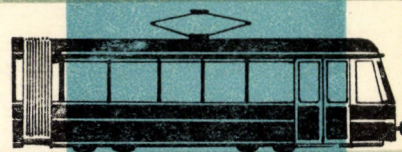
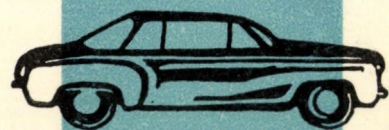


1968 AUG 5

5/17 X
KÖZLEKEDÉS
TUDOMÁNYI
SZEMLE

KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



7 SZÁM
XVIII. ÉVFOLYAM

1968. JÚLIUS

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
SZEMLÉ

A Közlekedéstudományi Egyesület lapja

НАУЧНО ЖУРНАЛ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

Орган Научного Общества Транспорта

VERKEHRSWISSENSCHAFT-
LICHE RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins
für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE
DES COMMUNICATIONS

Organe de la Société scientifique pour la
communication

SCIENTIFIC REVIEW
OF COMMUNICATIONS

Monthly of the Scientific Association
for Communication

Megjelenik havonta

Főszerkesztő:
Harmati Sándor

Szerkesztő:
Dr. Czére Béla

Szerkesztő bizottság:

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

*

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

Felelős kiadó:

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

*

Terjeszti:

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

Előfizetési ára:

Egy évre: 108,- Ft
Egyes szám ára: 9,- Ft

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

A folyóirat külföldre előfizethető
„Kultúra 169. P.O.B. Budapest 62.”
68., 7. 7457 Révai Nyomda
Budapest V., Vadász utca 16
F. v.: Povárny Jenő.

XVIII. ÉVFOLYAM 7. SZÁM

1968. JÚLIUS

TARTALOM

1	Dr. Turányi István: Egy általános közlekedési áramlási modell körvonalai	289
2	Dr. Kovács László: Az idegenforgalmi devizatermelés gazdasá- gossági vizsgálatának néhány kérdése	297
3	Nagy Miklós: Az új gazdasági mechanizmussal kapcsolatos vizsgálatok az Autóközlekedési Trösztnél	306
4	Szell Imre: A Duna—Tisza csatorna jövőbeni szerepe a nemzet- közi hajózás szempontjából	312
5	Jakab Sándor: Kutatási feladatok a városi közlekedés — város- építés tárgykörében	317
	Rév Pál: Első légitársaságunk 50. évfordulójára	323
	Dr. Leszkay György—Dr. Novák Emil: A Ward—Leonard típusú villamos mozdony személyzetének audiológiai vizsgálata a vasúti zajkutatás keretében	331
	Nemzetközi Szemle: Korbonits Dezső: Az osztrák szövetségi utak és autópályák kiépítésének két évtizede	334
	Egyesületi hírek	296, 311, 316, 333, 335

E számunk szerzői:

Dr. Turányi István, a műszaki tudományok doktora, a Budapesti
Műszaki Egyetem Közlekedésüzemi Tanszékének tanszékvezető
tanára; dr. Kovács László, a közlekedéstudományok kandidátusa,
a Belkereskedelmi Min. főelőadója; Nagy Miklós, okl. gépészmérnök,
az Autóközlekedési Tröszt főelőadója; Szell Imre, okl. gépészmér-
nök, a MAHART üzemszervezője; Jakab Sándor, okl. mérnök,
a Városépítési Tudományos és Tervező Intézet szakági főmérnöke;
Rév Pál, okl. tanár, a Közlekedési Múzeum tud. főmunkatársa;
dr. Leszkay György orvos, a KPM. Vasúti Főosztály Vasútegészség-
ügyi Osztályának vezetője; dr. Novák Emil, a MÁV Kórház szak-
főorvosa; Korbonits Dezső, okl. mérnök, az Útügyi Kutató Intézet
ny. főmunkatársa.

- Д-р Иштван Турани: Контуры одного общего транспортного модели потока** 289
 Автор сначала дает контуры ожидаемого направления развития, затем занимается параметрами транспортных потоков, определяющими их по количеству, функциональной зависимостью выработки, законам непрерывной связи.
 В заключительной части статьи автор рассматривает теорию интервалов следования подвижного состава и теоритический поточный модель обгона.
- Д-р Ласло Ковач: Некоторые вопросы экономического рассмотрения выработки иностранной валюты в области иностранного туризма** 297
 Данная статья занимается народнохозяйственными и предпринимательскими показателями экономичности интуризма, определением уровня себестоимости и т.н. аккумуляционными мультипликаторами, отдельными категориями расходов, поправочными коэффициентами, содержанием валюты в части услуг, эластичностью предъявления спроса на услуги интуризма и тарифными вопросами и наконец ролью Бюро по обслуживанию интуризма.
- Миклош Надь: Обследования, связанные с новой экономической реформой, в тресте Автомобильного транспорта** 306
 Автор статьи рассматривает возможности увеличения прибылей Треста автомобильного транспорта и его предприятий, осуществляющего большой пассажирский и грузовой оборот. Далее, он знакомит читателей с методом вычисления, служащего для выявления возможных путей к увеличению прибылей. Данное рассмотрение одинаково распространяется на т.н. микро и макроструктуру. Для вычисления многочисленных вариаций потребуется электронная вычислительная машина.
- Имре Селл: Перспективная роль канала Дунай—Тисса, с точки зрения международного водного транспорта** .. 312
 Статья занимается уже давно затянувшейся проблемой строительства канала, соединяющего реки Дунай и Тисса. Автор высказывает свое мнение за продолжение ранее начатого строительства канала. Далее автор демонстрирует ожидаемое транспортное и экономическое значение канала, связывая это частично с внутренними возможностями движения и, главным образом, с текущими строительствами больших европейских каналов.
- Шандор Якоб: Исследовательское задание в области городского транспорта и городского строительства** 317
 Автор показывает на те актуальные исследовательские темы, в разработке которых необходимо содействовать специалистам городского транспорта и проектирования городского строительства. При решении актуальных проблем специалисты должны заниматься разработкой структуры городов, городскими центрами, оценкой ожидаемого размера уличного движения, паркирования, хранения автомашин, загрязненностью воздуха и влиянием городского шума, далее, опасностью уличных происшествий.
- Пал Рев: 50 летний юбилей первого рейса венгерской воздушной почты** 323
 С аэропорта Будапешт—Матяшфэльд 4-го июля 1918 года поднялся в воздух на первый рейс самолёт, курсировавший по расписанию между Будапештом и Веной. По этому случаю данная статья знакомит читателей с результатами исследований, проведенных в этой области автором данной статьи в Музее транспорта в Будапеште.
- Д-р Дьёрдь Лесками—Д-р Эмил Новак: Аудиологический осмотр локомотивных бригад электровозов типа „Вард Леонард“ в рамках исследования шума** 331
 Авторы статьи публикуют результаты, достигнутые совместными исследованиями Группы по акустике и развитию при Венгерских железных дорогах, Института Здравоохранения МАВ и Электроэнцефалографической Амбулатории МАВ. Авторы знакомят читателей с методом, при помощи которого можно получить сравнимые числовые значения, по которым можно сделать соответствующий вывод для осуществления изолирования шума и регулирования времени служб локомотивных бригад.
- Международный Обзор:**
- Дэжэ Корбонич: Два десятилетия постройки шоссейных дорог и автомобильных магистралей Австрии** 334
 Автор статьи — на основании австрийской профессиональной литературы — даёт отчет о деятельности Министерства торговли и восстановления за 1946—1966 годы в области строительства шоссейных дорог, о состоянии Австрийских Всесоюзных автомагистралей, о состоянии покрытия дорог, о затратах, а также о сети автомобильных магистралей и о проектируемых новых линиях.
- Деятельность Общества** 296, 311, 316, 333, 335

