)	LS-ből LSK készítés
b) LSK, számadás, táblázatos vonatelemzés érkezése a belső vonatátvevőhöz	Rádiós vonatátvétel
c) LSK érkezése a rendezési jegyzék készítéséhez	Rendezési jegyzék készítése
d) Rendezési jegyzékadás befejezési időpontjai	Rendezési jegyzék felhasználása gurításhoz (gurítási periódusidő)

Természetesen, az ismertetett folyamatot kiegészítő tevékenységek egészítik ki (pl.: egyes adatok kijavítása vagy pótlása). A fenti elveknek megfelelően — az 1. ábra változatai alapján — a lehetséges folyamatokhoz tartozó, az adatelosztó rendszer megvalósítása előtt, valamennyi sorbanállási rendszer vizsgálata indokolt,





Az a, b, c, d sorbanállási rendszerek csupán vizsgálati szempontból választhatók szét, de működő irányító rendszerként csak együttesen képzelhetők el.

A vizsgált rendszer akkor biztosít zökkenőmentes üzemet, ha a d) pont alatti sorbanállási rendszerénél a

$$\begin{aligned} P(tv) &\rightarrow 1\text{-hez} \\ \text{az } \bar{L}_v &> 0 \\ \text{a } \bar{t}_v &> 0 \end{aligned}$$

ahol $P(tv)$ a várakozás keletkezésének valószínűsége,

$$\begin{aligned} \bar{t}_v &\text{ átlagos várakozási idő,} \\ \bar{L}_v &\text{ a várakozó sor átlagos hossza.} \end{aligned}$$

Ha a fenti követelmények biztosíthatók, az adatelosztó rendszer igényeknek megfelelő stabil működése várható. Az információ-áramlásra említett sorbanállási rendszerek közül arra a kombinált esetre ismertetjük a módszert, amelynél az érkezés folyamata a táblázatos vonatelemzésen kívül a 917—527 minta szerint érkező információkra is vonatkozik. A kiszolgálás folyamatára pedig LS felhasználása nélkül az LSK készítés időtartama meghatározó.

A módszer a matematikai statisztika és az operációkutatás egyes fejezeteinek konkrét felhasználása.

3.1 Az érkezési folyamat vizsgálata

Az érkezési folyamat információ-blokkjait a vonatokról időegység alatt az érkezési körzet központi adatelosztó helyiségébe érkező információ-mennyiség képezi, vonategységben. Ezen folyamat vizsgálatára összesen 414 vonat érkezett információt elemeztem. A kiindulási adatokat az 1. táblázatban ismertetjük.

1. táblázat

k_i	0	1	2	3	4	5	6	7
f_i	11	35	49	32	21	10	5	3=166

A táblázatban k_i az időegység alatt (1 óra) beérkezett elemzések száma, az f_i pedig a k_i -hez tartozó egyedek előfordulási gyakorisága. A k_i empirikus értékei, melyek a véletlen eseményt jellemzik, a valószínűségi változó diszkrét értékei. A valószínűségi változó véletlenszerűen változó mennyiség, az elemi események sokaságán, illetőleg értékészletén értelmezett függvény. A valószínűségi változót „ ξ ”-vel, empirikus értékét k -val jelöljük. A valószínűségi változó várható értéke súlyozott számtani átlagként adódik. Ugyanis, ha „ n ” megfigyelést végzünk, és annak során a $k_1, k_2, \dots, k_i, \dots, k_n$ értékek előfordulásának valószínűsége rendre $p_1, p_2, \dots, p_i, \dots, p_n$, akkor a várható érték:

$$M(\xi=k) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot k_i, \quad \text{ahol } p_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}.$$

A vizsgált érkezési folyamatnál a várható érték:

$$M(\xi=k) = 2,5 \text{ érkezés óránként.}$$

A valószínűségi változó értékei a várható érték körül ingadoznak, így bármely tetszőleges érték és a várható érték különbsége:

$$d_i = \xi_i - M(\xi), \text{ azaz } d_i = k_i - M(k)$$

és a várható szórás:

$$D(\xi=x) = +\sqrt{M\{[\xi - M(\xi)]^2\}},$$

azaz

$$D(\xi=x) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \{p_i [x_i - M(x)]^2\}}$$

A fenti összefüggések eredménye a vizsgált esetben:

$$D(\xi=k) = 1,5 \text{ elemzés óránként.}$$

A következő lépésben megvizsgálendő, hogy az érkezési folyamat a $\xi=k$ diszkrét értékek figyelembevételével milyen eloszlású.

A feltételezett eloszlás Poisson szerinti ugyanis a kiszámított $M(x)$ és $D(x)$ erre utal. A Poisson-eloszlásnál:

$$M(k) = \lambda = 2,5$$

és

$$D(k) = \sqrt{\lambda} = 1,5.$$

Megnyugtatás végett további vizsgálat szükséges.

A valószínűségi változót Poisson-eloszlásúnak nevezzük, ha lehetséges értékeit 0, 1, 2, ... n (megszámlálhatóan sok) egész számok alkotják.

A valószínűségi eloszlás, ha $\xi = \xi_t$:

$$P(\xi_t=k) = \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-(\lambda t)} = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$$

A λ ismeretében az egyes osztályközökbe tartozó $P(k)$ valószínűségi értékek a Poisson-eloszlás táblázatából kiolvashatók.

Annak igazolására, hogy a valószínűségi eloszlás Poisson-eloszlású, a χ^2 próba használható fel, mint illeszkedés-vizsgálat. A χ^2 próba segítségével bizonyítható, hogy valamely empirikus és egy elméleti eloszlás között az eltérést csak a véletlen okozza. A χ^2 próbával végzett illeszkedés-vizsgálat egyik feltétele, hogy az egyes osztályközökben a gyakorisági értékek száma legalább 5—10 legyen.

A szabadságfok: $DF = (\text{osztályközök száma} - 1)$, tekintettel arra, hogy az $M(k)$ és $D(k)$ egy szabadságfok veszteséget jelent, s így:

$$DF = \text{osztályközök száma} - 2.$$

Ha i osztályközre oszlik a megfigyelt sokaság, a tapasztalati gyakoriságok $f_1, f_2, \dots, f_i, \dots$ az elméleti gyakoriságok pedig:

$$f_1^x, f_2^x, \dots, f_i^x, \dots$$

ezen az alapon az illeszkedés-vizsgálat:

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^n \frac{(f_j^x - f_j)^2}{f_j},$$

ahol f_j^x értéke táblázatból nyerhető.

A fenti összefüggések alapján és az 1. táblázat adatainak felhasználásával:

$\chi^2 = 2,01$, $DF = 8 - 2 = 6$ szabadságfok mellett, és a választott $\alpha = 0,05 \rightarrow P = 0,95$ -nél a $\chi^2_{krit} = 12,6$. A hipotézis akkor jó, ha $\chi^2 \leq \chi^2_{krit}$ értéknél.

Esetünkben ($\chi^2 = 2,01$) < ($\chi^2_{krit} = 12,6$), ami azt jelenti, hogy az érkezési folyamat Poisson-eloszlással jól leírható.

3.2 A kiszolgálási folyamat vizsgálata

A kiszolgálás folyamatának vizsgálata: a 917—527 mintájú vonatterhelési kimutatás alapján a vonat kocsijairól való LSK készítés időtartamainak vizsgálata. Az a hipotézis állítható fel, hogy a művelet időtartamainak eloszlása normális.

Mivel a kiszolgálás folyamata is valószínűségi változókkal jellemezhető, a meghatározás módszere elvileg azonos az érkezési folyamatéval. A megfigyelt x_k és f_i értékeit a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

x_k	10	20	30	40	50	60	70	perc
f_i	20	55	62	78	60	50	18	az x_k előfordulásának gyakorisága

A táblázat adatai alapján határozható meg az eloszlás típusa, várható értéke és szórása.

A várható érték:

$$M(x) = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_k}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{13\ 540}{343} = 39 \text{ perc.}$$

A szórás pedig:

$$\sqrt{\frac{\sum_{l=1}^n f_l (x_k - \bar{x})^2}{\sum_{l=1}^n f_l}} = \sqrt{\frac{213\ 958}{343}} = 25.$$

Az eloszlás típusára feltételezzük, hogy a valószínűségi változók eloszlása normális. Ennek igazolására egyszerűsített normalitás vizsgálatokat végezhetünk, pl. Geary-próbát és Probit-transzformációt.

Szükséges az x_k értékekhez tartozó P_i meghatározása, melynek ismeretében a Probit-értékek táblázatból kikereshetők. A kapott értékeket a 3. táblázatban foglaltuk össze.

A vizsgált valószínűségi változó normális eloszlású, ha a Probit-értékek közel egy egyenesen helyezkednek el.

A Geary-próbával végzett normalitás-vizsgálat alapján, ha a minta szórása (S) és az átlagos eltérés \bar{d} abszolút értékeinek hányadosa közel 1,25, az empirikus valószínűségi értékek normális eloszlásúnak tekinthetők.

A 2. táblázat adatainak felhasználásával:

$$|\bar{d}| = \frac{\left| \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x}) \right|}{n} = \frac{151}{7} = 21$$

$$G = \frac{\sigma}{|\bar{d}|} = \frac{25}{21} = 1,19,$$

mely közel esik az 1,25-höz.

Vagyis a kiszolgálási folyamat normális eloszlásúnak tekinthető. Megnyugtatóbb eredményt csak a χ^2 próbával való illeszkedés-vizsgálat adhat.

4. A sorbanállási rendszer jellemzőinek meghatározása

Az érkezési és kiszolgálási folyamat eloszlásának, az érkezési (λ) és a kiszolgálási (μ) rátáknak, a szórásoknak (σ) s a csatornák számának (m) ismeretében a sorbanállási modell alkalmazható.

A fentiek értelmében a vizsgált esetre:

az érkezés folyamata Poisson-eloszlású, a kiszolgálás folyamata normális eloszlású, az érkezési ráta $\lambda = 2,5$ érkezés/óra, a kiszolgálás ráta $\mu = 3,0$ kiszolgálás/óra,

mert $\mu = \mu_1 + \mu_2$ és $\mu_1 = \mu_2 = \frac{60}{M(x)} = \frac{60}{39} \cong 1,5$,

ugyanis μ_1 vagy μ_2 kiszolgálás mellett a sor vég nélkül növekszik.

A csatornák száma $m = 1$,

A forgalmi intenzitás $\Psi = 0,833 \cong 0,8$,

A rendszerben található egyedek száma: n .

Ha $n = m$; a beérkező egyedek várakozni kénytelenek, még inkább, ha: $n > m$.

Mivel a kiszolgálások időtartama nem exponenciális eloszlású, a számításnál korrekciós faktort kell figyelembe vennünk. Az egyes értékeket meg kell szorozni:

$$\frac{1 + V^2}{2} \text{-vel,}$$

ahol $V^2 = \left[\frac{\sigma}{M(x)} \right]^2 = \frac{25^2}{39^2}$ és így $\frac{1 + V^2}{2} = 0,7$.

A várakozó sor átlagos hossza:

$$L_{\text{vdp}} = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{2,5^2}{3(3 - 2,5)} = \frac{6,25}{1,5} = 4,16.$$

3. táblázat

P_i (%)	5,80	21,60	39,60	63,10	80,40	94,70	100,00
Probit	3,42	4,21	4,73	5,33	5,85	6,61	8,71

Mivel a kiszolgálás nem exponenciális, a sor átlagos hossza:

$$\bar{L}_s = \frac{\lambda^2(1+V^2)}{2 \cdot \mu(\mu-\lambda)} = 4,16 \cdot 0,7 = 2,912 \approx 3 \text{ vonatblokk.}$$

Tehát átlagosan 3 vonat megérkezett információblokkja várakozik arra, hogy feldolgozásra kerüljön.

A rendszerben levő vonatok információblokkjának átlagos száma:

$$\begin{aligned} \bar{L}_r &= \frac{\psi(1+V^2)}{2(1-\psi)} = \frac{0,833}{0,167} \cdot 0,7 = \\ &= 4,9 \cdot 0,7 = 3,43 \approx 4 \text{ vonatblokk.} \end{aligned}$$

A sorbanállás átlagos ideje:

$$\begin{aligned} \bar{t}_s &= \frac{\lambda(1+V^2)}{2\mu(\mu-\lambda)} = \frac{2,5}{3(3-2,5)} \cdot 0,7 = 1,66 \cdot 0,7 = \\ &= 1,162^h = 69,7' \approx 70 \text{ perc.} \end{aligned}$$

A sorbanállás átlagos ideje — 70 perc — arra mutat, hogy a fenti forgalmi intenzitás mellett egycsatornás kiszolgáló berendezés nem tudja az igényeket kielégíteni. A technológiai folyamat jellegéből következik, hogy meg kell vizsgálni $m=2$ kiszolgáló csatorna esetére is az átlagos várakozási idő alakulását.

Ha a kiszolgáló csatornák számát eggyel növeljük, akkor:

$$\bar{t}_s = 1,5 \text{ perc} \quad \bar{L}_s = 0,1 \text{ érték adódott,}$$

ami igazolja, hogy a vizsgált sorbanállási rendszerrel a kétszatornás kiszolgálás minimális átlagos várakozási időt biztosít.

Az ismertett módszer valamennyi képzett sorbanállási rendszerre (3a, 3b, 3c, 3d pontban) alkalmazható, s a konkrét eredmények birtokában lehet dönteni, hogy az adatelosztó rendszer milyen feltételek mellett telepíthető a rendezőpályaudvar információs rendszerére. Ha a rendszer jellemzői a tömegkiszolgálási modell segítségével nem határozhatók meg (mert pl. az érkezés nem Poisson-jellegű), a kiszolgálásra való várakozás időtartamai vagy

a kiszolgáló csatornák várakozásai az érkező felekre szimulációs eljárás alkalmazásával határozhatók meg.

Összefoglalás

Az adatelosztó berendezéseket — a *Selex*-kísérelt eredményeitől függően — több rendezőpályaudvaron is fel fogják szerelni. A rendszer üzembiztonságáról, az adatok pontos rögzítéséről szerzett eddigi tapasztalatok jók.

Jelenleg a rendszer *kísérleti fázisban* van. Hatékonyságáról, hasznosságáról a vélemények eltérőek. A rendszer előnye, hogy a belső tartalékok kihasználásával az egyenkapacitás biztosítható, s a jelenlegi igények kielégíthetők.

A szervezés fázisában *tartalék egységekről* is kell gondoskodni, hogy az TMK alatt vagy meghibásodás esetén bármelyik gépi egység helyettesíthető legyen. Ennek hiányában a folyamatos üzemet még a legmegbízhatóbb gépi rendszertől sem lehet elvárni. Ezt kell biztosítani a *Szolnokon* üzemeltetett *Siemens-Selex* adatelosztó rendszerrel is.

A Siemens-Selex adatelosztó rendszer „*szigetüzemként*” működik Szolnok rendezőpályaudvaron. A rendszer kiépítésének előfeltétele olyan rendszerlemezési munka, mely az összefüggéseket nemcsak egy rendezőpályaudvar információs rendszerére vonatkozóan tárja fel, hanem a rendezőpályaudvarok információs rendszerei között is.

Az ilyen *hálózati rendszer* kiépítése csak több lépcsőben lehetséges, mert a pénzügyi, technikai, technológiai feltételek nem mindig állnak egyidejűleg rendelkezésre.

A rendezőpályaudvari folyamatokat irányító információs rendszert az adatelosztó rendszer csak akkor tudja kiszolgálni, ha telepítését megelőzően átfogó, részletes *rendszerlemezést* végeznek, amely nem nélkülözheti a korszerű matematikai (tömegkiszolgálási, szimulációs) módszereket és modelleket.

Ezek segítségével kaphatjuk meg a telepítéshez szükséges technikai és egyéb feltételek mennyiségi és minőségi jellemzőit.

A reakcióidő mérési eredményei a közlekedésben a személyiség aspektusából

Dr. SZENTES JÓZSEF

A reakcióidő a személyiség egyik jellemző jegye. Két különböző fogalmat takaró szó. A kettőt mégis egységbe foglalva kell tárgyalnunk, amikor a közlekedés munkaterületén dolgozó embert vizsgáljuk, objektív jegyei alapján.

A pavlovi szemlélet a szervezetet a központi idegrendszer irányítása alatt álló egységnek tekintti. A központi idegrendszer az irányító szerv, amely a környezetnek a szervezetet érő ingereit felfogja, továbbítja, és megteremti a szervezet optimális feltételeit a teendőknél az életkörülmények változása közepette való ellátására.

A közlekedés folyton változó környezetet jelent a benne résztvevő ember számára, melyből a szervezetet — a közlekedés munkáját befolyásoló — különböző minőségű és erősségű ingerek érik.

Az ingerek között vannak olyanok, amelyek a közlekedési cselekvéseket közvetlenül nem befolyásolják, jelentéstartalom nélküliek, szabályozó hatásuk nincs, de a szervezet szabályozási alkalmazkodási folyamatait érintik.

Ezen ingerek közül némelyik valamennyi közlekedő embert érint, tehát azokat is, akik nem tevékeny szereplői a közlekedésnek. Sem az előbbieket, sem az ún. mobil embert (közlekedést irányító, járművezető) nem bírja aktív cselekvésre. Ilyen pl. a közlekedés közben érezhető utazási fáradtság, hőmérséklet, a levegő párateltsége, melyek valamennyi közlekedő ember szervezetét érik, s amelyekhez valamennyi közlekedő ember szervezete alkalmazkodik. De vannak olyan ingerek is, amelyek csak a közlekedést irányító, aktív közlekedő ember számára jelentenek cselekvésre serkentő ingert. Ezek a közlekedési ingerek pl. a különböző közlések, jelzőtáblák stb. A közlekedési ingerek meghatározott jelentéstartalmúak, és megjelenésükkor a közlekedési dolgozó számára a közlekedési szabályok által meghatározott időben, a cselekvés irányában és nagyságában előírt szolgálati cselekvésre felhívó ingerként jelentkeznek.

Igen sok hatás érheti a közlekedő embert. Mi a következőkben csak azokra az ingerekre térünk ki, melyek a közlekedési munkát közvetve vagy közvetlenül mérhetően befolyásolják.

Foglalkozunk a közlekedési aktivitást keltő ingerekkel, impulzusokkal, de fel kell figyelünk azon ingerekre is, amelyek a közlekedési cselekvéseket csak közvetve befolyásolják, mint pl. a fáradtság, alkohol, meteorológiai tényezők stb.