- Dr. István Turányi: Umriss eines allgemeinen Verkehrsströmungsmodells** 289
 Der Verfasser schildert die voraussichtlichen Richtungen der Entwicklung und behandelt die Merkmale der Verkehrsströmungen, deren quantitative Bestimmung, die Leistungsfunktion, das Kontinuitätsgesetz und die Synthese dieser beiden, d. h. die Verallgemeinerung des Kontinuitätsgesetzes. Die abschliessenden Kapitel der Abhandlung befassen sich mit der Theorie der Fahrzeugfolge und mit dem Strömungsmodell der Überholungstheorie.
- Dr. László Kovács: Einige Fragen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung der Devisenerträge aus dem Fremdenverkehr** 297
 Die Abhandlung befasst sich im Rahmen des im Titel angeführten Stoffes mit den Kennziffern der Wirtschaftlichkeit des Fremdenverkehrs aus dem Gesichtspunkte des Unternehmens und der Volkswirtschaft, weiters mit der Bestimmung des Selbstkostenniveaus und mit den sog. Akkumulationsmultiplikatoren, mit den verschiedenen Aufwendungskategorien, mit den Korrektionsfaktoren, mit dem Deviseninhalt der Leistungen, mit der Elastizität der Nachfrage betreffend Leistungen des Fremdenverkehrs und mit der Frage der Tarife, sowie mit der ökonomischen Rolle der Reisebüros.
- Miklós Nagy: Untersuchungen beim Trust für Autoverkehr im Zusammenhange mit dem neuen Wirtschaftsmechanismus** 306
 Der Verfasser untersucht die Möglichkeiten der Gewinnerhöhung bzw. die geeigneten Berechnungsmethoden der dahin führenden Wege beim Trust für Autoverkehr, der in Ungarn die öffentliche Personen- und Güterbeförderung auf der Strasse besorgt. Die Analyse erstreckt sich unter einem auf die sog. Mikro- und Makrostruktur. Die Durchrechnung der zahlreichen Varianten macht die Verwendung einer elektronischen Grossrechenanlage erforderlich.
- Imre Széll: Die künftige Rolle des Donau-Theiss-Kanals aus dem Gesichtspunkte der internationalen Schifffahrt** ... 312
 Die Abhandlung befasst sich mit dem langwierigen Problem der Konstruktion eines Kanals, der in Ungarn die Donau mit der Theiss verbindet und nimmt Stellung zugunsten der Fortsetzung der bereits begonnenen Bauarbeiten. Die zu erwartende wirtschaftliche und verkehrstechnische Bedeutung des Kanals wird teils im Zusammenhange mit den Möglichkeiten des Binnenverkehrs, aber noch ausgeprägter in Verbindung mit den projektierten oder angefangenen grossen europäischen Kanalbauten demonstriert.
- Sándor Jakab: Forschungsaufgaben im Themenkreis des städtischen Verkehrs und des Städtebaus** 317
 Der Verfasser lenkt die Aufmerksamkeit auf zeitgemässe Forschungsaufgaben, die eine organische Zusammenarbeit der Fachleute des Verkehrs und der Stadtplanung erforderlich machen und über Koordination der Themen hinausgehen. Bei der Aufzählung der Aufgaben befasst er sich mit der Gestaltung der Struktur der Städte, mit den Stadtzentren, mit der Prognose des voraussichtlichen Strassenverkehrs, mit dem Parken und Garagieren der Kraftwagen, mit der Luftverunreinigung und Lärmwirkung, sowie mit der Unfallgefahr.
- Pál Rév: 50. Jahrestag unseres ersten Flugpostkurses** 323
 Vom Flugplatz Budapest-Mátyásföld erhob sich am 4. Juli 1918 das erste Flugzeug in die Höhe, mit dem der regelmässige Flugpostkurs zwischen Budapest und Wien begann. Aus diesem Anlass beschreibt die Abhandlung die Ergebnisse der Forschungen, die der Verfasser im Budapester Verkehrsmuseum bezüglich der Vorgeschichte und Ereignisse des ersten ungarischen Flugpostkurses ausgeführt hat.
- Dr. György Leszkay — Dr. Emil Novák: Audiologische Untersuchungen des Personals von Ward-Leonard elektrischen Lokomotiven im Rahmen der Lärmforschung im Eisenbahnwesen** 331
 Die Verfasser geben die gemeinsamen Forschungsergebnisse bekannt, die durch die Akustische Entwicklungsgruppe der MÁV, durch das Gesundheitsinstitut der MÁV und durch die Elektroencephalographische Ambulanz der MÁV ermittelt wurden. Sie beschreiben auch die Methode, mit der sie die vergleichbaren numerischen Werte erhielten und aus denen auf die Schallisolierung des Lokomotivführerstandes bzw. auf die entsprechende Regelung der Dienstpläne Schlüsse gezogen werden können.
- Auslandschau:**
- Dezso Korbonits: Zwei Jahrzehnte des Ausbaus der Bundesstrassen und Autobahnen in Österreich** 334
 Auf Grund der österreichischen Fachliteratur berichtet der Verfasser über die Strassenbautätigkeit des ehemaligen (von 1946 bis 1966 bestehenden) Ministeriums für Handelswesen und Wiederaufbau, über den Ausbaustand der österreichischen Bundesstrassen, über die Strassenbeläge, Aufwendungen, sowie über das Autobahnnetz, dessen ausgebaute und projektierte Strassenzüge.
- Vereinsnachrichten** 296, 311, 316, 333, 335

- Dr. István Turányi: Contours d'un modèle de courant général de communications* 289
 L'auteur, en esquissant les tendances prévisibles du développement, s'occupe des caractéristiques des courants de communications, de leur détermination quantitative, de la fonction de rendement, de la loi de continuité et de la fusion de ces dernières, de la généralisation de la loi de continuité. Les chapitres finaux de l'étude traitent la théorie de l'espacement des véhicules ainsi que les modèles de courants de la théorie de dépassement.
- Dr. László Kovács: Quelques questions de l'examen de rentabilité de la production de devises par le tourisme* 297
 L'étude traite au niveau des entreprises et de l'économie populaire les indices de l'économie du tourisme, l'établissement des niveaux des prix de revient et les soi-disant multiplicateurs d'accumulation, les différentes catégories de dépenses, les coefficients de correction, les devises acquises par les différentes prestations, l'élasticité de la demande concernant les différentes prestations de tourisme, la question des tarifs ainsi que le rôle économique des bureaux de voyage.
- Miklós Nagy: Enquête concernant le nouveau système d'économie auprès du Trust de la Circulation des Automobiles* 306
 Dans le cadre du Trust de la Circulation des Automobiles qui assure en Hongrie les transports publics routiers des voyageurs et des marchandises et dans le cadre de ses entreprises, l'auteur examine les possibilités de l'augmentation du gain ainsi que la méthode de calcul en exposant les voies menant à celles-ci. L'étude s'étend également au soi-disant macro- et micro-structure. Le traitement des nombreuses variantes exige l'emploi d'un ensemble électronique de gestion.
- Imre Széll: Le rôle future du canal Danube-Tisza au point de vue de la navigation internationale* 312
 L'étude s'occupe de la question depuis longtemps en suspens de la construction du canal reliant le Danube et le Tisza en Hongrie en prenant position pour la continuation de la construction commencée. D'une part en rapport avec les possibilités de la circulation interne et d'autre part en connexion avec les grandes constructions de canaux européens en cours l'auteur démontre l'importance prévisible de ce canal au point de vue de communication et de l'économie.
- Sándor Jakab: Tâches de recherche dans le thème de la circulation urbaine et de l'urbanisme* 317
 L'auteur fait allusion aux tâches de recherche actuelles où une collaboration organique dépassant la coordination des thèmes est nécessaire entre les experts de la circulation et de l'urbanisme. Dans le cadre de ces tâches il s'occupe de l'établissement de la structure des villes, des centres urbains, de la prévision du trafic routier à attendre, du parking, du garage des automobiles, de la pollution atmosphérique, de l'effet du bruit et du danger d'accident.
- Pál Rév: 50ème anniversaire de notre premier courrier par avion* 323
 C'était le 4 juillet 1918 que l'avion s'éleva de l'aérodrome de Budapest Mátyásföld par laquelle commença le courrier aérien régulier entre Budapest et Vienne. A ce propos l'étude expose les résultats des recherches poursuivies par l'auteur dans le Musée de Communications de Budapest concernant les antécédents et les événements de la mise en service de la première ligne de la poste aérienne hongroise.
- Dr. György Leszkay—Dr. Emil Novák: Examen audiologique du personnel de la locomotive électrique type Ward-Leonard dans le cadre des recherches de bruit effectuées dans les chemins de fer* 331
 Les auteurs exposent les résultats des recherches communes effectuées par le Groupe de Développement et Acoustique de la MÁV, par l'Institut de l'Hygiène Publique de la MÁV et par la Consultation Electroencephalographique de la MÁV en décrivant la méthode par laquelle ils ont obtenu les résultats comparables et numériques desquels on peut tirer des conséquences sur l'isolation du bruit de la cabine de conduite de la locomotive ainsi que sur le réglage convenable du temps de service.
- Revue Internationale:**
- Dezső Korbónits: Deux décennies de la construction des routes fédérales et autoroutes autrichiennes* 334
 Dans cet article l'auteur rend compte sur la base de la littérature technique autrichienne — de l'activité des constructions des routes déployée entre 1946 et 1966 par le Ministère de Commerce et de Reconstruction du temps jadis. Il décrit l'état des routes fédérales autrichiennes, le revêtement des routes, les dépenses, le réseau des autoroutes, les lignes déjà réalisées et projetées.
- Nouvelles d'association** 296, 311, 316, 333, 335