A közlekedés mint állandóan változó környezeti hatás a legdinamikusabb a környezeti hatások közül, és huzamosabb foglalkoztatottság esetén a személyiség szerkezetében figyelemre méltó változást okoz. A közlekedési dolgozók egyéniségének megváltozásán keresztül tanulmányozható legjobban a pavlovi tanítás, amely szerint „a környezet a szervezettel kölcsönhatásban áll, és egymással di-

namikus egységet alkot”. A közlekedési dolgozók sajátos életformája — huzamosabb időn keresztül hatva — alkalmas a közlekedési dolgozók pszichofiziológiai megnyilvánulásában tartós és eléggé kifejezett *típusos elváltozások* létrehozására.

Ezen állandóan ható és típusos elváltozásokat okozó tényezőkkel külön-külön kell foglalkozni, elemezve őket a közlekedési munka azon sajátossága alapján, hogy egyes közlekedési környezeti ingerek a közlekedési dolgozók cselekvéseire serkentően hatnak, és hogy szervezetüket ugyanakkor a közlekedési munkát befolyásoló egyéb tényezők is érik. Abból az elvből kell kiindulni, hogy a közlekedési munka nem más, mint látási és hallási ingerekkel összefüggő első és második jelzőrendszerbeli mozgásos tevékenység, amelynek során a megjelenő közlekedési ingerekre a szabályokban előírt cselekvéssel, meghatározott időtartamon belül válaszolni kell.

Ezen esetben részint az érzékszerveknek, részint az agykéreg ingerfeldolgozó és ingerfeldolgozó képességének van szerepük.

Az idegrendszer e fontossága készített bennünket, hogy igen pontos regisztráló készülékek segítségével tanulmányozzuk a központi idegrendszer tevékenységét *jellemző időviszonyokat*: pl. a cselekvési időt, a szüneti időigényt. A *KPM Vasúti és Közúti Alkalmasságvizsgáló Intézetében* nagy számú vizsgálati anyag áll e célból rendelkezésünkre, melyek segítségével az egész szervezet szenzomotoros működésére jellemző törvényszerűségeket állapítottunk meg. Ezekről intézetünk más folyóiratokban már beszámolt. A vizsgálatok előterébe a cselekvésre serkentő ingerek kerültek. De hangsúlyozni kell, hogy a közlekedési környezet részéről érkező ingerek is hatást gyakorolnak az idegrendszerre, és befolyásolják az érzéki-észrevevési mozgásos folyamatokat — a közlekedési munkát.

A központi idegrendszernek a közlekedési munkában igen fontos tevékenységet biztosítunk. Ma még sok problémát vet fel a központi idegrendszer működésének kísérleti úton való vizsgálata, illetve az alkalmassági vizsgálatokban diagnosztikai célú elemzése. Intézetünkben főleg az alkalmassági elvárások vizsgálata igen jelentős módszerek kidolgozását eredményezte, aminek teljes kialakítása — matematikai módszerekkel — folyamatban van, s részeredményei máris jelentkeznek.

Jó kiindulási pont a központi idegrendszer ingerfeldolgozó és feldolgozó munkájának vizsgálata, akár a látási, akár a hallási ingerek vizsgálatával. Ezen módszer vezet el a közlekedési munka lényegének megközelítéséhez.

Hogy teljes mértékben megérthessük a gépkocsivezető munkáját, szükséges azoknak az élethelyzeteknek az elemzése, melyben a közlekedési dolgozó közlekedési munkáját végzi. Mégpedig minél

több élethelyzetbeni vizsgálatot kell végrehajtunk annak érdekében, hogy közelebb kerüljünk a valóságos helyzet megismeréséhez.

A vizsgálatok eredményeinek minél nagyobb pontossága érdekében igen nagy számú és *változó élethelyzetbeni megfigyelés* szükséges. Ezen élethelyzeteknek legfontosabb elemei:

A *beállítódás*, az a várakozó álláspont, amelyet a gépkocsivezető elfoglal a közlekedési munka közben kialakult sajátos helyzetben, amikor is az ingerek megjelenésével szemben felkészül bizonyos célszerű vezetésre. Az inger megjelenésekor beállítódik a közlekedési szabályok által előírt cselekvésre. Hasonló beállítódásnak lehetünk tanúi alkalmasságvizsgálat közben is. A vizsgált személy felkészül, s a sorozatosan érkező ingereket várva, beállítódik. A közlekedésben résztvevő dolgozó számára is sorozatosan érkeznek ingerek, különféle sebességen, különféle szüneti időközökben.

A vizsgálat közben az előbbieken vázolt, a közlekedéshez hasonló élettani helyzetet kell teremteni, ha azt akarjuk, hogy a kapott eredmény a valóságos helyzetben is elfogadható választ adjon. A régebbi vizsgálatokkal ellentétben, intézetünkben éppen ezt a mozzanatot helyeztük előtérbe, hogy a vizsgált személy a közlekedésben sorozatosan érkező ingereket felfoghassa és feldolgozhassa.

A vizsgálatok során figyelemmel kell lenni:

- az inger erősségére,
- az ingernek a vizsgált személytől való távolságára,
- az inger minőségére,
- az inger jelentéstartalmára,
- az ennek megfelelő mozgásválasz idejére, valamint a sorozatosan egymás után következő ingerek hatásviszonyaira.

A vizsgálatok alkalmával fontos szerepet tulajdonítunk az ún. *aktív ingereknek*. Ezek ereje — bizonyos határok között — annál nagyobb, minél erősebb az inger.

A távolság összefügg az inger erősségével. Az illető inger jelentéstartalma a minőséggel függ össze. Figyelni kell azt is, hogy az ingernek milyen a cselekvésre indító hatása. Megértjük, ha arra gondolunk, hogy a közlekedésben használatos vörös, sárga, zöld színű jelzések milyen cselekvésre készítő jelleggel jelentkeznek a közlekedési dolgozó számára.

Igen nehéz a kísérletek alkalmával az életközeli helyzetek megteremtése. De nehézséget okoz az is, hogy a különböző ingerek különböző erősségűek, más a jelentéstartalmuk, és egymástól is különböző távolságban jelentkeznek.

A sorozatban adagolt ugyanazon minőségű, de ugyanazon időtávolságban azonos erősségen megjelenő ingerekre adott mozgásválaszok időviszonyainak változásából nyert adatok alkalmasak a *központi idegtevékenység funkcionális állapotának* jellemzésére. Nehéz megállapítani azokat a törvényszerűségeket, amelyek a központi idegtevékenységre jellemzőek és az alkalmasság megállapításához szükségesek, mert az opto- és akusztikomotoros reakciók centrális időviszonyai függenek

az ingerek erősségétől, az egymástól való időtávolságtól, tehát a sűrűségtől, a vizsgálatról való távolságtól stb. Ennek törvényszerűségi megállapítására az irodalomban és intézeti gyakorlatunkban számtalan példával szolgálhatunk.

Mondottuk, hogy a közlekedési dolgozó közlekedés közben, illetve a vizsgált személy a vizsgálat során sajátos élettani helyzetben van, aki az ingerek megjelenése után a megfelelő mozgásválaszra kap ösztönzést. Kellő számú ismétlődés után a kellő számú ingerre ún. *feltételes reflexek*, feltételes mozgásválaszok alakulnak ki. Ezeket az ingereket a központi idegrendszer továbbítja a szervezet számára. Ekkor következnek az inger megjelenése után annak észrevétele, jelentéstartalmának megértése. Akarati impulzusok keletkeznek meghatározott mozgásválasz végrehajtására. Minél hosszabb időn keresztül jelennek meg az ingerek, annál szorosabb a létrejött kapcsolat az inger megjelenése és a reá megteendő mozgásválasz között. E kialakult szoros kapcsolat megszabja — a mozgásválaszok végrehajtásának idejétől függően — a mind sűrűbben megjelenő ingerek felfogásának és feldolgozásának lehetőségét is.

Aránylag hosszú idő telt el, amíg a *reakcióidő törvényszerűségében* jelentkező problémákat a kutatók az egyéni tényezőkben látták meg, illetve a pszichés állapotoktól való függését felismerték. A későbbiekben a reakcióidők változásait az elfáradással is kapcsolatba hozták. A kapott eredmények nem voltak meggyőzőek, sőt egymással ellentétben álltak. Ugyanis a kutatók nem vették figyelembe a reakcióidőkben szerephez jutó számtalan élettani tényezőt.

Kräpelin elmélete az egyéni érzékenység hatástani szerepének tisztázását elméleti síkon gátolta. Az egymásnak sokszor ellentmondó tapasztalatok okai: a mérés, a mérési módszer hibái, továbbá azon tény, hogy az ingerek felfogása, feldolgozása és megválaszolása mindenkor függ az inger erősségétől, a vizsgálttól való távolságtól, az inger minőségétől, esetleg jelentéstartalmától, az ingernek megfelelő mozgásválasz idejétől és — sorozatos ingeradagolás esetén — az egymást követő ingerek egymásközi hatásviszonyaitól. A sajátos élettani helyzetre, melyben a vizsgált személy nem csupán az ingerek megjelenésekor kap a mozgásválaszra ösztönzést, hanem az ingerek megjelenése előtt és után is, fel kell figyelni a reakcióidők változásait elemző munka során. A nagy számú ingerre adott reakcióidő viszonyainak tanulmányozásakor már bizonyos számú inger megjelenése után ingerismétlődésről beszélhetünk, és ekkor már feltételes reflexek alakulhatnak ki az ingerek megjelenésére, észrevételükre és a jelentéstartalmuknak megfelelő mozgásreakció végrehajtására vonatkozóan.

A sorozatos ingereltetés esetén készenlétben levőnek tekinthetők azok az akarati impulzusok, amelyek az ingerek megjelenésekor a meghatározott mozgásválasz végrehajtásához szükségesek.

Említettük azon tényét, hogy az ingerek megjelenése és az őket követő mozgásreakciók között egyre szorosabb kapcsolat alakul ki, de ugyan-

akkor a mozgásválaszok végrehajtásának idejétől függően befolyással van erre a megjelenő ingerek felfogásának és feldolgozásának lehetősége is.

A reakcióidőmérés vizsgálatoknál tehát különbség adódik abból, milyen a vizsgált személy idegrendszeri állapota, milyen egyensúlyban állanak egymással a felmutatott mozgáskészségben a serkentési és gátlási folyamatok. Különböző mértékben befolyásolja az ingerekre adandó mozgásválasz időtartamát a központi idegrendszer működését befolyásoló *külső és belső tényezők komplex hatásának* eredője.

A külső és belső tényezők által befolyásolt reakcióidőtartamok eltérései csak igen kis időkülönbségben jelentkeznek.

Intézetünk vizsgálatai szerint a reakcióidő-átlagok fáradtság hatására bekövetkezett különbsége még 16 órai fáradtságos autóbusszvezetés után sem haladja meg az 50 szigmát, s a fáradtság jeleként a csoportok együtöde ennek hatására nem reakcióidő-meghosszabbodással, hanem 20 ezredmásodperces reakcióidő-megrövidüléssel válaszolt. Tényként kezelhető, hogy a reakcióidők tartama függ az inger erősségétől, az ingernek a vizsgálttól való távolságától, a megfelelő mozgásválaszok idejétől, a sorozatban egymás után következő ingerek egymás közti hatásviszonyaitól. Ezenkívül ez utóbbival összefüggésben a szüneti idők tartamától is, mégpedig oly módon, hogy az ingerek optimális megválaszolásában az egyéni szüneti időigény jelentős szerephez jut. A szüneti időigények a különböző hatótényezőkkel szemben nemcsak típusos változásokat mutatnak fel, hanem igen nagy egyéni különbségek is adódnak. Ezek az egyéni különbségek a különböző emocionális típusokra vezethetők vissza.

Az előzőekben már érintettük a *beállítódás* fogalmát. A közlekedési dolgozóknál a beállítódás — bizonyos mozgássorozatok elvégzésére — megmagyarázza azokat a jelenségeket, amelyeknek elhanyagolása sok tévedésre és félreértésre vezethet az alkalmasságvizsgálatok során.

A pavlovi tanítás rámutat arra, hogy a szervezetet nem csak kívülről jövő ingerek befolyásolják az alkalmazkodási és szabályozási folyamatokban, hanem magából a szervezetből kiinduló ún. *enteroceptív ingerek és impulzusok* is, amelyek befolyásolhatják a szervezetnek a már említett szabályozási és alkalmazkodási folyamatait is.

Az a tény, hogy a dolgozó bizonyos mozgássorozatok elvégzésére beállítódik, azaz bizonyos mértékig az ingerek megjelenése előtt is aktivizálja a mozgások elvégzéséhez szükséges energiamennyiséget, jelzi már jó előre annak lehetőségét, hogy olyan mozgások is létrejöhetnek, amelyeket nem külső ingerek hívtak életre, tehát melyeket nem az ingerek jelentéstartalmának megfelelően végez a közlekedési dolgozó.

A *dinamikus sztereotíp* alakulásának törvényszerűségét jól tanulmányozhatjuk bármely személynél, ha azt a feladatot kapja, hogy egy kapcsológombot nyomjon le, akár tetszés szerint, akár olyan gyorsan, amilyen gyorsan csak tudja. Ta-

pasztaljuk, hogy mindenki a temperamentumának, pszichés tempójának megfelelően fogja a kapott feladatot elvégezni, végrehajtani.

E kísérleteknél az ingerektől függetlenül végrehajtott mozgásokat (mozgássorozatokat) vizsgáljuk, a dinamikus sztereotípek kialakulásának törvényszerűségeiben a temperamentumoknak, az idegrendszer állapotának és a mozgási szervek mozgási készségének elemeit. A mozgásmegvalósítások idejében felismerhetők az egyes feladatok végzésének egyéni különbségei.

Így a nyugodt, lassú (flegmatikus) típus hosszabb szüneti időekkel, lassúbb mozdulatokkal, a temperamentumos, nagy mozgáskészségű egyén pedig rövid szüneti időközökkel, gyorsan hajtja végre az előírt mozdulatokat. Különbség adódik tehát a reakcióidő-mérés vizsgálatoknál abból, milyen a vizsgált személy idegrendszeri állapota, milyen egyensúlyban állanak egymással a felmutatott mozgáskészségben a serkentési és gátlási folyamatok. Az egyensúlyi állapot ismeretéből sok következtetést lehet levonni a későbbiekre vonatkozóan.

Az *időtípus fogalma* a gyakorlati munkában rendkívül hasznosnak bizonyult. Hasznos adatokat szolgáltatott a komplex pszichomatikus diagnosztikához. Az a tapasztalat alakult ki, hogy ha a vizsgált személy nem a normál időreakció típushoz tartozik, hanem valamelyik másikba, akkor fel kell tételezni más emocionális vagy biofaktor jelenlétét.

Ha az ingerektől függetlenül végzett mozgássorozatokot vizsgáljuk, vagyis a dinamikus sztereotípek kialakulásának törvényszerűségét, akkor a mozgások végrehajtását egyrészt a temperamentummal, másrészt az idegrendszer állapotával és a mozgási szervek mozgási készségével hozzuk összefüggésbe. Láttuk fentebb, hogy a mozgási feladatokat az egyes típusba tartozók más szüneti időigénnyel bonyolítják le, pl. a kapkodó, ideges ember típusa nem várja be, míg az inger megjelenik, hanem attól függetlenül adja le mozgásválaszát. Ezt a nem várt mozgásválaszt előrevételezett anticipációs mozgásválasznak nevezzük.

A *mozgásválasz* többféle. Tapasztalunk olyan törvényszerűséget, hogy egyesek mozgásválaszaikat az inger megjelenése nélkül adják, mások az inger megjelenésével egyidejűleg. Ez különösen a pontos időközben, ritmikusan adagolt ingerek esetében tapasztalható. Éppen ezért figyelni kell a vizsgálat alatt arra, hogy a vizsgálandó és a vizsgáztató között ne jöjjön létre olyan összehangolt kapcsolat, hogy a vizsgált személy az inger adagolásával egyidejűleg ütemesen adhassa le mozgásválaszait.

Az érzéki-észrevevési és mozgási idők időtartamainak alakulásában a következő *alappozsantokra* kell rámutatni. Az érzéki-észrevevési idők mellett fontosak a centrális idők, azok az időközök, amelyek alatt valami tevékenységi egység lefolyik.

A *reakcióidő* valamely inger megjelenése és az arra adott válasz közötti idő. Problémája igen régi keletű és foglalkoztatja a különböző elméleti és gyakorlati szakembereket. A kifejezés nem fed

pontosan azt a fogalmat, amit a kifejezés alapján gondolni lehetne. Nem a reakció elvégzésére fordított időt jelenti, hanem azt az időt, amely szükséges a reakció látható, megfigyelhető megindulásához.

A *centrális időben* létrejött változások az érzéki-észrevevési mozgásválaszokban is jellemzően jelentkeznek. Az egyéni eltérések mellett a közlekedésben dolgozóknál igen fontosnak ismertük fel azokat a típusváltozatokat, amelyeket különféle betegségekben szenvedők, alkoholisták, hypertóniások, hypotóniások és a kifáradt normálisok jellegzetes görbéi felmutatnak.

Az érzéki-észrevevési idők viszonyainak változása a vizsgálatok alapján egy alapvető tényező jelenlétére utal, amelyet *centrális fiziológiai alapritmusnak* — a központi idegrendszer *életlani alap-típusnak* neveznek.

A közlekedési dolgozók munkájában a külvilági ingerek szerepét ehhez a típushoz való viszony dönti el. Ezen alapritmustól függ az érzéki-észrevevési idők tartama (hosszúsága, rövidsége), valamint egymás után következő adatainak hullámzása is. De a reakcióidő jellegzetességei aszerint is változhatnak, hogy az egyén a fiziológiai alapritmus egy másik típusához is tartozhat (pl. alkoholisták). Ekkor a reakcióidő az e típusra jellemző jellegzetességeket is mutatni fogja. Az alapritmusok felismerése a közlekedési dolgozók munkájának elbírálásakor igen fontos. Az ingerek megjelenése, feldolgozása és a rájuk adandó válasz már az agykéreg energiagazdálkodásának problémakörébe vezet. Ugyanis a válaszok adása az energiagazdálkodás függvénye. Az energiagazdálkodás folyamatnak tekinthető, melynek során az ingerek feldolgozása alkalmával megtaláljuk a kezdetet, tetőzést és ellanyhulást. Ezt egy hullámvonallal ábrázolhatjuk. A legrövidebb érzéki-észrevevési-mozgási időt az egyén akkor mutatja, ha őt az inger az előbb említett *energiahullám tetőzésekor* éri. Minden más esetben a reakcióidő meghosszabbodik.

Azt is mondhatjuk, hogy az egyén a legrövidebb idő alatt akkor adja a szükséges mozgásválaszt, ha beállítódik, ha az ingerek megjelenései között megfelelő szüneti idő van.

Ha sorozatosan adagolunk ingereket, ezekre választ tehát csak akkor kaphatunk, ha az előzőleg kiváltott reakciók lezajlása és a következő ingerek megjelenése között bizonyos szüneti idő telt el. Az inerszüneti időkülönbözés vizsgálatakor a kutatók 150—200 ezredmásodperc körüli időket állapítottak meg. A nagy sebességgel közlekedő járművezetők ingerfeldolgozó és ingerfeldolgozó képességének elbírálásakor főleg az optimális 500—700 ezredmásodperc és az alsó (150—200) érték ismerete szükséges. Ugyanis az optimumtól az alsó határ felé való közeledéskor az érzéki-észrevevési idők tartama megnyúlhat. A szüneti idők és a reakcióidők tartama között szoros az összefüggés. A reakcióidők tartama mindenkor függ a megelőző inerszüneti időtartamától, illetve az előző mozgás végrehajtásának idejétől is. A reakcióidő meghosszabbodása az agykéreg energiagazdálkodásának függvénye.

Ha a központi idegrendszer állapotát vizsgáljuk, nem hagyhatjuk figyelmen kívül az *inger* már előbb elmondott *jellemzőit* sem (erősség, távolság, szüneti idő stb.). A központi idegrendszer funkcionális állapotára az újabb vizsgálatok derítettek fényt. Ezekből arra lehet következtetni, hogy a mozgásválaszok alakulása nemcsak a már említett beállítódástól függ, hanem attól is, hogyan alakultak azok a tényezők, amelyeket a vizsgált egyén mozgáskultúrája néven foglalhatunk össze.

Másik tényező a mozgások megválaszolásában az *emóció*. Az egyén mozgáskultúráját befolyásolja az érzelem, ennek labilitása, temperamentuma. A pontos mozgás függvénye a központi idegrendszer állapotának, az érzelem labilitásának, a gyakorlati időnek. A közlekedési munka egyik legfontosabb feltétele a központi idegrendszer megfelelő ingerfeldolgozó és -feldolgozó képessége, az energiagazdálkodás, illetve ezek időviszonyaiban rejlik.

A reakcióidők alakulása az elmondottakon kívül függ még a *külső és belső tényezőktől*.

A ható tényezők között szerepel pl. az *alkohol*. Meg kell említeni azt a tényt, hogy különbséget kell tenni a rendszeres és a nem rendszeres alkoholfogyasztó között. Az egészséges és nem rendszeres alkoholfogyasztó egyénnél az alkohol a központi időtevékenység időviszonyait difúziósan befolyásolja, kilengéseit fokozza (*Kräpelin* szerint). Ugyanakkor a rendszeres alkoholfogyasztás esetén az egészséges emberre alkoholmentes állapotban jellemző reagáláskésztséget állapít meg a vizsgálat.

Igen jelentős a belső tényezők mellett a külső tényezők szerepe is. Ilyen a *környezet*. Így a klímátényezők, időjárási tényezők gyors változásai, felsiklási frontok átvonulása, a levegő hőmérséklete, páratartalma, a légnyomás, a felettünk levő légtömegek fizikai, kémiai elemeinek, elektromágneses viszonyainak változásai. Ezen tényezők hirtelen változásai a központi idegrendszer tevékenységére gyakorolnak befolyást. Főleg az ingerfeldolgozó és -feldolgozó tevékenységet zavarják.

Az eddigiekben a reakcióidő alakulásának törvényszerűségeit elemeztük, különös tekintettel a *szüneti időigény* szerepére. Kiemeltük azt a tényt, hogy ez a reakcióidő alakulása szempontjából igen fontos. Ugyanis a reakcióidő optimális alakulásához azonos erősségű és minőségű ingerek folyamatos adagolása szükséges. Ez optimális szüneti időt igényel. Azonban e téren még további vizsgálatok szükségesek. A tapasztalatok azt mutatják, hogy ha az optimális szüneti időközöket rövidítik, akkor a reakcióidők tartama megnyúlik. Felmerül a kérdés, hogy minden egyes reakcióidőnél törvényszerűen fog-e ez a megnyúlás bekövetkezni. Léteznek-e és melyek azok a tényezők, amelyek e törvényszerűséget befolyásolják.

Az intézetünkben folyó vizsgálatokból kitűnik, hogy a reakcióidők alakulása és a szüneti időtartama között igen szoros az összefüggés, továbbá a külső és belső tényezők szerepe sem lebecsülendő a szüneti idő igényének emelkedése vagy csökkenése alakulásában.

Mind inkább világossá válik az a tény, hogy a központi idegrendszer működési viszonyainak vizsgálata alkalmával nem szabad figyelmen kívül hagyni a szüneti időket sem, továbbá hogy a szüneti időigények változása a központi ingerfelfogó és -feldolgozó tevékenységre igen fontos adatokat szolgáltathat.

A reakcióidők a szüneti idő értékeinek változásai közben a típusos változások mellett egyéni változásokat is mutatnak. Az előzőekben már szóltunk az *anticipációs válaszokról*. E válaszokról akkor beszélünk, ha a mozgásválaszok az ingerek bevárása nélkül vagy velük egyidejűleg jönnek létre. Ilyen válaszokat főleg akkor kapunk, ha az egyén beállítódik a sorozatosan érkező ingerek megjelenésére és feldolgozására. Ezen esetben főleg *L. Lange* 1888-ban lefolytatott vizsgálataira utalunk. Szerinte az egyszerű reakció lehet érzéki vagy izomreakció. Ez az egyéntől függ, hogy t. i. figyelmét mire fordítja: az inger megjelenésére vagy a mozgásválaszra.

Az anticipáció tehát izomreakció, ahol az inger észrevése, felfogása, jelentéstartalmának megértése azért rövidül meg, mert az akarat impulzusok előkészületben állnak a válaszadásra, és ennek érdekében előkészületben tartják a mozgató aparátust. A miáltalunk mozgásválasznak nevezett reakciók azonban nem hasonlíthatók, illetve nem azonosíthatók. *L. Lange* izomreakciójával. Ő ugyanis egymástól független ingereket adagolt, mi viszont folyamatos ingerlettel hoztuk a vizsgálandót olyan helyzetbe, ahol felkészül a bizonyos szünetekben érkező ingerek megjelenésére és az arra adandó mozgásválaszra. Az általunk végzett kísérletekben az akaratlagos tényezők szerepe nagyobb, mint az impulzusoké.

Vizsgálataink azt a megállapítást alakították ki, hogy a hibás cselekvések nagysága arányban áll az anticipációk számával. Ugyanis az az egyén, aki hajlamos arra, hogy az ingerek megjelenése nélkül vagy velük egyidejűleg adja le mozgásválaszait, a sensomotoros teljesítmények vizsgálata alkalmával nem tud eleget tenni a kívánalmaknak. A vizsgálat eredménye jelzi a vizsgált személy ingerlékenységét, továbbá a mozgási reakcióra való nem normális beállítódást. Az ilyen egyén hajlamos lesz az érzéki-észrevési-mozgási folyamatok elhagyására vagy megrövidítésére. Ennek oka lehet pszichés vagy motorikus izgalom, a szükségletként fellépő mozgások végrehajtásának vágya miatt. Az anticipációk nagyobb számú megjelenése a vizsgált személynél kizárja a közlekedésben való alkalmazhatóságot. Természetesen figyelni kell arra, hogy az anticipációs válaszok milyen szüneti időtartamok után következtek be. A kisebb időközben adagolt ingerekre létrejöttek ugyanis kevésbé kizáró jellegűek, mint azok, amelyek optimális szünetekben követték egymást. Ahogyan sűrítjük az ingereket, elérhetjük az anticipációs válaszok emelkedését. Éppen a hibalehetőség kizárása érdekében szükséges a vizsgált személy optimális szüneti időigényének megállapítása.

A továbbiakban az *excessziós mozgásválaszok* problémáira térünk át. Ezek a mozgásválaszok

akkor következnek be, ha a sorozatban megjelenő ingerek rövidebb időközökben követik egymást, mint azt a vizsgált személy szüneti időigénye megengedné. Normálisnak mondható, ha a normálisnál alig valamivel hosszabb excessziós válaszokat kapunk. A 400—500 ezredmásodpercnél rövidebb szüneti időigény után létrejöttéket még elfogadjuk normálisnak. De tapasztaltunk 500—700 ezredmásodpercnyi szünetekben adagolt excessziós válaszokat is, főleg az éjjel-nappal szolgálatban levő közlekedési dolgozók esetében. Ezen esetben egy másik tényező lép közbe — a fáradtság —, amivel most nem foglalkozunk.

Diagnosztikai célokra négyféle *reakciótípus* felállítása alkalmas:

1. normál időreakciótípus,
2. excessziós időtípus,
3. anticipációs időtípus,
4. vegyes típus.

Az elsónél a serkentési és gátlási folyamatok egyensúlyban vannak.

A másodiknál a gátlási folyamatok erősebbek az ingerek cselekvésre serkentő erejénél.

A harmadik csoportra jellemző folyamatokat az ingerlékeny, labilis, motorosan izgatott egyéneknél tapasztalták.

Végül a negyedik csoportba tartozó egyén nem képes a serkentési és gátlási folyamatok egyensúlyát fenntartani.

Miután az időreakció-típusba sorolás esetén jelentős tény az érzékelési mód, ezért mindig jelezni kell, hogy látási vagy hallási időreakció-típusról beszélünk. Az időtípus fogalma a gyakorlati munka igen hasznos segítőjeként jöhet számításba, amennyiben a komplex pszichomatikus diagnosztikához felbecsülhetetlen adatokat szolgáltat.

Az előzőekben — ha röviden is — érintettük azt a tényt, hogy az emóciónak milyen a befolyása az időtípusokba való besorolás alkalmával. Ennek tulajdonítható, hogy a depressziósok a legnagyobb arányban szerepelnek az excessziós és a kevert időtípusúak között.

Végezetül azokat a vizsgálatokat szeretnénk röviden összefoglalni, amelyeket az *emócionális személyiségtényezőkkel* kapcsolatban végeztünk.

1. Az emócionális személyiségi tényezők szerepe fontos a sensomotorikus reakciók időviszonyainak alakulásában. Ezért található megegyezés az emócionális személyiségtípusúak és az időreakció-típusúak között.

2. A normális időreakció-típusba a normális emócionális személyiségtípusú egyének tartoznak. Ugyanakkor a még normális, de szkizoid, paranoid, depressziós vonásokat felmutató egyének képesek voltak normális időtartamon belül produkálni észlelési-mozgási reakcióikat.

3. Az excessziós időreakció-típusba a depressziós ciklothymek és a szorongásba szenvedő agresszív személyiségtípusúak, valamint a normális és mí-nusz situációban élő egyének sorolhatók.

4. Anticipációs és kevert típus: ide normális adekvát, normális és primitív, de leépült, illetve a

normális mínusz szituációban élő egyének sorolhatók. Legnagyobb számban a depressziós ciklothom, paranoidok találhatók.

5. Egészségesek és hypertóniások időreakció-típusok szerinti megoszlása igen közeli értéket mutat.

6. Az excessziós típusba tartozóknál, depressziós ciklothymia, szorongásos állapottal, az anticipációs időreakció-típusúaknál depresszióra lehet gyakorakodni.

7. Excessziós típus: ide szkizothym, paranoid és depressziós ciklothym személyiség-típusúak tartoznak.

Az optikai és akusztikai időreakció-típusba tartozás az alkalmasság kimondásának igen fontos tényezője. Olyan diagnosztikai jegy, amely rámutat egyrészt olyan élettani tényezőkre, amelyek fiziológiai vagy a pszichikai vizsgálat szükségességét vonhatják maguk után, de a mellőzést is kimondhatja.

Összefoglalás

A homogén ingerekre nyert azonos minőségű mozgásválaszok centrális időtartamainak különböző formáit elemeztük. Ezekből kitűnt, hogy a második jelzőrendszer szerepét nem lehet vagy legalább is nehéz kiiktatni.

A gépkocsivezetőt és általában a közlekedésben résztvevő dolgozót azonban nem homogén, hanem különböző közlekedési ingerek érik. Ezek jelentés-tartalma is eltér egymástól. A gépkocsivezetőnek viszont a szabályokban előírt mozgásokat kell végrehajtania. Itt tehát munkájában éppen a pszichés tényezők dominálnak. Amikor az agytevékenység funkcionális törvényszerűségeit állapítottuk meg, ki kellett zárunk a jelentéstartalomnak a különböző élethelyzetben az ingerek feldolgozásával jelentkező hatását, és olyan vizsgálati mód kialakítása volt a cél, mely az alkalmasságot illetően szolgáltat tényeket.

Választ kívántunk adni arra vonatkozólag, hogy az ingerekre adandó válaszokat mennyiben befolyásolja az egyén fiziológiai és pszichés alkata. Vizsgáltuk azt is, hogy különböző ingerekre adandó válaszokban mennyiben van szerepe a személyiségnek. Az intézetünkben folyó vizsgálatok választ kívánnak adni arra kérdésre is, hogy lehetséges-e olyan módszer, amellyel kiszűrhető az az egyén, akinek jelenléte a közlekedésben nem kívánatos. Vannak eredményeink, amelyeket matematikai módszerekkel próbálunk igazolni. Ezeket folyamatosan publikáljuk. Célunk mindenképpen az, hogy az alkalmasságvizsgálatok olyan jelzéseket adjanak, amelyek segítik a balesetek kiküszöbölését. Mint látjuk, nem könnyű a probléma, minthogy igen nagy azon tényezők száma, melyek befolyást gyakorolhatnak a közlekedési dolgozóra munkája közben. A feladat nehéz, de a cél szép és igen fontos: a mind nagyobb mértéket öltő közlekedési balesetek számának csökkentése, az utainkon közlekedő emberek életének és testi épségének megvédelése.

IRODALOM

- Horváth L. Gábor:* Alkalmasság és beválás az autóközlekedésben. Bp., 1960. KÖZDOK.
- Horváth L. Gábor:* A közlekedési munkateljesítményeket befolyásoló tényezők vizsgálatának módszertani problémái. Közlekedéstudományi Szemle, 1968. 9. sz.
- Horváth L. Gábor:* Az időjárás tényezők hatása a közlekedő ember központi idegtevékenységére és munkamódjára. Közlekedéstudományi Szemle, 1954. 4. sz.
- Horváth L. Gábor:* Az időjárás egyéni érzékenység és a farmakopszichológikus hatások. Bp., 1964. Akadémiai Kiadó.
- Horváth L. Gábor:* A gépjárművezetésre való alkalmasság és a beválás elvi és módszertani kérdései. Honvédségi Szemle, 1972.
- Woodworth — Schlosberg:* Kísérleti pszichológia. Bp., 1966 Akadémiai Kiadó.

Lapunk példányonként megvásárolható

az V., Váci utca 10. és

az V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti

Hírlapboltban

A Közlekedéstudományi Egyesület jubiláris közgyűlése

A Közlekedéstudományi Egyesület 1974. december 11-én tartotta jubiláris közgyűlését, amelyen az Egyesület 25 éves fennállását ünnepelték. A közgyűlésen — a Technika Háza kongresszusi termében — mintegy 350-en vettek részt.

Dr. KÉZDI ÁRPÁD, a Budapesti Műszaki Egyetem tanszékvezető tanára, az Egyesület társelnöke üdvözölte a megjelenteket, s megnyitotta a közgyűlést.

Megemlékezett az Egyesület alapításáról, az alapító tagok érdemeiről, s azokról, akik már nem lehetnek közöttük. Kiemelte a legutóbbi választmányi ülés óta elhunyt *GYÖRGY ISTVÁN*-t, aki kezdettől fogva haláláig felelős szerkesztője volt a Mélyépítéstudományi Szemlének. A Közgyűlés egyperces felállással adózott elhunyt tagjai emlékének.

A társelnök az Egyesület 25 éves tevékenységét, fejlődését és eredményeit csak röviden méltatta, minthogy ezt kiadvány formájában valamennyi tagnak megküldték.

RÖDÖNYI KÁROLY közlekedés- és postaügyi miniszter, az Egyesület elnöke ünnepi beszédében ismertette az ötödik ötéves terv közlekedési, közlekedésépítési és távközlési feladatait, amelyeknek megvalósítása, segítése érdekében mozgósítani kell az Egyesület valamennyi budapesti és vidéki tagját.

Az ismertetésből világossá váltak az Egyesület jövőbeni feladatai is, amelyekre az éves munkatervet fel kell építeni.

Az ünnepi beszéd elhangzása után az állami és társadalmi szervezetek képviselői üdvözölték a jubiláló Egyesületet.

Elsőként a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének főtítkára, *Dr. VALKÓ ENDRE*, a Szövetség és a 28 tudományos egyesület nevében;

a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium részéről *FÖLDVÁRI LÁSZLÓ* miniszterhelyettes;

az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium részéről *SZILÁGYI LAJOS* miniszterhelyettes;

a Belügyminisztérium részéről *LADVÁNSZKY KÁROLY* rendőrezredes, főcsoportfőnökhelyettes;

a Fővárosi Tanács VB részéről *Dr. NAGY RUDOLF*, a Közlekedési Főigazgatóság vezetője;

a Vasutasok Szakszervezete részéről *GULYÁS JÁNOS*;

a Közlekedési és Szállítási Dolgozók Szakszervezete részéről *Dr. SZILÁGYI SÁNDOR*;

az Építő-, Fa- és Építőanyagipari Dolgozók Szakszervezete részéről *HORVÁTH BÉLA*;

a Postás Szakszervezet részéről pedig *BÍRÓ BÓDIS JÓZSEF* mondott üdvözlő szavakat.

Ezt követően *VAJDA ZOLTÁN* egészítette ki előzetesen írásban megküldött főtítkári beszámoló

lóját, amelyben főleg a jövő év feladatait, tenni-valóit vázolta, s néhány határozati javaslatot is terjesztett elő, és kérte a beszámolójának elfogadását.

Utána *GALÁNTAI JÓZSEF*, a Számvizsgáló Bizottság elnöke kiegészítette az előzetesen megküldött pénzügyi kimutatást. Visszapillantást tett az Egyesület évek előtti gazdasági helyzetére, statisztikai adatokat közölt a régi és a mostani költségvetés alakulásáról, s kérte a beszámoló elfogadását.

A főtítkári és a gazdasági beszámolókat a közgyűlés egyhangúlag elfogadta.

Miután a közgyűlés résztvevői indítványokat, bejelentéseket nem tettek, az elnök ismertette az Egyesület Elnökségének határozatát, amely szerint a 25 éves jubileum alkalmából az alapító tagoknak — akik az Egyesületnek mai napig tagjai maradtak és többségük ma is aktív tevékenységet fejt ki — emléktárgyat és oklevelet nyújtanak át.

Az emléktárgy — amelyet a közgyűlésnek bemutattott — *Széchenyi Istvánt* ábrázoló kerámia dobormű, *Kisfaludi Stróbl Zsigmond*, nagynevű szobrászművésznünk alkotása, sorszámozva és a művész kézjegyével ellátva.