- Dr. István Turányi: Outlines of a General Traffic Flow Model* 289
 Outlining the prospective directions of development the author deals with the characteristics of traffic flows, the quantitative determination of the former, the performance function, the law of continuity and with the drawing together of both, the generalization of the continuity law. The final parts of the item treat the theory of vehicle intervals and the theoretical models of overtaking flows.
- Dr. László Kovács: Some Problems of the Investigation of the Economicalness of Returns in Foreign Currencies from Tourism* 297
 The study deals in the framework of the abovementioned matter with the indices of economicalness of tourism on the company and national economy level, the determination of cost levels and the so called accumulation multipliers, the different input categories, the correction factors, the foreign currency contents occurring in provisions, the elasticity of demand concerning provisions of tourist business and the questions of tariffs; as well as with the economical role of travel agencies.
- Miklós Nagy: Investigations Related with the New Economic Management at Motor Transport Trust* 306
 The author investigates the possibilities of the increasing of net income in connection with the Motor Transport Trust and its companies, respectively, that carry out the public passenger and goods road traffic in Hungary, further he describes a calculation method that reveals the ways leading to this aim. The investigation is distributed over the so called macro- and microstructure as well. The elaboration of the numerous variations needs the use of an electronic computer.
- István Széll: Future Role of the Danube-Tisza Canal from the Point of View of International Navigation* 312
 The study deals with the protracted problem of the construction of a canal connecting the Danube and Tisza river within Hungary and takes part of the carrying on of the work set up. He describes the predictable traffic and economic importance of the canal partly in connection with the inland possibilities and chiefly in connection with the great European canal constructions being planned or under development.
- Sándor Jakab: Research Tasks on the Scope of Urban Traffic and City Planning* 317
 The author draws attention to such important actual research tasks that need the organic collaboration of transport and city-planning experts beyond of the co-ordination of their themes. In the line of matters he deals with the elaboration of town structure, downtown areas, prognostics concerning the road traffic to be expected, parking and garaging, air pollution and noise effects, as well as danger of accidents.
- Pál Rév: 50th Anniversary of Our First Air Mail Service* 323
 On July 4th, 1918 took off at Budapest Airport Mátyásföld the airplane that began the scheduled air mail service between Budapest and Vienna. On this occasion the study describes the results of the investigations carried out by the author at Budapest Transport Museum concerning the antecedents and events of the launching of the first Hungarian air mail service.
- Dr. György Leszkay—Dr. Emil Novák: Audiological Examination of the Crews on Ward-Leonard Class Electric Engines in the Framework of Railway Noise Research* 331
 The authors describe the common research results of MÁV Acoustics Development Group, MÁV Institute of Public Health and MÁV Electroencephalograph Dispensary stating also the method by which the comparable numerical results have been obtained and that permit to draw conclusions concerning the noise insulation of the driver's cab and the appropriate adjustment of hours of duty.
- Foreign review:**
- Dezso Korbonits: Two Decades of the Development of Austrian Federal Highways and Motorways* 334
 Based on the Austrian special literature the author reports in this article on the construction activities of the Ministry of Commerce and Reconstruction acting from 1946 until 1966, the development level of Austrian federal highways, the pavement, the expenditures, the motorway system, its accomplished and designed lines.
- Association news** 296, 311, 316, 333, 335

Egy általános közlekedési áramlási modell körvonalai

Dr. TURÁNYI ISTVÁN

A közlekedési áramlási viszonyok, a közlekedési mozgási folyamatok kvantitatív vizsgálatára és jellemzésére — különösen a közúti közlekedésben (ideértve a városi közlekedést is) — jól fejlesztett, korszerű kísérleti tudományos alapok állnak rendelkezésre. Ezen alapokon igyekeznek megoldani hazai szakembereink is a közlekedési áramlatok levezetésére való — és magával az áramlattal szoros kölcsönhatásban álló — berendezések, útvonalak optimális kialakításának és méretezésének, valamint az áramlatok irányításának konkrét, gyakorlati részletproblémáit is. Valamivel elmáradottabb a helyzet — különösen hazánkban — a közlekedési áramlástan általános elméleti megalapozása terén. E tény megállapításakor viszont le kell szegezni, hogy a közúti közlekedés teoretikusai élenjártak a nagy tömegszerűségű közúti, főleg városi közlekedési áramlások sztohasztikus jellegének felismerésében és az ezekből a matematikai-statisztika, a valószínűségszámítás és az ezekre alapozott más modern matematikai fejezetek segítségével való kvantitatív elemzés, modellezés terén szükséges jelentős konzekvenciák levonásában.

A nemzetközi irodalomban különösen *Wardrop* végzett úttörő munkát e kérdés áttekintése érdekében és 1952-ben megjelent összefoglaló műve nyomán élénk tevékenység tapasztalható a közlekedési áramlástan általános elméletének felvázolása, az általános áramlási modell megfogalmazása témájában.

Hazai közlekedéstudományunk — legalább is publikációk tekintetében — e téren hézagos, ezért megkíséreljük összefoglalóan felvázolni az eddigi fejlődésből kiolvasható főbb tendenciákat és ezzel

is elősegíteni a lemaradás kiküszöbölését, a szemléletmód megváltoztatását, dinamikusabbá tételét.

Az elméleti általánosítás jelentőségét a tervezési, méretezési, szerkesztési és irányítási, röviden a gyakorlati munka megalapozottabbá és gazdaságosabbá tétele szempontjából — azt hiszem — nem kell külön kiemelni. Ezért a fejlődés bizonyos fokán az ilyen tevékenység gazdasági és célszerűségi szempontból egyaránt elkerülhetetlen.

A közlekedési folyamatok, áramlatok leírására hivatott általánosítási törekvések során igyekeznek úgy megoldani a felvetődő problémákat, hogy azok tükrözik koruk matematikai apparátusának fejlettségét. Elöljáróban megállapítható, hogy a korszerű matematikai apparátus e területre való alkalmazásában a közúti közlekedés a vasútinál előbbre jár. Ezért a következőkben döntő mértékben közúti közlekedési szemléletben tárgyaljuk a problémákat, úgy azonban, hogy — főleg az analógia hasznosításával — a kérdés általános megoldását elősegítsük. Bizonyíthatónak látszik, hogy pl. a vasúti közlekedés áramlástan alapjai a vázolandó általános megoldás lényegesen egyszerűbb esetének tekinthetők, s az általános eset letárgyalásával nagy vonásokban tisztázottnak vehetők. Vannak természetesen szép számmal sajátos kérdések is. Ezekre ugyan ez alkalommal nem térünk ki, rámutatunk azonban az újabb vizsgálódások ama megállapításaira, hogy különösen a nagyforgalmú vasúti törzshálózatok és csomópontok áramlási jelenségeit is e módszerekkel tárgyalva, a valóság hűbb képét kapjuk, mint a régebbi, direkt megoldásokra törekvő eljárások segítségével. Ha a vázolt hálózati elemek vasúti közlekedésénél feltéte-

lezzük, hogy — biztonsági megfontolások alapján és a vasút üzemi paramétereire tekintettel — a két vonat közti követési távolság bizonyos szempontból sajátosan alakul, a közúti áramlástan megállapításai értelemszerűen és általában érvényesnek tekinthetők a vasúti áramlatokra is.

A KÖZLEKEDÉSI ÁRAMLATOK JELLEMZŐI

A közlekedési folyamat a közlekedési területeken, útvonalakon, hosszabb-rövidebb útszakaszok összefonódó egyedi közlekedési folyamatokból, mint elemekből összetevődő bonyolult, tömegére, nagyságára, struktúrájára, sebességére, sűrűségére inhomogén áramlási jelenség. A közlekedési áramlatok azonban nem pusztán összegezik az egyedi áramlalelemeket, s ezért az áramlat több, mint elemeinek összege, ezért sajátos, lényegében általános áramlási törvényszerűségei vannak. A közlekedési áramlatok modellezésekor tehát ezeket komplex, bonyolult folyamatként, folyamatrendszerként kell szemlélni és jellemezni.