Az emléktárgyat és oklevelet a következők kapták:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Arday Janka Barnabás | 31. Kiss László |
| 2. Dr. Ács Péter | 32. Dr. Korányi Imre |
| 3. Barkó László | 33. Dr. Kovácsházy Frigyes |
| 4. Bartók Béla | 34. Kónig József |
| 5. Bartos István | 35. Lukács Miklós |
| 6. Dr. Bölskei Elemér | 36. Lehoczky Kálmán |
| 7. Búza Kiss Lajos | 37. Magyar Ambrus |
| 8. Dr. Cholnoky Tibor | 38. Matus Erik |
| 9. Csabai Rudolf | 39. Meszléri Zoltán |
| 10. Csanádi József | 40. Dr. Moldoványi Kristóf |
| 11. Császár Béla | 41. Dr. Méhes György |
| 12. Csengeri Árpád | 42. Molnár János |
| 13. Dorombi Pál | 43. Dr. Nagy Ervin |
| 14. Ernyei László | 44. Dr. Nemesdi Ervin |
| 15. Dr. Értl Róbert | 45. Novák István |
| 16. Földvári Aladár | 46. Dr. Palotás László |
| 17. Galántai József | 47. Dr. Petur Alajos |
| 18. Dr. Gajári József | 48. Dr. Rados Kornél |
| 19. Dr. Gábor István | 49. Reinisch Egon |
| 20. Dr. Harmati Sándor | 50. Reschofszy Géza |
| 21. Dr. Hegedüs Ágoston | 51. Dr. Rétháti László |
| 22. Dr. Hilvert Elek | 52. Rödönyi Károly |
| 23. Horváth Ferenc | 53. Salamin Béla |
| 24. Jakab Sándor | 54. Sigmund Endre |
| 25. Illei Vilmos | 55. Solymos János |
| 26. Dr. Kádas Kálmán | 56. Straub Elek |
| 27. Dr. Kerkápoly Endre | 57. Dr. Szabó Dezső |
| 28. Kelemen János | 58. Dr. Szabó János |
| 29. Dr. Kézdi Árpád | 59. Szepeslublói László |
| 30. Kiss Miklós | |

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 60. Szécsi Ernő | 65. Dr. Vajda Zoltán |
| 61. Szöllösi Ernő | 66. Varga Jenő |
| 62. Dr. Szücs Miklós | 67. Vági György |
| 63. Tésy János | 68. Váradi József |
| 64. Tóth Kecskés Pál | |

Ezután *Dr. KÉZDI ÁRPÁD* közölte az Elnökség határozatát, mely szerint a jubileumi évre való tekintettel ez alkalomból 10 *Jáky-émlékérmét* kell kiadni a kiemelkedő társadalmi-tudományos munkát végző tagjainknak. Minthogy a tagok közül sokan — különösen a fiatalabbak — nem ismerik eléggé néhai *Dr. JÁKY JÓZSEF* műegyetemi tanár tevékenységét, tudományos eredményeit, valamint azt, hogy miért éppen róla neveztek el annak idején ezt az emlékérmét, röviden ismertette és méltatta neves tudósunk életművét.

Az elmondottak után *RÖDÖNYI KÁROLY* elnök a Jáky-émlékérmét és a velejáró pénzzutalmat a következőknek adta át:

1. Bozi Lajos, MÁV Vezérigazgatóság
2. Fáy Endre, Volán Tröszt
3. Dr. Gábor István, Közúti Beruházó Vállalat
4. Dr. Gábor László, Pesti Központi Kerületi Bíróság
5. György József, Ózdi Kohászati Üzemek
6. Horn Dezső, Postavezérigazgatóság
7. Kummer István, MÁV Vezérigazgatóság
8. Mezei István, MÁV Vontatási Főnökség, Székesfehérvár
9. Szendrői Dezső, Közlekedési Építő Vállalat
10. Dr. Tózsér István, KPM Autóközlekedési Főosztály

A Jáky-émlékérem átadása után az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium, a Belügyminisztérium, a Fővárosi Tanács kitüntetései átadása következett.

SZILÁGYI LAJOS miniszterhelyettes az *Építőipar Kiváló Dolgozója* kitüntetést és a velejáró pénzzutalmat a következőknek adta át:

1. Bacsó Antal, UVATERV
2. Csanádi József, KPM Vasúti Főosztály
3. Lakatos Ervin, Közlekedési Építő Vállalat
4. Mendik Antal, Hídépítő Vállalat ny.
5. Dr. Palotás László, Budapesti Műszaki Egyetem
6. Dr. Telek János, MÁV. Budapesti Igazgatóság

Dr. VINCZE GYŐZŐ rendőr alezredes *BENKEI ANDRÁS* belügyminiszter parancsát olvasta fel, amely szerint a *Közbiztonsági Érem* arany fokozatának kitüntetését és a velejáró pénzzutalmat a következőknek nyújtotta át:

1. Berényi János, FŐMTERV
2. Hupfer Rezső, Főv. Tan. VB Közlekedési Főigazgatóság
3. Németh Károly, KPM Közúti Igazgatóság, Veszprém
4. Somody Árpád, KPM Vasúti Főosztály

5. Takács János, Megyei Tanács ÉKV. Oszt. Nyíregyháza

6. Vándor Pál, Volán 8. sz. Vállalat, Békéscsaba

Dr. NAGY RUDOLF a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési Főigazgatóság vezetője a *Tanács Elnökének dicsérő elismerését* és a jubileumi bronzplakettjét, valamint a vele járó pénzzutalmat a következőknek osztotta ki:

1. Erdélyi Zsófia, VÁTI
2. Csikhelyi Béla, Budapesti Rendőrfőkapitányság
3. Kiss Iván, Budapesti Műszaki Egyetem

Ezek után a *Közlekedés Kiváló Dolgozója*, a *Posta Kiváló Dolgozója* miniszteri kitüntetések, valamint az *Egyesület kitüntető jelvénye* arany-, illetve ezüst fokozatának, s a velük járó pénzzutalmaknak kiosztása következett, amelyeket *RÖDÖNYI KÁROLY* adott át.

A *Közlekedés Kiváló Dolgozója* kitüntetést kapott:

1. Barlahiday Emil, KPM Közúti Igazgatóság Győr
2. Büki Gyula, MÁV Vontatási Főnökség, Székesfehérvár
3. Dr. Csala Sándor, Vasúti Tudományos Kutató Intézet
4. Cserhádi József, MÁV Állomásfőnökség, Szolnok
5. Dr. Fekete András, KPM Vasúti Főosztály
6. Dr. Kézdi Árpád, Budapesti Műszaki Egyetem
7. Dr. Korányi Imre, a Budapesti Műszaki Egyetem ny. tanára
8. Lazányi Imre, Budapesti Műszaki Egyetem
9. Mondik László, Bács-Kiskun megyei Tanács VB
10. Müller Sándor, Volán 9. sz. Vállalat, Győr
11. Nagy András, KPM Vasúti Főosztály
12. Oszetzky Egon, MÁV Igazgatóság, Pécs
13. Dr. Papp Endre, KTMF
14. Pohner László, Volán 18. sz. Vállalat, Tata-bánya
15. Simon Imre, Zala megyei Rendőrfőkapitányság
16. Dr. Szabó Dezső, FŐMTERV
17. Szabó Lajos, KPM Közúti Igazgatóság, Békéscsaba
18. Szekeres Károly, MAHART
19. Szőnyi Lajos, Volán 6. sz. Vállalat, Debrecen
20. Dr. Takács Gyula, Budapesti Műszaki Egyetem
21. Turba Sándor, KPM
22. Ujvári Károly, Budapesti Közlekedési Vállalat
23. Dr. Balykó István, Volán 3. sz. Vállalat, Miskolc

A *Posta Kiváló Dolgozója* kitüntetést kapott:

1. Béres Sándor, Posta Helyközi Távbeszélő Ig. Eger
2. Halász Gábor, Posta Központi Kábelüzem
3. Németh Aladár, Veszprém-megyei Távközlési Üzem

4. Szeidl Lajos, Postaigazgatóság, Sopron
5. Szócs Mihály, Postaigazgatóság, Szeged
6. Dr. Turi Kováts Attila, Postavezérgazgatóság

Az Egyesületi kitüntető jelvényének arany fokozatát kapták:

1. Dr. Ágel Vilmos, Tejipari Száll. Váll.
2. Békési Mátyás, MÁV Bp. Igazgatóság
3. Dr. Hegyi Gábor, Postavezérgazgatóság
4. Dr. Jánoshegyi Ferenc, UVATERV
5. Kéry József, Volán 5. sz. Váll. Nyíregyháza
6. Kisvári László, Volán 16. sz. Váll. Zalaegerszeg
7. Madar Miklós, MÁV Vezérgazgatóság
8. Márfai Tibor, KÖTUKI
9. Dr. Márkus Gyula, MÉLYÉPTERV
10. Nyéky T. László, Győr-Sopron megyei Száll. Biz.
11. Rába István, Szombathely, MÁV Igazgatóság
12. Széll Géza, MÁV. Igazgatóság, Debrecen
13. Tasi István, Postaigazgatóság, Miskolc
14. Tóvári József, Heves megyei Távközlő Üzem, Eger
15. Vajda Miklós, Volán 15. sz. Vállalat, Veszprém

Az Egyesület kitüntető jelvényének ezüst fokozatát kapták:

1. Berecz Sándor, MÁV. Igazgatóság, Miskolc
2. Dr. Fehér Péter, ÉPFU
3. Fenyvesi István, MÁV Landler J. Járműjav. Üzem
4. Halász László, Posta Központi Kábelüzem
5. Harmati István, MÁV Vezérgazgatóság

6. Harsányi Tibor, XIII. Autójavító Váll., Debrecen
7. Horváth István, MÁV Igazgatóság, Szombathely
8. Hunyady Szabolcs, Volán 13. sz. Váll., Kaposvár
9. Kiss László, Útépítő Tröszt
10. Kiss László, Volán Tröszt
11. Kisteleki Mihály, MÁV Vezérgazgatóság
12. Koperniczky Károly, Postavezérgazgatóság
13. Koskán László, Volán 15. sz. Vállalat, Keszthely
14. Kővári László, Volán 18. sz. Vállalat, Tatabánya
15. László Lajos, Bp. Távbeszélő Ig.
16. Ligeti Tibor, Volán 19. sz. Vállalat, Győr
17. Molnár Imre, Békésmegyei Rendőrfőkapitányság
18. Mórocz Sándor, KPM
19. Nagy Antal, MÁV. Pf. Főnökség, Nagykanizsa
20. Rác Andrásné, KONSUMEX
21. Selmeczi Györgyné, KPM Közúti Ig., Kecskemét
22. Szabados János, Ózdi Kohászati Üzem
23. Szabó József, KPM Közúti Ig., Nyíregyháza
24. Dr. Szalay János, BME
25. Szeghy Sándor, Volán 11. sz. Váll., Szekszárd

A kitüntetések után pénzjutalmak kiosztása következett. Dr. KÉZDI ÁRPÁD a kitüntetések és jutalmak átadásának befejeztével megköszönte a részvételt, a közgyűlést bezárta, majd fogadásra hívta meg a jelenlevőket.

Hirdessen a

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLÉBEN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

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

Telefon: 221-285

NEMZETKÖZI SZEMLE

Adalékok a Rajna-Majna-Duna transzkontinentális víziút nemzetközi közlekedésjogi státuszához

Dr. HEINRICH BÉLA

Dr. Günther Jaenicke professzor 1973 novemberében a német Rajna—Majna—Duna Csatorna és Hajózási Egyesület, valamint a Bajor Gazdasági és Közlekedésügyi Minisztérium támogatásával „Az új Rajna—Majna—Duna nagyhajózóút”-ról¹, illetőleg a létrejövő Rajna—Majna—Duna (RMD) víziútrendszer státuszának nemzetközi jogi elemzéséről szóló, igen figyelemreméltó monográfiát tett közzé. A tanulmány ilyen módon való megjelentetésének célja feltehetően az, hogy az RMD nagyhajózóúttal kapcsolatban a szerző által kifejtett nézeteket, a jogi indoklácson túl, az állami egyetértés látszatával is érvényre segítse. Ezek a nézetek negatív irányban azt a felfogást tükrözik, hogy a Német Szövetségi Köztársaság (NSZK) sem a nemzetközi szokásjog, sem a nemzetközi szerződések alapján nincs kötelezve arra, hogy a Majnától a Dunáig terjedő hajózóutat „de jure” nemzetközi érdekű víziútnak nyilvánítsa. Jómagam 1972 júliusában „A Duna—Majna—Rajna víziútrendszer nemzetközi közlekedésjogi helyzete”² címen írtam tanulmányt a létrejövő európai transzkontinentális víziútról. Jaenicke időközben megjelent monográfiája alapján azonban szükségesnek tartom, hogy korábban ismertetett érvelésemet a monográfiában felhozott érvekre vonatkozóan is kiterjesszem, illetőleg pontosítsam.

Jaenicke hivatkozott monográfiájában — mint ahogyan a címben is feltüntette — nagyhajózóútról beszél. A nemzetközi közlekedésjogban „nagyhajózás”-on értjük a határátlépő, vagyis legalább két állam folyamszakaszán keresztül átmenő hajózást, illetve hajófuvarozást (transport trans-frontier), szemben a cabotage-zsal, amely a belvízi jogban egy állam különböző kikötői közötti hajóforgalmat jelent. Ebből a fogalomból kiindulva, amikor a következőkben RMD víziútról beszélek, ezen az Északi-tengeri Rajna-torkolattól a Fekete-tengeri Duna-torkolatig terjedő Rajnát, Majnát, a Majna—Duna csatornát és a Dunát értem (3493 km), és amikor e víziútrendszer jogrendjét elem-

zem, akkor elemzésem ezen egész víziútrendszer nemzetközi jogi szabályozását vizsgálja, és a „de lege ferenda” álláspont kialakításánál a vonatkozó jogszabályokat és rendező elveket³ integrálni töreksem.

Ezzel szemben Jaenicke, noha monográfiájában ugyancsak elemzi a Rajna, a Majna, a Majna—Duna csatorna és a Duna jogrendszerét, a jelenlegi jogi státusz vizsgálatánál integrálás helyett differenciál és az RMD nagyhajózóút alatt érti a csatornázott Majnát a Rajna torkolattól (Mainz) Bambergig (385 km), majd a Majna—Duna csatornát Bambergtól Kelheimig (171 km), valamint a csatornázandó Dunát Kelheimtől Passauiig (208 km), vagyis az RMD víziútrendszer 3494 km hosszú főágának egy 764 km hosszú heterogén szakaszát. Az RMD nagyhajózóút (víziútrendszer) fogalmának a mélyjáratú hajók közlekedésére alkalmas, mesterséges víziútra való leszűkítése — mint a monográfia szerzője teszi ezt más helyen — véleményem szerint helytelen és csak félremagyarázásokra adhat alkalmat, mert az ilyen víziút az 1919. évi Versailles-i szerződés 353. cikke szerinti fogalom meghatározásban: angolul „deepdraught navigable waterway”, franciául „vo navigable a grande section”, németül „Schiffahrtsweg für Schiffe mit grossem Tiefgang”.

Ezt a szokatlan és egyéni felfogást — megítélés szerint — Jaenicke azért alakította ki, mert ez a teljes (764 km hosszú) szakasz NSZK területén folyik, és így könnyebbnek látszik annak igazolása, hogy kizárólag az NSZK egyoldalú megítélésétől függ, hogy a Majna—Duna csatornát a nemzetközi hajózás számára megnyitja-e vagy sem⁴. Monográfiájában a szerző még csak említést sem tesz a Majna—Duna csatorna tervezett nevééről (Európa-csatorna), nehogy ellenkező értelmet inspiráljon. Jaenicke pedig már a tárgymegjelöléskor, a tartalomjegyzékben ellentmondásba kerül, mert a III. pont címében RMD nagyhajózóútról, a IV. pont címében RMD hajózóútról, az V. pont címében RMD-csatornáról beszél, és e különböző fogalmakat egy kalap alá véve — a hivatkozott pontok alatt tárgyalt anyagból kitűnően —, a Majna—Duna csatornát érti.

A továbbiakban az RMD víziútrendszer integrált regime-jének kialakításánál figyelembe vendő rendező elveket vizsgálom.

⁴ Lásd ¹ alatti mű, 107. p.

¹ Günther Jaenicke: Die neue Grossschiffahrtstrasse Rhein—Main—Donau. Athenäum Verlag, 1973.

² Heinrich Béla: A Duna—Majna—Rajna víziútrendszer nemzetközi közlekedésjogi helyzete. Közlekedési Közlöny, 1972. július 23., 30. sz.

³ Rendező elveken értek egyrészt tételes nemzetközi jogszabályt, azaz nemzetközi szerződést, nemzetközi szokásjogot és esetleg nemzetközi jogelvet, másrészt jogszociológiai fogalmat, azaz nemzetközi jogszabály létejöttére ható, esetleg azt determináló tényezőt.

I.

Az első rendező elv, amit le szeretnék szögezni, hogy az RMD víziútrendszer *transzkontinentális víziút*, ami az Északi-tengert köti össze a Fekete-tengerrel a Rajnán, a Majnán, a Majna—Duna csatornán és a Dunán keresztül (hossza: 3494 km). A Majna—Duna csatorna (hossza: 174 km) ennek a két nemzetközi érdekű víziutat is magában foglaló transzkontinentális víziútrendszernek egy köz-benső összekötő szakasza, amelyet nem lehet a víziútrendszerrel differenciáltan vizsgálni, és nemzetközi közlekedésjogi státuszát elszigetelten megítélni. A víziútrendszer középpontjában kétségkívül az NSZK (amely Duna-menti, Rajna-menti parti állam, és ezen kívül az Európa-csatorna is kizárólag NSZK területen fekszik) foglalja el közlekedésföldrajzilag a legfontosabb helyet, de a víziútrendszer rajta kívül még három rajnai és hét dunai parti állam területét szeli át, és csak ez az utóbbi szakasz a Dunán, az NSZK határától a Fekete-tengerig, kerekén 2200 km, a Rajnán pedig a Majna-torkolattól az Északi-tengerig mintegy 530 km.

1815 óta a rajnai és dunai víziútszakaszok történetileg kialakult, egyezményes nemzetközi folyók, és ez a nemzetközi rezsím jellemzi a víziútrendszert. Több, mint 150 éves jogállás alapján azt kell mondani, hogy a vízrendszeren való szabad nagyhajózáshoz legitím érdekek fűződnek, tehát szükségképpen nemzetközi jellegűnek kell lennie a két víziútszakaszt összekötő, csatornázott medernek, illetve mesterséges csatornának is. A közlekedésföldrajzi előnyből nem lehet politikai tökényt kovácsolni azon tényállások révén, hogy

a) az 1919. június 28-i Versailles-i rendelkezések tételesjogilag ma már nem hatályosak;

b) a 42 állam (ebből 25 ratifikált) részvételével 1921. április 20-án létrehozott Barcelonai Egyezményt (1928. XXXIX t. c.), ill. szabályzatot a nemzetközi érdekű víziutak megnyitásáról⁵ Németország ugyan aláírta, de nem ratifikálta;

c) az 1948. augusztus 18-i Belgrádi — a dunai hajózást szabályozó — Egyezménynek az NSZK nem részese;

d) a Nemzetközi Jogi Egyesület 1966. évi Helsinki-i szabályai nem kötelező jogszabályok, tehát de jure az NSZK-nak nem kell elismernie a Rajna-torkolattól az osztrák határig terjedő Majna—Duna víziútszakaszt nemzetközi érdekű víziútnak.

Az 1919. évi Versailles-i szerződésből tételesjogi kötelezettségek levezetésére nem kívánok törekedni, de meg szeretném említeni, a következőket:

⁵ „Egyezmény és Szabályzat a nemzetközi érdekű hajózható utakra alkalmazandó rendszerről”.

⁶ A Bulgáriával kötött békeszerződés 34. cikke (U. N. Treaty Series 41. kötet, 21. p.); a Romániával kötött békeszerződés 36. cikke (Ugyanott 42. kötet, 3. p.); A Magyarországgal kötött békeszerződés 38. cikke (ugyanott 41. kötet, 135. p.). A cikk szövege mindenütt azonos: „A Dunán a hajózás szabad és nyitva áll minden nemzet állampolgárai, kereskedelmi hajói és áru számára a teljes egyenlőség alapján, ami a kikötői, a hajózási költségeket és a kereskedelmi hajózás feltételeit illeti. Ugyanez nem vonatkozik az egyazon állam kikötői közötti forgalomra.”

ad a) Az 1919. évi Párizs-környéki békeszerződések folyamjogi rendelkezéseiből az 1947. évi Párizs-környéki békeszerződések Magyarországot, Bulgáriát és Romániát illetően fenntartották a Duna fő ága tekintetében a szabad nagyhajózást (a cabotage engedélyezését a parti államokra bízták)⁶, és az ezeket pontosító, 1948. évi Belgrádi Egyezmény kizárta a folyamigazgatásból a nem-parti államokat. A Versailles-i belvízi jogi elvek tehát, legalább ebben a terjedelemben, ma is hatályos nemzetközi szerződésben érvényesülő jogelvek.

A Versailles-i szerződésrendszerben foglalt belvízi jogi szabályozás célja egyébként az volt, hogy valamennyi határt átlépő középeurópai víziút nemzetköziesítése révén az európai belvízi hajózás egységes, szabad rezsímjét (közlekedésjogi rendjét) hozza létre. Ez a rendszer egységesen vonatkozott a 332. cikkben megnevezett víziútrendszerek parti államaira, és a diszkriminációmentesség, valamint a hajózással szembeni teljesen egyenlő elbánásnak alapján az európai fő víziutakon valósult meg. Mint a békeszerződés tárgyalása során kifejtették: „Biztosítani akarta és fenn akarta tartani a közlekedés és tranzit szabadságát, valamint a Népszövetség valamennyi tagjának a kereskedelme részére az egyenlő elbánást”... „A Szövetséges és Társult Hatalmak célul tűzték ki, hogy biztosítsák a közlekedés és tranzit szabadságát a tengerparttól elzárt fiatal államok számára, melyek meghatározott garanciák hiányában joggal tartottak attól, hogy politikai függetlenségük ismét Németország gazdasági gyámságának esik áldozatul.”... „A korábbi precedensekkel megegyezőleg és kizárólag ezen folyók hajózásának a szabályozását szem előtt tartva, teljes egyenlőséget kell teremteni valamennyi állam polgárai között, és nem szabad megengedni egyetlen parti államnak sem, hogy földrajzi fekvését és azt a tényt, hogy egy nagy nemzetközi közlekedési útvonal a területén halad keresztül, a gazdasági és politikai nyomás eszközével használhassa fel a függő államokkal szemben. A nemzetközi rezsímet kiterjesztették bizonyos összekötő víziutakra (connecting waterways). A Rajna—Meuse és a Rajna—Duna víziutak, melyeknek létrehozását előirányozták és melyek szükségesek a tengerparttól elzárt országok közlekedésének a fejlesztéséhez az Északi-tenger és a Fekete-tenger között, létfontosságú gazdasági érdeket képeznek Belgium, illetőleg az új kelet-európai államok számára és nem lehet ezeket garancia nélkül, Németország kizárólagos ellenőrzése alatt hagyni”...⁷ Ma sem lehet az idézeteknél jobb érveket felhozni, minden megállapítása ma is időszerű.

ad b) Az 1921. évi, a nemzetközi érdekű víziutak megnyitásáról szóló Barcelonai Egyezményhez való csatlakozásra annakidején Németország nemzetközi jogilag kötelezte magát, az 1919. évi Versailles-i szerződésben (338. cikk). Hogy annakidején ezen nemzetközi jogi kötelezettségének Né-

⁷ Papers relating to the Foreign Relations of the United States. The Paris Peace Conference 1919. VI. kötet 926—993. p. A Szövetséges és Társult Hatalmak 1919. június 16-i válaszjegyzéke a német küldöttségnek.

metország nem tett eleget, tehát a Német Szövetségi Köztársaságra ebből eredően semmi kötelezettség nem származik, jóhiszeműen hivatkozni nem lehet. A nyugatnémet nemzetközi jogászok többsége szerint ugyanis a két német állam (vagyis a Német Birodalom és a Német Szövetségi Köztársaság) azonos nemzetközi jogalanynak minősül. A barcelonai közlekedésjogi rendről azt mondta *Rousseau* professzor, hogy az új elnevezés (ti. nemzetközi érdekű víziutak) tágabb és kifejezőbb, mint a régi (ti. nemzetközi folyók), amennyiben magában foglalja az összes vizeket, nemcsak a folyómegjelölést viselőket, így pl. beletartoznak bizonyos tavak is⁸.

ad c) Az 1948. augusztus 18-i, a Dunán való hajózás rendjéről szóló Belgrádi Egyezménynek az NSZK ugyan nem részese, de erre nézve Jaenicke is elfogadja azt, hogy „a Duna-rezsim eddigi történeti fejlődése következtében, melynek Németország kezdettől fogva részese volt, az NSZK-nak legalább a Duna folyó nemzetközi jellegét kell elismernie, és a nemzetközi folyamjog alapelveiből eredően késznek kell lennie, hogy a többi dunai parti államok részére a hajózás szabadságát, kölcsönöség esetén, biztosítsa. Figyelembe véve ezt a jogi helyzetet, az NSZK és a többi dunai állam ez idő szerint de facto ugyanazt a hajózási szabadságot biztosítják, amit a Belgrádi dunai Egyezmény hatálya alapján egymásnak biztosítanak.”⁹ „A Szövetségi Köztársaság tehát köteles a Dunát nemzetközi folyónak tekinteni.”¹⁰ „Ennek a jogi helyzetnek felel meg a Német Szövetségi Köztársaság és a dunai parti államok között kölcsönösen nyújtott de facto hajózási szabadság biztosítása a Duna-Konvencióban (Belgrádi Egyezmény) rögzített rezsim rendelkezései szerint”¹¹.

Prof. Jaenicke itt egy ponton eltorzítja az 1948. évi Belgrádi Egyezmény rendelkezéseit, melynek hiteles szövege szerint „a Dunán való hajózás szabad, és valamennyi állam állampolgárai, kereskedelmi hajói és áruai számára nyitva áll, a kikötői illetékek és hajózási díjak, valamint ama feltételek tekintetében, amelyeknek a kereskedelmi hajózás alá van vetve, az egyenjogúság elvének biztosítása mellett. A fenti rendelkezések nem alkalmazhatók arra a forgalomra, amely ugyanazon állam kikötői között bonyolódik le.” (I. cikk)¹² Valamennyi állam alatt ugyanis az 1948. évi Belgrádi Egyezmény vonatkozásában nemcsak minden egyezményes államot, hanem minden államot kell érteni.

ad d) Az 1966. évi Helsinki-i szabályok („Helsinki Rules on the Uses of Waters of International Rivers”¹³) továbbfejlesztették azt a nemzetközi közlekedésjogi koncepciót, amelyet a Szövetséges

és Társult Hatalmaknak a német delegációhoz intézett 1919. június 16-i jegyzéke tartalmaz: „Teljesen egybehangzóan a béke megegyezéssel létrehozott alapjával és az Európában általánosan elfogadott nemzetközi joggal, a tengerparttól elzárt államoknak jogot kell biztosítani a tengerhez való hozzáférésre, a területükön keresztül folyó hajózható folyókon. A Társult és Szövetséges Hatalmak hiszik, hogy azok a rendelkezések, melyeket javasolnak, életfontosságúak a tengertől elzárt, most létre jövő új államok szabad élete szempontjából, és ezek nem csorbítják az egyéb parti államok jogait.”¹⁴

A Helsinki-i szabályok XII. cikke a nemzetközi folyók meghatározásáról azt mondja: „Ez a cikk azokra a folyókra és tavakra vonatkozik, melyeknek szakaszai hajózhatók és két vagy több állam területét választják el vagy szelik át.” A XII. cikkhez fűzött kommentár szerint „jóllehet az ebben a cikkben adott meghatározás nem utal a csatornákra, mégis ezek is ide értendők, amennyiben hajózhatók”.

A XIII. cikk szerint: „...valamennyi parti állam jogosult a szabad hajózás jogait élvezni a folyó vagy tó teljes hosszában.”¹⁵ A XIII. cikkhez fűzött kommentárban megjegyzik, hogy a „Rajna, a Duna, az Elba és az Odera folyók szakaszainak megítélésénél azok úgy tekintendők, mint valamennyi állam hajózása számára nyitva álló vizek. Ez széles körben ismert.”

A XIV. cikk szerint: „A szabad hajózás, miként azt ebben a fejezetben használják, magában foglalja egy parti állam hajóit az egyenlőség alapján megillető következő szabadságot:

- a) a folyó vagy tó teljes hajózható hosszában a szabad mozgás szabadságát;
- b) a kikötőkbe való belépés, illetőleg a javító-műhelyek és dokkok használatának a szabadságát;
- c) áruk és utasok fuvarozásának a szabadságát átrakással vagy anélkül az egyik parti állam területe és egy másik parti állam területe, illetőleg a parti állam területe és a nyílt tenger között.”¹⁶

Miután a Majna—Duna csatorna hajózható része a Rajna folyamrendszerének, pontosabban főmedre az RMD víziútrendszernek, az 1919. évi Versailles-i szerződésben kifejezésre juttatott nemzetközi közlekedésjogi elvek alapján elsősorban a tengertől elzárt államok részére (inland states) biztosítani kell a tengerhez való akadálytalan hozzáférést, mint összekötő víziúton (connecting waterway), akármelyik tengerről legyen is szó — a szabad hajózás terjedelmét illetően pedig a Helsinki szabályok XIV. cikkében foglaltak a mértékadók.

Összefoglalóan szeretnék arra rámutatni, hogy az 1919. évi Versailles-i szerződésben, az 1921. évi Barcelonai Egyezményben és szabályzatban, illetőleg az 1966. évi Helsinki-i szabályokban megnyilvánuló, a nemzetközi érdekű víziutakra vonat-

⁸ *Rousseau*: Droit International Public. Paris, 1955. 224. pont.

⁹ Lásd ¹ alatti mű 45. p.

¹⁰ Lásd ¹ alatti mű 48. p.

¹¹ Lásd ¹ alatti mű 49. p.

¹² Az 1949. évi XIII. törvény, a Dunán való hajózás rendjének szabályozása tárgyában Belgrádban, 1948. augusztus 18-án kelt nemzetközi Egyezmény becsikelyezéséről. Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye, V. kötet, 45. p.

¹³ International Law Association, Report of the 52nd Conference. Helsinki, 1966.

¹⁴ Papers relating to the Foreign Relations of the United States. The Paris Peace Conference 1919., VI. kötet. 926. p.

¹⁵ Lásd ¹³.

¹⁶ Lásd ¹¹.

kozó jogelvek, még ha nem is nemzetközi szerződésekben kifejezésre jutott szabályok, Európában általánosan elfogadottak (utalnék a Szövetséges és Társult Hatalmaknak a német delegációhoz intézett 1919. június 16-i jegyzékében alkalmazott „established public law of Europ” angol kifejezésre). Mint Jaenicke mondta az 1921. évi Barcelónai Egyezményről: „mégiscsak az államok általános jogi meggyőződését tükrözi vissza”¹⁷, és mint ilyeneket sem hagyhatja figyelmen kívül az NSZK az RMD víziútrendszer státuszának kialakításánál.

II.

Jaenicke monográfiájában érinti a belvizekre vonatkozó nemzetközi jogelvek történeti fejlődését, azonban nem tárgyalja ezeket logikai sorrendben, hanem csak különböző helyeken utal erre, de ezt sem teszi teljes szabadsággal. *A második rendező elv*, tehát amire hivatkozni szeretnék az, hogy a nemzetközi víziútrendszerekre (legalábbis Európában) ez idő szerint jellemző a *mind univerzális, mind regionális érdekeket honoráló, folyamközösségi, közlekedésjogi rend*¹⁸ — amit Jaenicke is hatályosnak tart, amikor azt mondja: „összességében tekintve tehát a parti államok érdekközösségének elve gyakorolt nagyobb befolyást. Ez megmutatkozik mindenekelőtt idegen lobogók beocsátásában, a cabotage-jog fenntartásánál, a folyók fenntartásával és kiépítésével kapcsolatos költségek fedezetére szolgáló illetékek szabályozásánál és végül a folyami hajózási bizottságok összetételénél. Az egy folyórendszer parti állami érdekközösségének a koncepciója ma messzemenőleg érvényre jutott.”¹⁹ — hosszú történeti fejlődés eredménye, és minden ez idő szerinti víziútrendszerre vonatkozó koncepció csak a fejlődés tükrében elemelhető.

A nemzetközi érdekű víziútrendszerekre vonatkozó jogszabályozásokat történeti sorrendbe állítva *három korszakot különböztethetünk meg*. Ezek mindegyikét az jellemzi, hogy minden következő az előző rend tagadása, egyszersmind továbbfejlesztése is.

A partmentiek privilegizált helyzete. Ezt a nemzetközi közlekedésjogi rendet az jellemzi, hogy nem ismeri el az idegenek szabad hajózását, kizárja a folyók nemzetközi közlekedésjogi rendjének megállapításából a nem partmentieket és a folyót a partmenti állam kizárólagos tulajdonában állónak, *dominiumának* tekinti. E rendben a monopólium az illetékszedéssel párosul²⁰.

Nemzetközi közlekedésjogi rend a területi állam érdekeinek minimális honorálásával. E rend legfőbb jellemzője a korábbi partmenti privilegizált helyzet tagadása. A nemzetközi közlekedésjog a szabad hajózás biztosítására törekszik, ugyanakkor a folyók igazgatásába a nem partmenti államokat széles körben bevonja és a parti állam joghatóságát maximálisan visszaszorítja. A francia Ideiglenes Végrehajtó Tanács 1792. november 16-i dek-

rétuma már erre a jogelvre épült: „egy nemzet sem állíthatja igazságosan, hogy kizárólagosan illeti meg egy folyónak a csatornája (medre), hogy joga lenne megakadályozni a felső folyás mentén fekvő népeket abban, hogy ugyanezt az előnyt élvezék.”²¹

Az 1815. június 9-i Bécsi Kongresszus záróokmánya (acte final) 108—116. cikkeiben a területi állam közlekedésföldrajzilag előnyös fekvése jogi honorálásának kiküszöbölésére törekszik. Az okmány azonban a hajózás szabadságát csak az ún. egyezményes folyókon és csak a kereskedelmi hajózás vonatkozásában biztosította. A Duna is, a Rajna is egyezményes folyók voltak. Az európai egyezményes folyókon a szabad hajózás elvét a Kongresszus záróokmánya nem csupán a parti államok, hanem valamennyi állam vonatkozásában ismerte el. A részes államok egyezményeket kötöttek a Schelde, a Rajna, valamint hajózható mellékfolyói, a Neckar és a Majna, illetőleg a Duna vonatkozásában a szabad hajózás elve alapján; azonban több mint 50 év telt el, míg ez a gyakorlatban megvalósult²².

Az 1919. évi Versailles-i szerződés 353. cikke a következőképpen szól: „Amennyiben létrehozzák a mély Rajna—Duna hajózható víziutat, Németország vállalja, hogy tekintetében alkalmazza a 332—338-ig terjedő cikkek rendelkezéseit. A 331. cikk a Rajna—Duna hajózóutat — amennyiben a 353. cikkben rögzített feltételek mellett megépítik — nemzetközinek nyilvánítja. A 332. cikk a nemzetközinek nyilvánított víziutakon (Elba—Moldva, Odera, Memel—Nyemen, Duna, Rajna—Duna víziút) először egy ideiglenes jogi rezsimit irányzott elő. Eszerint a következők érvényesek: valamennyi állam hajóit, javait és állampolgárait ezeken a víziutakon a teljes egyenlőség alapján kezelik (332. cikk). Hajózási illetéket lehet szedni, azonban ezek csak a folyam hajózható állapotával vagy annak megjavításával arányban álló költségek fedezetére szolgálhatnak, már amennyiben a kiadások a hajózás érdekében merülnek fel (333. cikk). Egyebekben semmilyen különleges illetéket a víziút használatáért szedni nem szabad (335. cikk (1) bek.). Az idegen lobogóknak a cabotage-t is meg kellett engedni. A kikötői daruk használatáért illetéket lehetett szedni (335. cikk (2) bek.). A 336. és 337. cikkek kötelezettségeket tartalmaztak a víziút hajózhatóságának fenntartásához szükséges munkák kivitelezésével kapcsolatban és tilalmat azon munkák tekintetében, amelyek a nemzetközi víziúton a hajózást megszüntetnék”²³.

A 332—337. cikkekben rögzített rendet a 338. cikk értelmében egy végleges rendnek kell felváltania, melyet a Népszövetség keretében megtárgyalt, 1921. évi egyezmény a nemzetközi érdekű víziutakról valósított meg és Németországnak a 338. cikk (2) bek. értelmében ehhez az egyezményhez csatlakoznia kellett volna. A vonatkozó egyezményt 1921. április 20-án írták alá Barcelonában.

¹⁷ Lásd ¹ alatti mű 41. p.

¹⁸ Lásd ² alatti tanulmány 567. p.

¹⁹ Lásd ¹ alatti mű 74. p.

²⁰ Lásd ² alatti tanulmány 565. p.

²¹ Lásd ² alatti tanulmány 566. p.

²² Oppenheim—Lauterpacht: International Law. London 1952/1955. 178. §.