A közlekedési áramlatok leírására a következő általános ismert jellemzőket használják:

Az áramlat nagysága:

$$N = \frac{Q}{T} \quad [\text{jármű/ó}]$$

ahol: Q = a valamely T idő alatt egy dx útszakaszon áthaladó járművek (vonatok, gyalogosok) mennyisége.

Az áramlat sűrűsége:

$$s = \frac{\Sigma dt}{T \cdot dx}$$

ahol: Σdt = ama dt időtartamok összege, amely alatt egy-egy jármű a dx útszakaszt befutja.

Tehát s a dx útszakaszon levő járművek (gyalogosok stb.) száma $\left(\frac{\Sigma dt}{T}\right)$ osztva az útszakasz dx hosszával.

A keresztmetszeti átlagos áramlási sebesség:

$$\bar{v} = \frac{1}{Q} \Sigma \frac{dx}{dt}$$

Az átlagos útszakaszi áramlási sebesség:

$$\bar{v}_s = \frac{N}{s} = \frac{dx}{\frac{1}{Q} \Sigma dt}$$

Vagyis az útszakaszi áramlási sebesség az egyes járművek dx útszakaszon mért átlagos sebességeinek súlyozott átlaga.

A kétféle átlagos sebesség fogalom közt matematikai kapcsolat van. Ugyanis a keresztmetszeti sebességek harmonikus átlaga:

$$\left(\frac{1}{Q} \Sigma \frac{1}{\frac{dx}{dt}}\right)^{-1} = \frac{dx}{\frac{1}{Q} \Sigma dt} = \bar{v}_s$$

Az átlagos követési távolság útszakaszi értéke a használhatóbb:

$$\bar{l}_k = \frac{k}{s}$$

ahol: k = a vizsgált irány forgalmi sávjainak száma.

Az átlagos követési időköznek szintén van valamely keresztmetszetre és útszakaszra vonatkozó értéke; az utóbbi képlete:

$$\bar{t}_k = \frac{\bar{l}_k}{\bar{v}_s}$$

A felsorolt jellemzők közül adott időpontban valamennyi konkrét érték, de az időben általában mindegyik változik. Adott időpontban a sűrűséghez, a sebességhez, a követési időközhez és távolsághoz legalább szóródást, de lehetőleg az eloszlást is meg kell adni. A számos megfigyelés eredményeként már szokásos az egyes jellemzőkhöz meghatározott eloszlási függvényt kapcsolni.

Az ismertetett jellemzők adott körülmények, áramlat, időpont, pályakeresztmetszet, vagy pályaszakasz esetében nem okvetlenül függetlenek egymástól, de kapcsolatuk jellege semmiesetre sem determinisztikus, hanem sztohasztikus. Bizonyos körülmények közt, meghatározott értelmezési tartományon belül, több jellemzőnél a teljes függetlenség is feltételezhető.

A KÖZLEKEDÉSI ÁRAMLÁSI FOLYAMATOK MODELLEZÉSE

A közlekedési áramlatok modellezésekor alap esetnek az aránylag hosszú, változatlan mennyiségi és minőségi jellemzőjű pályaszakaszokon zajló folytonos áramlatokat tekintik. A további fejlesztés során ezt a modellt finomítják a rövidebb útszakaszokra, a keresztmetszetekre és a nem folytonos, változó nagyságú (becsatlakozási, kiágazási stb.) áramlatokra.

A közlekedési folyamat modellezése a múltban — az egyszerűsítésre való törekvés alapján — két szélsőséges szemlélet szerint történt.

Egyik felfogásban azt feltételezték, hogy az ugyanazon a pályaszakaszon közlekedő járművek (gyalogosok) egyáltalán nem hatnak egymás menetére, nem zavarják egymást. Ebben az esetben — amely nyilván csak gyér forgalom mellett fedti a valóságot — az egyes járművek közlekedése, előzése szabadnak, korlátlan, zavartalan, pusztán a pálya, a jármű közlekedésdinamikai jellemzőitől, a vezetők, irányítók elhatározásától és a természeti tényezőktől függőnek; jellemzőik alakulása egymástól (az áramlat nagyságától is!) függetlennek, végső soron véletlen jellegűnek tekinthető. Ezáltal a modell alkotáshoz a valószínűség-számítási eljárások különösen alkalmasak.

Ekkor a közlekedés sebessége, a követési távolság és időköz is nagy szóródású, széles tartományú. Viszonylag nagy átlagos értékek, de kis gyakorisá-

gok (teljesítmények, sűrűségek) lehetségesek. A sűrűségi görbék elnyúltak, az összeggörbék laposak.

Mások feltételezték, hogy a valamely pályaszakaszon áramlatában haladó járművek egymás mozgását, s ezáltal az áramlás jellemzőit is teljesen meghatározzák. E modell alkalmazása esetén a sebesség, valamint a követési távolság bizonyos határok közti változtatási lehetőségével számoltak, de előzési lehetőséggel egyáltalán nem. Tehát a járműveknek a pillanatnyi sebességhez igazodó, teljesen felzárkózott oszlopban való haladását tételezték fel.

Greenshields szerint a követési közők a csoportokon, oszlopokon belül is véletlen eloszlásúak. Mivel ez esetben a sebesség (az első jármű által) többé-kevésbé determinált, a követési időköz és távolság nagysága, valamint eloszlása is azonos törvényszerűségek szerint alakul.

A valóságban az áramlás a vázolt két szélső helyzet valamely közbenső, „részben korlátozott” állapotban történik.

Egyik szélsőséges állapotból a másikba — egyébként változatlan körülmények (pl. kapacitásvizonyok) között — az áramlatnagyság (sűrűség) fokozásával juthatunk.

Az áramlat növekedtével — az egyéb tényezők változatlansága, tehát fokozódó sűrűség mellett — az áramlatnagyságtól függő sebességeloszlás és átlagos sebesség tartományába érkeünk. A követő járművek egyre inkább felzárkóznak a vezető által az adott helyzetben még megfelelően biztosnak ítélt — eleinte nagyobb, majd bizonyos határig egyre csökkenő — követési távolságra. Mivel az előzési lehetőségek korlátozottak, a járművek egyre sűrűbb és egyre hosszabb csoportokba, egyre felzárkózottabb oszlopba verődnek össze. A szükséges előzések száma növekszik, a lehetségeseké csökken. Az áramlás egyre zavartabbá válik.