²³ Lásd ¹ alatti mű 51—52. p.

Mind univerzális, mind regionális érdekeket honoráló nemzetközi közlekedésjogi rend. Ez a rend a második világháborút közvetlenül megelőzően és azt követően alakult ki. A parti államok közös érdekeinek maximális honorálása és a korábbi parti állami érdekekre hátrányos nemzetközi közlekedésjogi rend tagadása alapján ez a rend biztosítja az átmenő kereskedelmi hajózás (értsd nagyhajózás) szabadságát valamennyi lobogó számára, de a rend kialakításából és a folyamigazgatásokból kizárja a nem parti államokat. Az 1948. évi Belgrádi Egyezmény a teljes egyenlőség alapján valamennyi állam polgárai, áru- és kereskedelmi hajói számára biztosítja a hajózás szabadságát és ebből csak a cabotage-t zárja ki (1. cikk). A nemzetközi Duna Ulmtól a szulinai ágon keresztül a Fekete-tengerig terjed (2. cikk).

A Kilia Duna-ágról és a Duna mellékfolyóiról a Belgrádi Egyezmény nem rendelkezik. A nemzetközi folyón a parti államok gyakorolják a területi szuverenitásból eredő jogukat. Az 1948. évi Belgrádi Egyezmény alapján működő Duna Bizottságban nem parti államok nem vesznek részt. Ez megfelel az egyetemes regionális érdekeket honoráló új jogelvnek, mert kívülállóknak nem kényszeríthetnek olyan határozatokat a partmenti államokra, vagy akár egy parti államra, amivel az nem ért egyet. Ezt egyébként a Duna Bizottság sem teheti meg, mert az egyezmény ebben a vonatkozásban is respektálja a parti államok szuverenitását.

Ez a felfogás érvényesül egyébként az 1956. október 27-én, a Moselra vonatkozó francia—luxemburgi—NSZK megállapodásban is. A szabad hajózás itteni érvényesülésének a ténye megmutatta, hogy a nem parti államokat is bevonó nemzetközi folyamigazgatás nem szükségszerű velejárója a valamennyi lobogó érdekeit figyelembe vevő hajózási szabadságnak és az azt lehetővé tevő hajózási rendnek. Az új rend a folyók nemzetköziesítésének elvét korlátozott terjedelemben hagyja érvényesülni, és nem hozza junktimba egy folyó nem parti államokból is összetevődő nemzetközi igazgatását a nem parti államoknak is biztosított szabad kereskedelmi hajózással. Az 1921. évi Barcelonai Egyezmény a nemzetközi érdekű víziutak megnyitásáról is különbséget tett a folyók nemzetközi státusza és nemzetközi folyó akár valamennyi folyóparti állam egyéni vagy a folyóparti államok közössége által gyakorolt regionális igazgatása alatt is állhasson²⁴.

Az 1963. évi Niger-egyezmény esetében is a parti államok maguknak vindikálták a nemzetközi folyóval kapcsolatos kérdések rendezését. Túlzás nélkül állíthatjuk tehát, hogy az 1948. évi Belgrádi Egyezmény a nemzetközi jogban iskolát csinált.

III.

Az RMD víziútrendszerrel egységes egésznek tekintve és a lényegre vonatkoztatva, az Európa csatorna bekötésével a hajózás szempontjából a Fekete-tengert illetően a Rajna mintegy a Duna felső folyása, a Duna pedig az Északi-tengert nézve

a Rajna felső folyása lesz. Ad analogiam alkalmazható lenne az általam korábban említett, 1792. november 16-i francia dekrétumban megnyilvánuló jogelv, miszerint a felsőfolyás-mentiek — vagyis a Rajna-mentiek a Dunán és a Duna-mentiek a Rajnán — a tengerhez való szabad hajózás tekintetében ugyanazokat az előnyöket jogosultak élvezni, mint az alsófolyás-mentiek. A dunamenti, tengertől elzárt országoknak ugyanakkor az Északi-tengerhez történő gazdaságos kijutás létfontosságú, és nem lehet nekik azt mondani, elégedjenek meg azzal, hogy a Dunán kiérhetnek a Fekete-tengerre.

Ez az általam *rendező elvnek nyilvánított nemzetközi közlekedésjogi koncepció* csak az első pillanatban meglehetősen meglehetősen, hiszen közismert, hogy a bajor vízválasztó hegygerince a Duna folyó vizét kelet felé, a Majna—Rajna folyók vizét Nyugat felé tereli, és hogy egy folyamrendszer vize egy tenger felé, összegyűjtve folyik. A víziútrendszer forgalma azonban a mai gazdasági-műszaki átalakulás következtében változóban van. Egy folyam vize a sok duzzasztómű és vízlépcső következtében egyre kevésbé folyik, utóbbiak száma pedig növekszik, ugyanis csak a csatornázott folyómeder teszi lehetővé a mélyjárathú hajók (ezek között az 1350 tonnás ún. Európa-hajó ma már nem a felső határt jelenti) akadálytalan közlekedését. A Majna már lényegében elvesztette „folyó” jellegét, a századforduló idejére ez történik a Dunával és legnagyobb mellékfolyójával, a Tiszával.

Előbb-utóbb a Rajna csatornázására is sor kerül, és a nagy transzkontinentális víziútrendszer már nem lesz integrált „folyó”-rendszer. A közlekedésjogi rend kialakításánál ugyanakkor nem hanyagolható el az a közlekedésföldrajzi tény sem, hogy az Északi- és Fekete-tengereket összekötő RMD víziútrendszer főmedre a Rajna, a csatornázott Majna, a Majna—Duna csatorna és a Duna Kelheimtől lefelé, amihez mintegy mellékágként csatlakoznak a Majna-torkolat feletti Rajna- és a Kelheim feletti Duna-szakaszok. A vázolt folyamjogi koncepció ezt a víziútrendszer fogalmat tükrözi vissza és ebből a praemisszából kiindulva kapcsolódik a mai, általánossá vált mind univerzális, mind regionális érdekeket honoráló, nemzetközi folyamjogi koncepcióhoz. Egyúttal ez a válaszom Jaenicke professzor megállapításaira, miszerint „az a kérdés, hogy egy ilyen két nemzetközi folyamrendszert összekötő csatornának, csupán annak a ténynek a révén, hogy ezeket összeköti, valamilyen nemzetközi rezsím alá kell kerülnie, avagy csak akkor, ha az az állam, melynek felségterületén ez az összekötő csatorna fekszik, egy saját elhatározásból végrehajtott nemzetközi aktus, avagy egyezmény következtében teszi azt nemzetközivé, — precedens hiányában az általános nemzetközi jog alapján nem válaszolható meg.” „Két hajózási rendszer összekapcsolása elsősorban azt a célt szolgálja, hogy az egyik folyamrendszer parti államai átjussanak a másik folyamrendszerre. A belvizi hajózási forgalom elsősorban a parti államok és nem harmadik államok érdekét szolgálja. Amennyiben **belvizi** hajózási rezsimek harmadik

²⁴ Lásd ² alatti tanulmány 567/568. p.

állam hajózását lehetővé tették nemzetközi folyókon, ez csak azért történt, hogy harmadik államok mélytengeri hajóinak folyással szembeni felhajózását — már amennyiben a kérdéses folyó hajózhatósága ezt megengedte — lehetővé tegyék. Nincs tehát egy folyamrendszer parti államainak földrajzilag megalapozott érdeke abban, hogy egy másik folyamrendszerre átjussanak.”²⁵

Az RMD víziútrendszeren (nagyhajózóúton) a nemzetközi státusz dominál. A Jaenicke által a csatornázott Majnára és a Majna—Duna csatornára vonatkozólag igényelt nemzeti státusszal szemben az RMD víziútrendszeren a parti államok vízközösségi koncepciójából levezetett integrált vízközösségi rend dominál a differenciált nemzeti érdekekkel szemben. Maga a víziútrendszer pedig jelenleg is igen nagy szakaszon, de egyre növekvő mértékben válik a gazdasági-műszaki fejlődés következtében állóvízű, transzkontinentális víziútrendszerre, ahol a vízhasználat tekintetében a felső és alsó folyás mentieket egyenlő jogok illetik meg (vagyis a dunai államokat a Rajna—Majna, a Rajna—majnaiakat a Dunán), nem utolsósorban a Jaenicke által hivatkozott jogelv alapján, miszerint „másodsorban figyelembe kell venni az általános nemzetközi jogból eredő diszkriminációs tilalmat, mely az államoknak tiltja, hogy egyes államok állampolgárait vagy hajóit önkényesen rosszabbul, azaz azon nemzetközi szabvány alatt kezeljék, mely egyébként külföldi állampolgárok és külföldi lobogók alatti hajókkal szemben alkalmazásra kerül.” Ezt az alapelvet a csatornára történő bebozsátásnál és az áthaladási illeték mértékének a megállapításánál figyelembe kell venni.²⁶

IV.

Jaenicke véleménye és az általam az RMD víziútrendszer jogrendszerének kialakítása során figyelembeveendő rendező elvek és a követendő megközelítési módszerek között sok a közös vonás is. Monográfiájának előszavában Jaenicke a következőket mondja: „A Rajna és a Duna eltérő rezsimeinek nem szabad az egyik folyamrendszerhez tartozó hajózási vállalatoknak a másik folyamrendszeren eszközölt útjai során előnyhöz juttatást vagy hátrányos helyzetet teremteniök. A két folyamrendszer kölcsönös megnyitása, melyet a Rajna—Majna—Duna összeköttetés tesz lehetővé, sokkal inkább azonos esélyeket kell teremtsen mindkét oldali parti államok és hajózási vállalataik számára, amikor a Rajna—Duna hajóforgalomban részt vesznek. E célból tárgyalásokra és megállapodások létrehozására van szükség a két folyamrendszer parti államai között, melyeket még (kiemelés tőlem Dr. H. B.) a két folyamrendszer forgalom általi összekapcsolása előtt tető alá kell hozni.”²⁷ Majd a befejező részben újra hangsúlyozza, hogy „a két víziútrendszernek a Majna—Duna csatorna általi összeköttetése létrehozza a valamennyi rajnai és dunai parti állam számára nyitva álló közlekedési rendszert, és szükségessé teszi,

hogy az eddig mindkét folyórendszeren az egyes parti államokat megillető egyenlőség és kölcsönösség immár a Rajna—Duna összeköttetéssel létrejött *összrendszeren* (kiemelés tőlem Dr. H. B.) is érvényre jusson.” „Ajánlatos lenne ezért, hogy a Rajna—Duna összeköttetés megnyitása előtt a rajnai parti államok és a dunai parti államok között kétoldalú vagy többoldalú megállapodások jönnének létre azokról a feltételekről, amelyek mellett egyik állam hajói a másik állam területén fuvarozásokat végezhetnek, és hogy ennek során részükre milyen jogokat és előnyöket biztosítsanak, hogy — ha nem is egyenlő feltételek mellett, de legalább a másik szerződő fél víziútjain — a kölcsönös kihasználási lehetőségek egyensúlyban legyenek.”²⁸ Ehhez kapcsolódva említtem meg, hogy a vonatkozó nemzetközi közlekedésjogi rendezőelvek, a fentiekben (I., II. és III. pontok) általam kifejtett összefoglalás alapján, ismertek.

A nemzetközi jog alapelveiről szóló ENSZ közgyűlési deklaráció egyik pontja az az alapelv, hogy az államok kötelesek együttműködni.²⁹ Ennek értelmében, továbbá az 1919. évi Népszövetség Egyezségokmányának a tranzit szabadságra vonatkozó 23/e cikke³⁰, illetőleg a tengerparttól elzárt országok tranzitjogára vonatkozó 1965. július 8-i egyezményben³¹ foglalt jogelvek az RMD víziútrendszer parti államait — szerintem — arra kötelezik, hogy közös diplomáciai konferencián meg kell tárgyalniok az Északi-tengertől a Fekete-tengerig terjedő, integrált víziútrendszerre vonatkozó egyezmény feltételeit és esetleg egy RMD Bizottság létrehozásának feltételeit is — e nemzetközi víziútrendszeren kialakítandó és fenntartandó hajózási rend céljából — egyeztetniük kell (amin belül az Európa-csatorna igazgatása ugyanúgy az NSZK belügye lehetne, mint ahogyan a Szulina-csatorna igazgatása is román belügy). Nincs messze ettől Jaenicke álláspontja sem, amikor azt mondja, hogy „a nemzetközi jogi gyakorlat eddigi fejlődése alapján a nemzetközi belvízi hajózás általánosan elismert alaptételének tekinthető, hogy egy határt átlépő hajózható folyónak valamely parti állama nem utasíthatja vissza, hogy más parti államokkal olyan egyezményt hozzon létre, mely a közös folyók felségterületükön fekvő szakaszain, kölcsönösen, szabad hajózást biztosít”.³²

Szeretném hangsúlyozni, hogy egyik oldala a kérdésnek a nemzetközi víziútrendszerben minden lobogót egyenlő feltételek mellett megillető, kereskedelmi célú nagyhajózás szabadsága — melyhez több mint 150 éves legitím érdekek fűződnek —, a másik oldala pedig a parti államoknak a nemzetközi víziútrendszert igazgató bizottságban való kizárólagos részvétele. Ha ezt a koncepciót Jaenicke magáévá tudja tenni — mely egyébként nemesak az

²⁵ Lásd 1 alatti mű 104. p.

²⁶ UNO határozat A/2625 (XXV) 1970. október 24.

³⁰ Papers relating to the Foreign Relations of the United States. The Paris Peace Conference 1919. VI. kötet 926—993. p.: „... hogy biztosítsa a közlekedés és tranzit szabadságát és a Népszövetség valamennyi tagjának a kereskedelme részére az egyenlő elbánást.”

³¹ U. N. Treaty Series. Vol. 597. 3. old. „A szárazföldi államok átmenő kereskedelméről.”

³² Lásd 1 alatti mű 108. p.

²⁵ Lásd 1 alatti mű 93. p.

²⁶ Lásd 1 alatti mű 100 p.

²⁷ Lásd 1 alatti mű 10. p.

1948. augusztus 18-i Belgrádi Egyezmény, de az 1956. október 27-i NSZK—francia—luxemburgi Mosel Egyezmény koncepciója is (és erre, az ún. másodfokú nemzetköziesítés formájában, lehetőséget lát az 1921. évi, a Nemzetközi Érdeki Víziutak Megnyitásáról szóló Barcelonai Egyezmény és Szabályzat is) —, akkor egyetértés van köztünk azon rendező elvek tekintetében, amelyek a multilaterális egyezmény létrehozására irányuló, és az RMD víziútrendszer parti államainak érdekeit egyaránt szolgáló tárgyalások alapjává válhatnak.

Szeretnék ugyanakkor annak a meggyőződésemnek hangot adni, hogy egyetlen rajnai vagy dunai parti állam nem lesz majd, amelyik kétségbe vonná, hogy az RMD víziútrendszerben a Majna—Duna csatornával kapcsolatos vízimunkák szükségességek voltak, hiszen ezek nélkül az RMD víziútrendszer (nagyhajózóút) létre sem jöhetett volna. Így eszik Jaenicke azon aggálya, hogy „e rendezés problematikája abban az előírásban rejlik, hogy a hajózási díjat csak akkor szabad szedni, amennyiben a vízimunkálatok a hajózás szempontjából „szükségesek”, mivelhogy csak akkor áll fenn a dunai parti államok részéről e munkálatokkal kapcsolatos kötelezettség, és e költségek csak ebben az esetben terhelhetők át hajózási díjak formájában a hajózásra. Végző fokon a Duna Bizottság szükséges hozzájárulása az ilyen díjak beszédésének kérdésében dönti el a munkálatok szükségességét is. A Duna Bizottságban a víziutakkal kapcsolatos javaslatok tárgyában eddig lefolytatott viták, amelyek egy folyamagazgatási folyamatszakkasszal (Vaskapu, Gabesikovo—Gönyü folyamszakasz) voltak kapcsolatosak, azt mutatták, hogy igen szigorú mércét állítottak fel az ilyen munkálatok szükségességének elismerését illetően. Eddig még egyetlen dunai parti állam nem járult hozzá, hogy az általuk (ti. a folyamagazgatóságok által) végzett vízimunkák alapján igényelt hajózási díjakat beszédhessék.”³³

Az RMD parti államok minden bizonnyal el fogják fogadni a csatornaépítési és fenntartási költségek hajózásra való — legalább részbeni — áthárításának elvét³⁴, és közös megegyezéssel szabályozzák majd a különböző víziútszakaszokon való hajózási díjszedést³⁵, aminek során az NSZK előterjesztését messzemenőleg figyelembe fogják venni, hiszen közlekedés-gazdaságtani megfontolások — már csak egyéb közlekedési ágazatok versenyútvonalaira való tekintettel is — a díjak magasságának határt szabnak. Magas díj esetén minimális lenne a hajóforgalom az Európa-csatornán, már pedig megfelelő sűrűségű hajóforgalom nélkül a Majna—Duna csatorna „térkitöltő” jellege nem érvényesül. Itt tehát úgysem arról lesz szó, hogy a díjszedés „haszonszerzéssel” járjon, sokkal inkább arról, hogy a csatornaépítési és fenntartási költségeknek mekkora hányada terhelhető — az egyenlő elbánás és diszkriminációmentesség elvei alapján — a Majna—Duna csatornán áthaladó hajóforgalomra.

³³ Lásd ¹ alatti mű 47. p.

³⁴ Lásd ² alatti tanulmány 568. old. 2. oszlop utolsó-előtti 3. bek.

³⁵ Lásd ² alatti tanulmány 568. old. 1. oszlop. 7. bek.

V.

A továbbiakban szeretnék a Jaenicke monográfiájában igazolni próbált állítások némelyikére — a teljességre törekvés szándéka nélkül — röviden kitérni.

1. állítás: Nem érvényesek az 1919. évi Versailles-i békeszerződés folyamjogi rendelkezései, mert Németország az 1936. november 14-én kelt jegyzékben azokat egyoldalúan felmondta.

Válasz: Anélkül, hogy ezt az állítást cáfolni akarnám — már pedig több megfontolásra érdemes ellenérv e tényállítást megdöntheti —, arra kívánok utalni, hogy ebben az esetben Jaenicke az 1936. november 14-i német nyilatkozatban foglaltakat tartja hatályosnak. Utalok idevonatkozólag Jaenicke-nek a Versailles-i szerződés 380. cikkével kapcsolatos állásfoglalására, mely a Kieli csatorna nemzetközi közlekedésjogi státuszára vonatkozik: „a második világháború óta a 380. cikket, melyet a német kormány 1936. november 14-i jegyzéke óta német részről nem tartottak kötelezőnek, nem nyilvánították újra alkalmazhatónak. A csatornát ettől kezdve német részről újólag, mint kizárólag német főhatóság alatt álló víziutat kezelik, de facto azonban a csatorna idegen lobogók hajói számára az egyenlőség alapján mégis nyitva áll.”³⁶

Az 1936. november 14-i német jegyzék — többek között — a következőket tartalmazza: „A hajózás a német területen levő víziutakon a német birodalommal békében élő államok hajói számára nyitva áll. Nem tesznek a kezelés során különbséget német és idegen hajók között; ez érvényes a hajózási díjak tekintetében is. Ennek során a német kormány abból indul ki, hogy a részes államok víziútjain a kölcsönösséget biztosítják”.³⁷ A jegyzékből eredően tehát Németország biztosítja a szabad hajózást belvizein, de

- csak a vele békében élő országok tekintetében,
- csak a kölcsönösség feltételével.