Míg eddig — leginkább az előzések alkalmával — csak egy-egy, esetleg néhány jármű került közvetlen kölcsönhatásba, most már egyre több jármű

végeredményben közvetett zavarása, egész zavart oszlop alakul ki.

Az áramlási sebességet egyre inkább az oszlop első, rendszerint viszonylag lassú járműve determinálja. A csoportba verődő, egymással kölcsönhatásba lépő, egymást zavaró, egyforma sebességgel haladó, sebesség szempontjából homogénnek vehető („párhuzamos menetrendű”) járművek száma egyre növekszik, az előzési lehetőség, s ezáltal az átlagos sebesség, a sebességi tartomány, a szóródás csökken, az összeggörbe meredekebbé válik. Az áramlási sebesség, a követési távolság és idő, valamint az áramlatnagyság közt szoros, egyre szorosabb kapcsolat lép fel. A követési távolság és idő alakulása a sebességről mondottak szerint jellemezhető.

A szövegesen felvázolt modell a zavaró hatást végeredményben az egyre sűrűbb áramlaton belül lassabban haladó valamelyik járműből (tehát az áramlat heterogenitásából) vezeti le. A befolyásolt járműveknél a hatás lassítási — bizonyos határhelyzetben megállási — folyamatlánc. E lánc egyes szemei (az egyes járművek lassulási folyamatai) matematikailag modellezhetők és a modellek egymással többé-kevésbé szoros kapcsolatba hozva (v. ö. pl. a követési elméletet), komplex modellbe foglalhatók össze.

A sebességi viszonyokra az elmondott gondolatmenetet az 1. ábra mutatja be. Amennyiben az ábrának megfelelően berajzoljuk az egyes sűrűségi görbék maximumait összekötő vonalat, ennek egyenlete könnyen beláthatóan:

$$f(\bar{v}) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}}$$

A függvény egyetlen változója σ . Ennek értéke első közelítésben, a megfigyelések által is igazoltan

$$\sigma = a - b \cdot N \text{-ben vehető fel,}$$

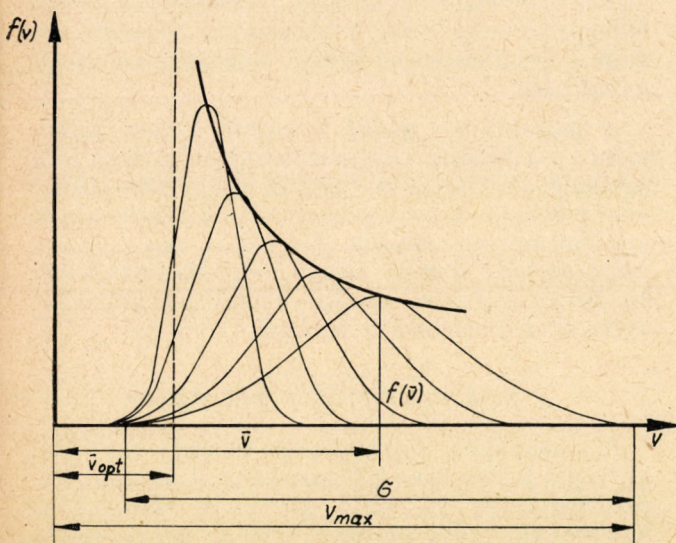
ahol: a és b konkrét, ismételt mérések alapján, pl. a legkisebb négyzetek módszerével megállapítható állandók,

N = az áramlatnagyság jármű/órában.

Hasonló gondolatmenetek alkalmazhatók a más eloszlási függvényű követési távolságra és időközre is.

A TELJESÍTMÉNYI FÜGGVÉNY

Az áramlási modellek közül legrégebb az ún. teljesítményi függvény, amelynek konkrét keresztmetszetet és bizonyos időtartamot vettek alapul és ez alatt mérték az átáramló járművek (gyalogosok) számát és egyéb jellemzőit. Miután az áramlási viszonyokat elsősorban a pályaberendezések méretezése szempontjából kívánták jellemezni, a függvény szélső értékét keresték, s ezért először oszlopban, maximálisan felzárkózott, optimális sebességű és az ezen értékhez tartozó minimális követési távolságú közlekedéssel számoltak. Ezt a határértéket — műszakilag adott keresztmetszet



1. ábra

esetében — kapacitásnak tekintették, s ennek nagysága nyilván az általános kapacitáselmélet szerint:

$$N_k = \frac{T_H}{t_k} \quad [\text{jármű/ó}]$$

ahol: T_H = a vizsgált teljes időtartam,
 t_k = az optimális követési időköz:

$$t_k = \frac{\min \bar{l}'_k}{\bar{v}_{opt}}$$

ahol: \bar{v}_{opt} = a fentiek szerint kialakuló, a teljesítmény nagysága szempontjából legkedvezőbb átlagos sebesség,

$\min \bar{l}'_k$ = az ehhez a sebességi értékhez tartozó legkisebb követési távolság.

Amennyiben nem a teljesítmény (áramlatnagyság) szélső értékéről van szó, az egyenlet:

$$N = \frac{T_H \cdot \bar{v}}{\bar{l}_k}$$

alakban írható fel, ami nyilvánvalóan kétváltozós függvény. Valamely konkrét keresztmetszet és adott, rendszerint egységnyi (1440 perc, 3600 mp) T_H esetén a képlet csak az átlagos áramlási sebesség és az átlagos követési távolság fogalmával értelmezhető, tehát:

$$N = \frac{\bar{v}}{\bar{l}_k} \quad [\text{jármű/ó}]$$

Ezen általános érvényű kétváltozós függvényt egyváltozósá lehet átalakítani, ha \bar{l}_k tetszőleges értéke helyére a \bar{v} -hoz tartozó, ennek nagysága által elvileg egyértelműen meghatározott: $\min \bar{l}_k$ érték

ket helyettesítjük, vagyis ha felzárkózott járműoszloppal számolunk. Ezt a lépést a gyakorlat szempontjából fontos esetekben általában megtehetjük. Ugyanis a kétváltozós függvény ama értékei, amelyek mellett a járművek nincsenek az adott sebességnek megfelelően optimálisan felzárkózva, sem a kapacitások méretezése, sem ezek legnagyobb fokú kihasználása (pl. irányítása) szempontjából nem nagy jelentőségűek. A kihasználás szempontjából a lazán közlekedő járművek átlagos sebességének az optimális követési távolsághoz tartozó értékig, sőt — az előzési lehetőségek teljes kiaknázásával — ezen túl is való fokozása; méretezés szempontjából pedig a felzárkózott járművekből álló, maximális nagyságú és sűrűségű áramlat, optimális sebessége mint határérték fontos. Más szóval, a kihasználást a meghatározott átlagos sűrűséghez (követési távolsághoz) tartozó maximális sebesség és az ezekből számítható átlagos követési idő; a kapacitást pedig az optimális sűrűségnél elérhető optimális sebesség és az ezekből adódó optimális követési idő jellemzi.

A teljesítményi függvény grafikusán ábrázolható és bár a vizsgált keresztmetszet és áramlat jellegzetességeitől függően a függvénygörbék eltérnek egymástól, alakra megegyeznek. A további gondolatmenethez az amerikai viszonyokra vonatkozó — a teljesítmény értékeket a burkolatszélesség függvényében is megadó — 2. ábrát mutatjuk be. A 40 km/ó alatti grafikonsoportot a városi, a 60 km/ó alatti pedig az országúti áramlatokra vonatkozik. Minden grafikonnak van tetőpontja, amely a lehetséges maximális teljesítményt (a kapacitást), mutatja.

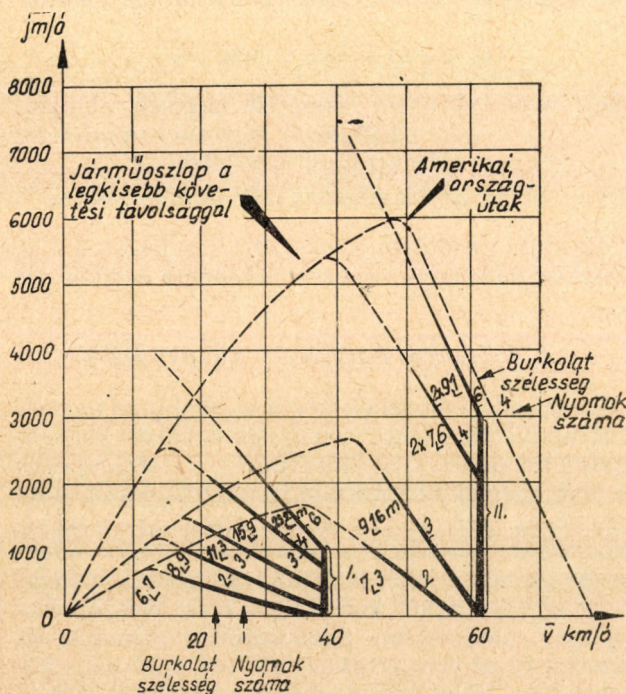
A 40 és 60 km/ó értékek környékén (az I. és II. jelű görbe-szakaszokon) az áramlat olyan ritka, hogy a teljesítmény független a sebességtől. E szakaszra a bevezetőben az első felfogásról mondtak érvényesek.

A teljesítményi görbék jobboldali emelkedő szakaszára a sűrűség növekedése, az átlagos sebesség, a követési távolság és idő, valamint mindezek szóródásának csökkenése jellemző. Erre a görbeszakaszra is — bizonyos határig — érvényesek az első felfogásról mondtak, mindazzal a kiegészítéssel, amit a két szélsőséges felfogás közti átmenetre elmondtunk.

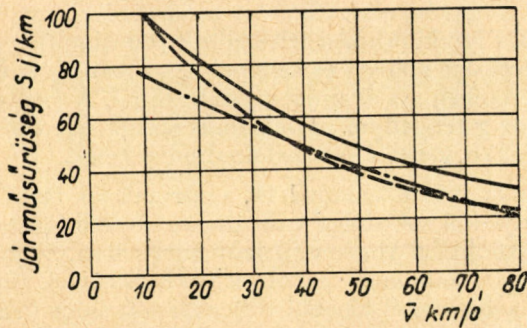
A teljesítményi görbék baloldali, leszálló szakaszára — a sűrűség továbbfokozódása mellett — a sebesség, a követési távolság és idő továbbcsökkenése jellemző. A $\bar{v}=0$ ponthoz $N=0$ teljesítmény, áramlatnagyság tartozik. Vagyis az oszlop maximális sűrűség mellett megáll, dugulás következik be. Erre a szakaszra mindaz elmondható, ami a bevezetésben a második felfogásról.

A KONTINUITÁSI TÖRVÉNY

A kontinuitási, folytonossági törvény azt fejezi ki, hogy a valamely pályaszakaszról a végső keresztmetszeten kiáramló járművek mennyisége ugyanannyi, mint amennyi oda az annak elején levő keresztmetszeten beáramlik.



2. ábra



3. ábra

A közlekedési áramlási folyamat egy másik modellje írható fel, ha az áramlatot valamely útszakaszra és egy adott pillanatra vonatkoztatott nagyságával, sűrűségével és az ehhez tartozó minőségi értékekkel jellemezzük. Ez esetben a valamely \bar{v}_s hosszúságú útszakaszon levő járművek száma:

$$N = \bar{v}_s \cdot s \quad [\text{jármű/ó}]$$

ahol: \bar{v}_s = a vizsgált útszakaszon levő járművek átlagos sebességének mérőszáma km/órában,

s = az áramlatsűrűség jármű/km-ben.

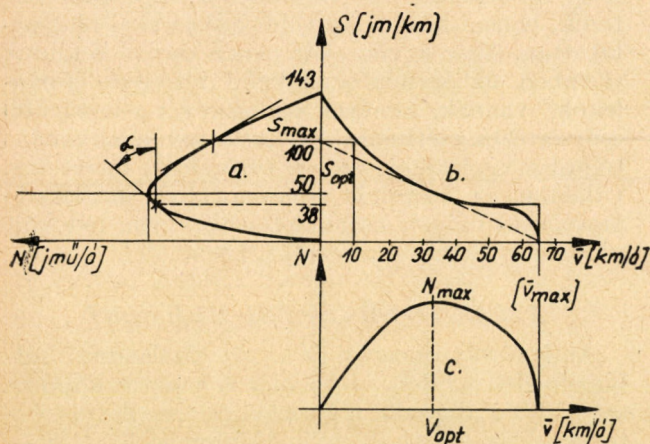
A felírt összefüggés elfogadását nehezíti, hogy bizonyos határon túl az átlagos sebesség és a sűrűség szoros kölcsönhatásban állnak, tehát nem független változók, vagyis kell, hogy legyen egy:

$$\bar{v}_s = \bar{v}_s(s) \quad \text{regressziós egyenlet (3. ábra).}$$

Bár \bar{v}_s függvény bizonyos sebességi tartományban tekinthető egyenesnek, vagyis (Greenshields szerint):

$$s = b + c \cdot \bar{v}_s$$

sűrű, kis sebességű áramlatok esetén a kapcsolat magasabbfokú egyenlettel fejezhető ki, amelynek grafikus bemutatására a 4b ábra szerinti görbét javasolják.