Feltéve, de meg nem engedve, hogy az 1936. november 14-i egyoldalú felmondó jegyzék jogérvényes, a Duna-menti államok az RMD víziútrendszer tekintetében jogutód NSZK-val

- békében élnek és

— a Dunán a szabad hajózást az NSZK számára az egyenlő elbánás alapján lehetővé teszik. Ugyanezt igényelhetik tehát az RMD víziút egyéb, NSZK területén átfolyó szakaszain is.

2. állítás: Jaenicke szerint nem érvényesek az 1919. évi Versailles-i szerződés belvízi jogi rendelkezései, mert a körülmények megváltoztak.

Válasz: A második világháború következményeként Németország két részre szakadt, és területileg összezsugorodott, Kelet-Európa térképét újrarajzolták és a kelet-európai államok társadalmi berendezése forradalmi módon haladóbb fokra lépett; az Elba választó vonalától keletre és nyugatra létrejött két nagy közgazdasági konlomerátum (a KGST és az EGK) a maguk integrált gazdasági-politikai struktúrájával, és Európa belépett az atomkorszakba. Európában nagyobb hangsúlyt kaptak az államok szuverenitásának, békés egy-

³⁶ Lásd ¹ alatti mű 96. p.

³⁷ RGBI. 1936., II. rész, 361. p.

másmellett élésének és kölcsönös együttműködésüknek, a be nem avatkozásnak demokratikus nemzetközi jogi principiumai.

Az utolsó 50 évben nagyon sok körülmény változott meg, de ezek a nemzetközi jogelvek 1919-ben is megvoltak, csak most váltak gyakorlattá, és amitől a Szövetséges és Társult Hatalmak 1919-ben még csak tartottak, a tengertől elzárt új kelet-európai államokat illetően (Csehszlovákia, Ausztria, Magyarország)⁵, az be is következett. Ami a megváltozott körülményeket illeti tehát, azok nem gyengítik, hanem erősítik az 1919-es belvízi jogi rendelkezésekben foglalt principiumok igazát; a jelentős körülményváltozás a parti államoknak az RMD víziútrendszerrel kapcsolatos alapelveinek tekintetében úgyszólván semmilyen változást nem eredményezett (kivéve, hogy a Duna Bizottságból teljesen, a Rajnai Hajózási Központi Bizottságból majdnem teljesen kitessekeltek a nem parti államokat). A rebus sic stantibus (vagyis a megváltozott körülményekre hivatkozó érvénytelenítési) klauzula alkalmazhatóságát tehát a konkrét esetben nem tartom indokoltnak, és főleg azt nem értem, hogy amikor a körülmények éppen az NSZK hátrányára változtak, miért származna ebből éppen az NSZK-nak előnye?

A Rajna-Schelde csatorna tárgyában kötött 1963. május 13-i belga—holland egyezmény, mely egyébként ugyancsak két nemzetközi folyót köt össze, 32. cikkében azt mondja: „A magas szerződő felek kijelentik, hogy a hajózás szabadsága és (a szabadság) élvezetének a joga a fuvarozások tekintetében, minimálisan a nemzetivel egyenlő elbánást garantálnak azon hatályban levő egyezmények alapján, melyek jelen szerződés aláírásakor érvényesek, és ugyanez alkalmazandó a 2. cikkben előírányzott hajózóútra is.” Jaenicke szerint „... ez a megállapítás nyilvánvalóan elsősorban azokra az eddigi szerződésekre vonatkozik, amelyek a holland—belga csatornaösszeköttetésekkel kapcsolatos hajózást illetően jöttek létre, mint pl. az 1839. április 19-i belga—holland osztozkodási szerződés.”³⁸ Amikor az 1919. évi Versailles-i szerződésnél 80 évvel régebbi nemzetközi szerződésnek belga—holland viszonylatában a körülmények nem változtak, hogyan lehet azt az állítást bizonyítani, hogy egy 45 évvel ezelőtt kötött szerződés tekintetében és az NSZK vonatkozásában azonban a körülmények megváltoztak? Annyit Jaenicke is elismer, hogy a „Versailles-i szerződés 331. cikke újraalkalmazásának, a megváltozott körülményekre való hivatkozással történt elutasítása mégsem jelenti azt, miszerint az NSZK-nak joga lenne ezeket a hajózóutakat (ti. pl. a Rajnát és a Rajna—Duna csatornát) nemzeti hajózóútnak tekinteni.”³⁹

A második világháborút követő jogfejlődést elemezve kitűnik, hogy ha változott Európában a tranzit megkönnyítésére és a nemzetközi folyókon a kereskedelmi célú nagyhajózás szabadságára vonatkozó jogszemlélet, akkor jelentősen megerősödött.

3. állítás: az 1868. október 17-i Mannheimi

Konvenciót csak az 1963. november 20-i strassburgi Rajna-egyezmény (ennek részesei: Belgium, NSZK, Franciaország, Nagy-Britannia, Hollandia, Svájc) módosítja, más nemzetközi megállapodás nem⁴⁰.

Válasz: Hollandia nem volt az 1919. évi Versailles-i békeszerződés részese. Jaenicke azonban vitatott műve 56. oldalának 78. index alatt közölt részében azt mondja: „Hollandia az 1921. január 21-i és 1923. március 29-i jegyzőkönyvekkel csatlakozott a Versailles-i szerződés által módosított 1868. évi Mannheimi Konvencióhoz (kiemelés tőlem Dr. H. B.)”. Az idézett részből kitűnik, hogy Jaenicke az állításban foglalt és művében több helyen kifejtett nézetével szemben mégiscsak elfogadja a Versailles-i szerződés belvízjogi rendelkezéseit az 1868. évi Mannheimi konvenció módosításának. Verdross egyébként azt mondja, hogy a Rajnát illetően a Mannheimi-Akta, jóllehet fontos módosításokkal még érvényben van, és Hollandia ehhez az 1921. január 21-i egyezménnyel csatlakozott⁴¹. Verdross e megállapítása szerint fontos módosításokon elsősorban az 1919. június 28-i Versailles-i szerződés belvízjogi rendelkezéseit kell érteni. Ugyanezen munkájában más helyen Verdross felülvizsgált mannheimi egyezményről beszél⁴². Oppenheim ezzel kapcsolatban azt mondja: „Az 1868. évi Mannheimi Konvenció volt ez ideig érvényben a rajnai és a moseli hajózás igazgatása tekintetében, bár lényeges módosításokat eszközöltek ezeken a Németországgal kötött békeszerződéssel.”⁴³

4. állítás: Az 1919. június 28-i Versailles-i szerződés folyamjogi rendelkezései nem revideálták az 1868. évi Mannheimi Konvenciót, és nincsenek hatályban, mert erre nézve a második világháború megváltozott körülményei után jogszabály nem rendelkezett⁴⁴.

Válasz: Az 1963. november 20-i strassburgi Rajna-egyezmény 5. cikkében azt mondja, hogy: „a Mannheimi Konvenció rendelkezései és a későbbi módosítások, amennyiben ez idő szerint még hatályban vannak és nincsenek visszavonva vagy módosítva a jelen egyezménnyel, a jelen Konvenciónak szerves részét képezik.”⁴⁵ Az 1963. évi strassburgi egyezmény becikkelyezésekor az NSZK egyoldalú és a fenntartásokban kifejezett állásfoglalása az 5. cikkel összefüggésben („azok a kétségek, melyek a Versailles-i szerződésnek a Rajnára vonatkozó egyéb rendelkezéseivel kapcsolatosak, nem vonatkoznak a Versailles-i szerződés 356. cikkének (1) bek.-ben kedvezményezett államok körének kibővítésére”, mutatja éppen, hogy a strassburgi egyezmény többi részes fele (Nagy-Britannia, Belgium, Franciaország, Hollandia és Svájc) a „hatályban levő utólagos módosítások” közé tartozónak tartja; az 1919. évi Versailles-i

⁴⁰ Lásd ¹ alatti mű 105. p.

⁴¹ Verdross: Völkerrecht Wien, 1964. c. művében a folyamhajózási jog c. rész c) pontja.

⁴² Verdross: Völkerrecht Wien, 1964. c. művében a közlekedésjog c. rész 2. pont b) alpontja

⁴³ Oppenheim—Lauterpacht: International Law. London 1952/1955. c. művének 178/a. §

⁴⁴ Lásd ¹ alatti mű 64/65., 107. p.

⁴⁵ Lásd ¹ alatti mű 33. old. ⁴¹ alatti rész.

³⁸ Lásd ¹ alatti mű 92. p.

³⁹ Lásd ¹ alatti mű 69. p.

szereződés hivatkozott 356. cikkének (1) bekezdése pedig azt mondja, „valamennyi nemzet hajói és rakományai ugyanazokat a jogokat és kedvezményeket élvezik, amiket a rajnai hajózáshoz tartozó hajóknak és rakományaiknak biztosítottak”.⁴⁶

5. állítás: Jaenicke monográfiájában több helyen állítja, hogy az 1868. október 17-i felülvizsgált Mannheimi Konvenció nem vonja be a szabad hajózás egyezményes körébe a Majnát.⁴⁷

Válasz: Nézzük meg a Konvenció 1. cikkét, amelyik azt mondja: „a Rajnán és a torkolataiban való hajózás Basel-től egészen a nyílt tengerig, akár völgyemenetben, akár hegymenetben, teljesen szabad valamennyi nemzet hajói, illetőleg a fuvarozás, az áruk és a személyek tekintetében azzal a feltétellel, hogy alkalmazkodnak a jelen Konvencióban foglalt feltételekhez, és betartják az általános biztonság fenntartása érdekében előírt rendelkezéseket. Ezen rendelkezések kivételével a szabad hajózást semmilyen formában nem szabad akadályozni.”⁴⁸ A Konvenció 3. cikke azt mondja, hogy „semmilyen illeték nem szedhető, amely csupán azon a tényen alapszik, hogy a hajók vagy rakományuk, nemkülönbén a tutajok a Rajnán vagy mellékfolyóin hajóznak és ezek a magas szerződő felek területén fekszenek, illetőleg a 2. cikkben említett hajózóútvonalakon haladnak.” A Konvenció 4. cikke azt mondja, hogy „ami a 3. cikk (1) bekezdésében említett hajózóutakat illeti, a nemzeti elbánást biztosítják minden vonatkozásban a rajnai hajózáshoz tartozó hajók és rakományok tekintetében”.⁴⁹

Az 1868. évi Mannheimi Konvenció zárójegyzőkönyvének 2. pontja azt mondja, hogy: „egyhangúan elismerték, hogy a cikk első bekezdése (a Konvenció 3. cikkéről van szó) nem alkalmazható azon hidak nyitása vagy zárása tekintetében díjakra, amelyeket egyéb hajózható folyókon szednek, mint a Rajna, sem pedig azokra a használati díjakra vonatkozólag, amiket mesterséges hajózóútvonalak vagy olyan műszaki létesítmények, mint a zsilipek használata után szednek.”⁵⁰ Ezért Jaenicke a következő, szerintem helyes, de egyéb helyeken kifejtett állításával ellentétes következtetésre jut: „Ebből a zárójegyzőkönyvből két dolog adódik: először következik az, hogy a csatornahasználati, illetőleg zsiliphasználati díjakra nem vonatkozik a díjmentesség; másrészt az következik azonban, hogy a 3. cikk (1) bekezdésének nyilvánvalóan ki kellett terjednie a csatornázott folyókra is. A rendelkezések céljából következőleg olyan folyószakaszokra is vonatkoznia kellett, amelyeket a Mannheimi Konvenció aláírása után csatornáztak. Ennek alapján abból kell kiindulni, hogy a Konvenció 3. cikkének (1) bekezdése a Bambergig terjedő csatornázott Majnára is vonatkozik.”⁵¹

Tehát a Mannheimi Konvenció nemcsak a Rajnán, hanem a mellékfolyókon való hajózást is

érinti és szabályozza. A több-ben benne van a kevesebb: ha díjmentesen lehet hajózni a Rajnán vagy mellékfolyóin, akkor szabadon is lehet hajózni.

VI.

Évszázadok óta panaszkodnak a hajósok, hogy a Rajna és a Duna rossz irányban folyik, hiszen az áruáramlás főiránya mindkét folyón hegymeneti. A Majna—Duna csatorna létrehozása megteremti a kedvező irányú áruáramlás fejlődésének lehetőségeit. A transzkontinentális víziútrendszer egyes szakaszaira vannak hatályos nemzetközi jogi rendelkezések, az RMD egészére, mint új transzkontinentális víziútra vonatkozó tételejogi szabályok azonban nincsenek, csak bizonyos rendező elvek vannak. Ugyanakkor az RMD víziútrendszer parti államaiban olyan jelentős közlekedéspolitikai és — a gazdasági érdekek alapján — olyan jelentős külpolitikai érdekek kapcsolódnak az egyik folyamrendszerrel a másikra való átjutáshoz (elsősorban az Északi-tengerre, illetőleg a Fekete-tengerre való kijutás érdekében), hogy ezt az NSZK-nak is honorálnia kell, mert az ENSZ 1970. október 24-i közgyűlésén egyhangúan megszavazták „az államok közötti együttműködés és baráti kapcsolatoknak az Egyesült Nemzetek Alapokmányával összhangban, a nemzetközi jogi alapelveiről szóló deklarációt. Ezt a deklarációt az Alapokmány quasi-autentikus értelmezésének kell tekinteni, továbbá a deklarációban szereplő alapelvek a nemzetközi jog imperatív szabályának (ius cogens) minősülnek, tehát minden tagállamra kötelezettséget rónak. Eszerint valamennyi államnak nemzetközi fellépése és kölcsönös kapcsolatai fejlesztése során figyelembe kell vennie a deklarációban foglalt jogelveket és ezeket minden államnak be kell tartania. A második világháborút követő jogfejlődést a nemzetközi jog demokratikus fejlődési korszakaként szoktuk emlegetni. Ez idő szerint teljességgel lehetetlen olyan retrográd lépést tenni a nemzetközi közlekedés jogban, amely a nagy RMD transzkontinentális, nemzetközi víziútrendszer egy szakaszára a (belvízi) hajózási jogtörténeti fejlődés kezdeti időszakában általános, de azóta rég letűnt „domínium” elvre támaszkodva vindikálna magának jogot az NSZK a nemzetköziesítés megtagadására vagy ad absurdum az átmenő forgalomnak csak neki tetsző feltételek melletti, de jure rendezés nélküli túrására. Semmiképpen sem érthetnek egyet tehát Jaenicke azon állításával, hogy: „a Szövetségi Köztársaság belátásától függ tehát, hogy megnyitja-e és milyen feltételek mellett nyitja meg a nemzetközi hajózás számára a Majna—Duna csatornát, melyre nem vonatkoznak hatályos jogszabályok.”⁵²

Az 1648. évi münsteri szerződésben Hollandia érdekében még le lehetett zárni a 430 km hosszú Scheldét az átmenő hajózás elől és a holland kereskedők az 1618—1648 közötti 30 éves háborúban megnyúzhatták és elevenen elégethették Ambon szigetén angol konkurrensüket. A demokratikus nemzetközi jog korszakában azonban a nemzet-

⁴⁶ Lásd ¹ alatti mű 32. old. ⁴⁰ alatti rész

⁴⁷ Lásd ¹ alatti mű 105. p.

⁴⁸ Lásd az 1869. évi Porosz Törvénytar 798. p.

⁴⁹ Lásd az 1869. évi Porosz Törvénytar 798. p.

⁵⁰ Lásd ¹ alatti mű 30. p. ³⁴ alatti rész

⁵¹ Lásd ¹ alatti mű 31. p.

⁵² Lásd ¹ alatti mű 107. p.

közi folyórendszereken való szabad nagyhajózás és a nemzetek közötti minél nagyobb volumenű termékcserre optimális feltételek melletti lehetővé tételén kell munkálkodnunk — ennek során pedig az RMD víziútrendszer parti államai érhetőleg nem akarják kiszolgáltatni magukat egyetlen parti állam esetleges önkényének sem.

Adalékul az anyaghoz hozzá szeretném tenni azokat a rendezőelveket (ismételem, ezek nem minden esetben nemzetközi tételesjogi szabályok), amelyek véleményem szerint az NSZK-t illetően az RMD víziútrendszer parti államait az általam eddig kifejtetteken túlmenően, a Rajna—Duna hajózható víziút nemzetközivé nyilvánításánál inspirálhatják:

a) Az 1919. évi Versailles-i szerződés 331. cikke így szól: „az alábbi folyók nemzetközies ... ugyanez vonatkozik a Rajna—Duna hajózható víziútra, amennyiben ezt a víziutat a 353. cikkben lefektetett feltételek mellett megépítik.”

b) Az 1919. évi Versailles-i szerződés 353. cikke ezt mondja: „Amennyiben a mélymedrű Rajna—Duna hajózható víziutat létre hozzák, úgy Németország tekintetében alkalmazza a 332—338. cikkeiben foglalt rezsimet.”⁵³

c) Az alábbi precedensek vonatkoznak nemzetközi víziúton, illetve tengeri csatornán az átmenő nagyhajózás szabadságának egyezményes elismerésére:

— a Rajna—Schelde egyezmény, 1963. május 13.;

— a Rajna—Mosel egyezmény, 1956. október 27.;

— az Állandó Nemzetközi Bíróságnak az Odera ügyében hozott 1929. szeptember 10-i döntése, mely szerint: „... ez az érdekközösség a hajózható folyón a közös törvényes jog alapja, és ennek lényeges vonása a parti államok közötti tökéletes egyenlőség a folyó teljes hosszának a használatában és kizárása bármely parti állam többiekkel szembeni preferenciális privilégiumának”⁵⁴;

— az USA annakidején kísérletet tett a Panamacsatornán történő áthaladás során azon egyezményes rendelkezés megszegésére, mely az 1901. november 18-án kötött amerikai—brit szerződésben bennfoglaltatott, és az illetékszedésnél az egyenlő elbánásra vonatkozott. Tette ezt abból a célból, hogy az amerikai hajózásnak alacsonyabb illetékek kedvezzen. Ez a viselkedés azonban a többi állam általános tiltakozásába ütközött, így a tiltakozásra való tekintettel az Egyesült Államok az intézkedést visszavonta⁵⁵.

d) A tengertől elzárt országok tranzitjogát az alábbi egyezményes rendelkezések, illetőleg jogelvek biztosítják:

— az 1919. évi Népszövetség Egyezségokmány 23/e cikke, mely szerint valamennyi állam kötelezi magát, hogy területükön és felségvizeiken átengednek és kölcsönösen a teljes egyenlőség alapján kezelnek olyan személyeket, árukat és közlekedési eszközöket, amelyek egy egyezményes államból jönnek, illetőleg odavaló rendeltetésűek. A tranzit-

nak, történjen az vasúton vagy víziúton, teljesen szabadon kell lebonyolódnia;

— az 1921. évi barcelónai, az átmenet szabadságára vonatkozó egyezmény, amely a 2. cikkében kötelezi a területi államot az átmenő forgalom megkönnyítésére és a diszkriminációmentesség biztosítására, a 3. cikkében pedig kimondja, hogy csak az áthaladásért illetéket szedni nem lehet;

— az 1958. április 29-i, a nyílt tengerről szóló egyezmény (1963. évi 6. tvr) 3. cikke: „avégből, hogy a parti államokkal egyenlő feltételek mellett részesedjenek a tenger szabadságában, a tengerparttal nem rendelkező államoknak lehetővé kell tenni a tengerhez való szabad kijutást”⁵⁶;

— az 1965. június 8-i New York-i egyezmény a szárazföldi államok átmenő kereskedelméről. Az egyezményt a 61 aláíró államból eddig 30 állam ratifikálta. Az egyezményt az NSZK eddig nem ratifikálta. A tranzit szabadsága az egyezmény 2. cikke értelmében vonatkozik az átmenetben fuvarozott árukra és az e célból használt közlekedési eszközökre. Az egyezményes jogok nyújtásakor sem a származás, sem a belépési, illetőleg kilépési hely, sem az áru származási, illetőleg rendeltetési helye, sem az áru vagy fuvarszköz tulajdonosának állampolgársága alapján megkülönböztetést tenni nem szabad⁵⁷.

ÖSSZEFOGLALÁS

A nemzetközi belvízi jog a nemzetközi jognak az a területe, ahol a nagyhajózásnak és a parti államoknak jogai és érdekei leginkább kölcsönhatásban állnak. A nemzetközi jogászok alkotó feladata, hogy a közöttük fennálló ellentmondásokat feloldják, az érdekek jogi honorálását és az előnyökhöz arányos teherviselést összehangba hozzák. A nagyhajózásnak érdeke a biztosított egyenlő elbánás és a diszkriminációmentes, műszakilag leginkább megkönnyített, jogilag garantált szabad áthaladás az RMD víziútrendszer minden szakaszán. A parti államok érdeke, hogy saját felségterületüket átmenő nemzetközi víziútszakasz felett szuverének maradjanak, a víziútrendszer fejlesztésének és fenntartásának a kérdésében hozzájárulásuk nélkül, rájuk kötelező rendelkezéseket hozni ne lehessen, a víziútrendszer feletti igazgatásba beleszólásuk legyen, de ebben nem parti államok ne vegyenek részt, és végül, hogy a hajózási fejlesztésébe, illetőleg rendkívül költséges fenntartásába eszközölt beruházásuk terhére — teherbíró képességével arányosan — a hajózás viselje. Közös érdeke a nagyhajózásnak és a parti államoknak az a minél intenzívebb hajóforgalom, mert csak ez adja azt a „térkitöltő erőt”, mely az RMD víziútrendszer mellett fekvő régiók és a hajózás mint közlekedési ágazat, optimális gazdasági fejlődését előmozdítja.

Szeretném elemzésemet azzal a gondolatmenettel befejezni, mellyel e tárgyban írt 1972. évi tanulmányomat zártam. Az egyetemes érdekű regionális

⁵³ Lásd League of Nations Treaty Series. 7. kötet

⁵⁴ P. C. I. J. Series A, No 23

⁵⁵ Lásd ¹ alatti mű 102. p.

⁵⁶ International Legal Materials. IV. kötet, 957. p.

⁵⁷ U. N. Treaty Series. Vol. 597., 3. old. „A szárazföldi államok átmenő kereskedelméről.”

folIAMközösség gondolata a Duna- és Rajnavölgyi népeket egyre inkább áthatja: meg kell, hogy értsek ennek az aktualitását, rá kell döbbsenüük ennek a szükségességére, és kézzelfoghatóvá kell tenni ennek mindenki számára megmutatózó előnyét. Még kell áldozatokat hoznunk, hogy ez a

transzkontinentális víziút mint a „népek ország-útja” ne legyen „göröngyös”, de a Duna- és Rajnavölgyi népek már látják előre, hogy a mindannyiukat kecsgetető jövőbeni előnyök ezeket az áldozatokat megérik⁵⁸.

⁵⁸ Lásd ² alatti tanulmány 569. p.

Egyesületi hírek

Megtartott

központi előadások és egyéb rendezvények

1975.

Január 9. A Fuvarjogi Állandó Bizottság rendezésében előadás: A fuvarozott áruval kapcsolatos felelősség konkrét eseteinek tárgyalása.

Előadó: Dr. PAPP ENDRE (KTMF)

Január 9. A Közlekedéstudományi Egyesület rendezésében ankét: A hitel szerepe a közlekedés finanszírozásában.

Előadó: Dr. BORBÉLY FERENC (MNB)

Január 14. A Városi Közlekedésszaki Szakosztály rendezésében előadás: A közlekedés biztonsága elleni bűncselekmények.

Előadó: Dr. RÉDEI BÉLA (PKKB)

Január 16. A Közüti Szakosztály Üzemeltetési Szakcsoportja rendezésében előadás: Utak éjszakai optikai vezető hatása.

Előadó: ROSZMUSZ ANDRÁS (KÖTUKI)

Január 16. A Postai és Távközlési Tagozat Távközlési Szakosztálya rendezésében előadás: Beszélgetés-ídő mérés és a kimenő távhívás tapasztalatai.

Előadó: LÁSZLÓ LAJOS (TIG)

Január 17. Az Építési Tagozat Ifjúsági Szervező Bizottsága rendezésében ankét: A BME Építőmérnöki Kar oktatási tevékenysége.

Az ankétot megnyitotta: Dr. OROSZ ÁRPÁD (BME)

Január 21. Az Organizációs, Technológiai és Építésgépesítési Szakosztály és a Mérnöki Szerkezetek Szakosztály közös rendezésében előadás: Szabadon betonozott hídszerkezetek kivitelezési technológiája és szervezete.

Előadó: VARGA JÓZSEF (UVATERV)

Felkért hozzászóló: Dr. LOYKÓ MIKLÓS (Hídép. V.)

Január 21. A Postai és Távközlési Tagozat Távközlési Szakosztálya és a Híradástechnikai Tudományos Egyesület közös rendezésében ankét: Megalapozottak-e hazánkban a telefonberendezések forgalom-áteresztőképességére vonatkozó kívánalmak.

Hozzászólók:

HONI GÉZA (PKI)
HORVÁTH GYULA (BHG)
Dr. MOLNÁR PÁL (BHG)
NÁDOR LAJOS (PVIG)
TÓTH ENDRE (POTI)

Január 21. A Forgalmirányítási Szakbizottság rendezésében ismertetés és konzultáció: A berlini jelzőlámpás forgalmirányítás fokozatos kiépítése terén szerzett tapasztalatok.

Előadók:

Dr. Ing. WERNER SCHNABEL (Hochschule für Verkehrswesen, Dresden)
Dipl. Ing. GÖTZ SCHWERG (Strassen- und Tiefbauamt, Berlin)

Január 22. Az Építési Tagozat Ifjúsági Szervező Bizottsága rendezésében ifjúsági ankét.

Január 22. A Biztosítóberezedeési és Automatizálási Szakosztály rendezésében előadás: A PCM rendszerek alkalmazási lehetőségei a vasúti hírközlésben.

Előadó: BALOGH FERENC (VTKI)

Január 22. A Postai és Távközlési Tagozat Távközlési Szakosztálya rendezésében előadás: Távbeszélő központok korszerűsítése; a budapesti hálózat új típusú központjai.

Előadók:

CSISZÉR BALÁZS (TIG)
TORVAJI LÁSZLÓ (TIG)

Január 23. A Postai és Távközlési Tagozat Építési

Szakosztálya rendezésében előadás: Beszámoló a CCITT V. Tanulmányi Bizottság 1974. júliusi üléséről (túlfeszültség-védelem).

Előadó: VARJÚ GYÖRGY (PKI)

Január 24. A Vasútgépészeti Szakosztály rendezésében előadás: A vontatási számítások számítógépes elvégzésének lehetőségei és az eddigi tapasztalatok ismeretése.

Előadó: SZKULKA JÁNOS (KPM VF 7.)

Január 24. A Városi Közüti Közlekedési Szakosztály rendezésében vita: Fővárosi útiügyi kérdések.

Vitaindító előadó: Dr. FAITH MIHÁLY (Főv. Tan. Közmű- és Mélyép. Főig)

Vitavezető: Dr. KÖLLER SÁNDOR (BME)

A vitaindító előadást követően vetítették „A 100 éves Budapest útjai” és „A főváros útiügyi szolgálata” című filmeket.

Január 27. A Hajózási Szakosztály rendezésében előadás: A hazai tervezési és gyártású Clausen propeller kialakítása és alkalmazásának eredményei.

Előadó: KOM FERENC (MAHART)

Január 28. A MÁV Bp. Ig. Területi Szervezet rendezésében előadás: A Brit Vasutak irányítási rendszere. (Beszámoló egy tanulmányútról.)

Előadó: FÖLDI ISTVÁN (Bp. Ig. TFF)

Január 29. Az Alagút- és Mélyalaposítási Szakosztály rendezésében előadás: A szovjet METRÓ-építés újabb kivitelezési eredményei és tapasztalatai. (Tanulmányút alapján.)

Előadó: HÖNVÉD TIBOR (KÉV)

Január 30. Az Építési Tagozat Ifjúsági Szervező Bizottsága rendezésében ifjúsági Ankét.

Január 30. A Talajmechanikai Szakosztály rendezésében előadás: Adalékok a külfejtések részszállékonyságához

Előadó: SZIJÁRTÓ LÁSZLÓ (KTMF)

Január 30. A Mérnöki Szerkezetek Szakosztály rendezésében előadás: Miskolc Vörösmarty utca—Tiszai Pályaudvar—Kisfaludy utca közötti felüljáró rendszer pályatervei.

Előadó: Dr. TRÁGER HERBERT (KPM Hidoszt.)

Munkabizottsági zárójelentések

1687. A tehergépjármű-rekonstrukció vállalati eredményre gyakorolt hatása.

Vezető: Dr. HORVÁTH FERENC (Békés m.)

1688. Tanulmány a Békés megye állami alsóbbrendű úthálózatának szélesítésére készített program végrehajtásához.

Vezető: BOROS JÓZSEF (Békés m.)

1689. Nagyobb vasúti csomópontokon önálló irányító szervezet kialakítási lehetőségének vizsgálata.

Vezető: SZABÓ LAJOS (Debrecen)

1690. Az 1520 (1524) mm nyomtávolságú felépítményre vonatkozó műszaki adatok.

Vezető: BÁTYI FERENC (Záhony)

1691. A közlekedéspolitikai koncepció elvei, célkitűzései, a végrehajtás jelenlegi stádiuma, várható eredményei.

Vezető: SZÜCS BÉLA (Szombathely)

1692. Motorkocsiban UNI-típusú hidrodinamikus tengelykapcsolók alkalmazási lehetőségének vizsgálata.

Vezető: MILTÉNYI DÉNES (Szombathely)

1693. Az országos haszongépjármű állomány karbantartó hálózatának racionális kialakítása.

Vezető: PETNEHÁZI ISTVÁN (Szombathely)

1694. Vonali tolatómozdonyok foglalkoztatásának hatékonysági vizsgálata.

Vezető: MÁRTON JÁNOSNÉ (Debrecen)

Solymos János

	Page
<i>Dr. Keith Legg: Les communications et la stimulation à l'utilisation de l'électricité</i>	49
<p>Dans l'étude l'auteur esquisse le changement à attendre dans le développement de tous les modes de circulation et des solutions techniques dans les décennies suivantes. Il démontre l'avancement ultérieur prévisible de la commande électrique en tenant compte aussi de l'évolution du besoin en énergie. Finalement il accentue l'importance de l'approche des problèmes selon la conception de système.</p>	
<i>Mihály Biró—Miklós Kovács—Tamás Merétei: Méthode de la mesure de la pollution d'air à Budapest causée par les véhicules automobiles</i>	62
<p>L'institut des Recherches Scientifiques de la Circulation Routière a mesuré — en collaboration avec d'autres organes — dans le cadre d'un programme étendu les valeurs de la pollution d'air causée par les véhicules automobiles dans la capitale de la Hongrie. Dans l'article les auteurs décrivent les buts, les lieux des mesures et les méthodes appliquées.</p>	
<i>József Kisbakonyi: Réglage des procédés entre les voies de réception et le rayon de la gare de triage par des équipements de répartition des données</i>	70
<p>Dans la gare de triage de Szolnok le service d'essai du système de la répartition des données Siemens-Selex est en cours. A ce propos l'auteur présente une analyse de système détaillée qui est nécessaire avant l'installation de l'équipement.</p>	
<i>Dr. József Szentes: Résultats de mesurage du temps de réaction dans les communications de l'aspect de la personnalité</i>	77
<p>L'auteur traite sur la base de la pratique et des recherches de l'Institut du Ministère des Communications et des Postes pour l'Examen de l'Aptitude à la Conduite des Véhicules Ferroviaires et Routiers, les problèmes relatifs au mesurage du temps de réaction en connexion avec la personnalité, ainsi que les aspects de l'évaluation des résultats de mesure.</p>	
L'assemblée générale commémorative de l'Association des Sciences des Communications	83
<p>L'Association des Sciences des Communications hongroise a été fondée avant 25 ans. L'article rend brièvement compte de l'écoulement de l'assemblée générale solennelle et reprend la liste des membres décorés.</p>	
<i>Revue Internationale:</i>	
<i>Dr. Béla Heinrich: Contribution au statut de la voie de navigation transcontinental Rhin-Main-Danube au point de vue du droit international des communications</i>	86
<p>L'auteur analyse et discute les constatations du livre "La grande nouvelle voie navigable Rhin-Main-Danube" du professeur dr. Günther Jaenicke et puis il expose sa propre prise de position en tenant compte des intérêts de tous les pays affectés.</p>	
<i>Revue des livres</i>	69
<i>Nouvelles d'association</i>	96

S U M M A R Y

	Page
<i>Dr. Keith Legg: Transport and the Electric Urge</i>	49
<p>In this study the author sketches the changes to be expected in the coming decades in the development and technical solution of each transport branch. He proves the further spreading of electric drive, taking also into consideration the need of energy. Finally he underlines the importance of the systems approach concerning the problems in question.</p>	
<i>Mihály Biró—Miklós Kovács—Tamás Merétei: Method of the Measurement of the Air Pollution Caused by Motor Vehicles in Budapest</i>	62
<p>The Scientific Research Institute for Road Traffic measured the values of the air pollution caused by motor vehicles in the Hungarian capital. In this article the authors publish the aim, places and used methods of the measurements.</p>	
<i>József Kisbakonyi: Process Control of Receiving Track Areas in Marshalling Yards by Data Distribution Devices</i> ...	70
<p>In Szolnok marshalling yard an experimental application of the Siemens-Selex data distribution system has been begun. The author consequently shows a detailed systems analysis that is necessary before the location of the device.</p>	
<i>Dr. József Szentes: Results of the Measurements of the Reaction Time in Transport from the Aspect of Personality</i>	77
<p>On the basis of the research and practice of the Ability Test Institute for Railway and Road of the Ministry of Transport the author treats the problems of the reaction time measurement in connection with the personality as well as the points of view of the valuation of the results of the measurements.</p>	
The Jubilee General Assembly of the Scientific Association for Communication	83
<p>The Scientific Association for Communication has been founded 25 years ago. The account briefly makes us acquainted with the events of the solemn general assembly and publishes the list of the honoured members.</p>	
<i>Foreign Review:</i>	
<i>Dr. Béla Heinrich: Contributions to the International Transport Law Status of the Rhine-Main-Danube Transcontinental Water Way</i>	86
<p>The author analyses and discusses the statements of Prof. Dr. Günther Jaenicke's entitled "The New Rhine-Main-Danube Navigation Way", in addition he clarifies his own standpoint taking into consideration the interests of each country involved.</p>	
<i>Book review</i>	69
<i>Association news</i>	96

A szerkesztésért felelős: Dr. Harmati Sándor. Szerkesztőség:
Budapest XIV., Május 1. út 26. Telefon: 223-216. Kiadja: Lapkiadó Vállalat
Budapest, 1073. Lenin körút 9-11. Telefon: 221-293. Levélcím: 1906, postafiók 223.

Felelős kiadó: Siklósi Norbert.

75. 2., 4012. Révai Nyomda, Budapest V., Vadász utca 16. F. v.: Povárny Jenő.
Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a
Posta hírlapüzleteiben 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 ára: egy évre: 100.- Ft, egyes szám ára: 9.- Ft.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat,
Budapest, Postafiók 149. H - 1389.

INDEX: 25 454

HÉTFŐTŐL- HÉTFŐIG

Sokoldalúan
tájékoztat a
bel- és külpolitika
eseményeiről a

MAGYAR HÍRLAP

Minden nap
új, részletes
információk a

MAGYAR HÍRLAP

hasábjain

HÉTFŐ

Ennek a számnak két kiadása van:
a legfrissebb sportriportokkal,
tudósításokkal és totóeredménnyel
már vasárnap este az utcára kerül.
A hétfő reggeli kiadás
a hajnalig beérkezett híreket is
tartalmazza.

Más rovatai:

a Centrum-hétfő titkai;

Várható heti időjárás; Paradox.

KEDD

Jogi tanácsadás;
a Magyar Hírlap postája;
tévékrónika; rádiófigyelő.

SZERDA

Képzőművészeti rovat;
a budapesti mozik heti műsora;
filatélia; sakk.

CSÜTÖRTÖK

Tanácsadó kirándulóknak;
lőversenyeredmények.

PÉNTEK

Nyugdíjasok rovata;
a televízió és rádió heti műsora;
a horgászok rovata.

SZOMBAT

Tudomány: „Hét-vége” melléklet;
a bérlakások cseréje;
piaci árjelentés; a hét rendeletei;
mit fizet a lottó?

VASÁRNAP

Vasárnapi levél; irodalom-művészet;
család-oldal; keresztretjtvény;
ingatlanforgalom.