4. ábra

Mivel még az s és v_s közti összefüggést lineárisnak véve is:

$$N = \bar{v}_s \cdot s = \bar{v}_s \cdot b + c \cdot \bar{v}_s^2$$

nyilvánvalóvá válik, hogy a teljesítményi függvény előzőekben bemutatott ábrájának jobboldalán az egyenessel való ábrázolás elvileg helytelen.

A TELJESÍTMÉNYI ÉS KONTINUITÁSI TÖRVÉNY ÖSSZEONÁSA

Amennyiben azt a pályaszakaszt és azt a keresztmetszetet, amelyben a sűrűség, illetőleg teljesítmény alapján vizsgálunk egy áramlatot, folytonossági kapcsolatba hozzuk, tehát feltételezzük, hogy a pályaszakasz minden keresztmetszetén és a vizsgált keresztmetszeten is ugyanaz az áramlat halad keresztül, akkor a teljesítmény és kontinuitási törvény közt egzakt kapcsolat állapítható meg. Más szóval e két törvény lényegében a kontinuitási törvény azonos tartalmú, csak formában eltérő kifejezése.

Rá kell mutatni, hogy a két formula azonos tartalma ellenére is, ha az egyik és a másik esetben is a sebességi értékekre és eloszlásokra térünk át, általában eltérő sebességi értékeket és eloszlást is kapunk. Azonban a keresztmetszet és pályaszakasz áramlatának jellemzői egymásból számíthatók.

A két esethez tartozó, ha rendszerint nem is túlságosan, de eltérő középsebességek:

$$\bar{v} = \int_0^{\infty} v \cdot df_N(v)$$

illetőleg:

$$\bar{v}_s = \int_0^{\infty} v \cdot df_s(v)$$

ahol: $f_N(v)$, illetőleg $f_s(v)$ = a két sebesség sűrűségi függvénye.

A két sebesség közti kapcsolatot az alábbi képletek teremtik meg:

$$f_N(v) = \int_0^v \frac{v}{v_s} df_s(v)$$

$$f_s(v) = \int_0^v \frac{\bar{v}_s}{v} df_N(v)$$

Mindkét formulában szerepel a \bar{v}_s (szokás *karakterisztikus sebességnek* is nevezni), ami kellően ki-domborítja ennek minden vonali nagy szerepét.

Számos mérés eredményeként megállapították, hogy bár általában $\bar{v} > \bar{v}_s$, a gyakorlat számára sokszor kielégítő pontossággal a kétféle átlagos sebesség egyenlőnek vehető.

Amennyiben ama időegység ($T_H=1$), amelyre a vizsgált keresztmetszet teljesítményét vonatkoztatjuk, egyenlő az útszakaszi átlagos sebesség

(\bar{v}_s) időegységével, akkor a teljesítmény (áramlat-nagyság) és a forgalomsűrűség $s = \frac{N}{v_s}$ formában felírható képletének számlálójában szereplő járműmennyiség mérőszáma egyforma, vagyis:

$$N = \frac{\bar{v}}{\bar{l}_k} = \bar{v}_s \cdot \bar{s}$$

Ha a fentiek szerint elfogadjuk, hogy: $\bar{v} = \bar{v}_s$, akkor (egynyomú pályákra) kielégítő pontossággal:

$$\bar{s} = \frac{l}{\bar{l}_k}$$

A vázolt összefüggéseket grafikusán a 4. ábra szemlélteti.

A KONTINUITÁSI TÖRVÉNY ÁLTALÁNOSÍTÁSA

Az eddig levezetett áramlási folyamat modellek közös hibája, hogy akár zavartalan, akár zavart áramlat esetében stacionárius körülményeket és homogén áramlatot feltételeznek, ami a valóság sokszor megengedhetetlen leegyszerűsítése. A nem stacionárius áramlási viszonyok jellemzésére hozták át a közlekedés áramlástan területére *Lighthill* és *Witham* a kinematikai gáz (hullám) elmélet ismert alapegyenletét, s ezzel tulajdonképpen a kontinuitási modellt tovább általánosították:

$$\frac{\delta N}{\delta x} + \frac{\delta s}{\delta t} = 0,$$

ahol az *első tag* a forgalom nagyságának a távolsági koordináta függvényében,

a *második* a sűrűségnek az idő koordináta függvényében vett parciális differenciálhányadosa.

Ez az egyenlet mindaddig igaz, amíg csatlakozó, elágazó áramlatok nincsenek, vagyis amíg a kontinuitás feltétele kielégített.

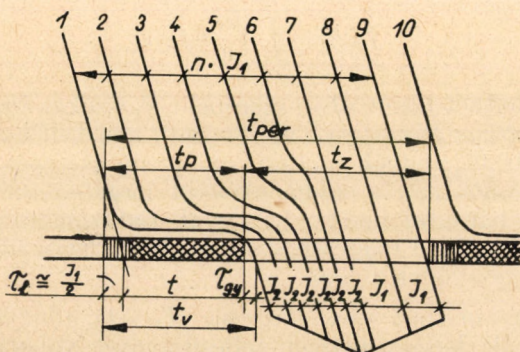
Mivel N a \bar{v}_s karakterisztikus sebességnek, ez pedig az s -nek függvénye, vagyis:

$$\bar{v}_s = f(s) \text{ és } N = s \cdot f(s)$$

felírható, hogy:

$$N = N(s)$$

E függvényt a fenti alapegyenletbe behelyettesítve, s mint x és t függvénye írható fel. Az így ka-



5. ábra

pott függvényalak *Cauchy* módszerével megoldható, s így kiindulási feltételünk (kontinuitás) kielégítettsége mellett és valamely pontban x_0 , t_0 és s_0 ismeretében, az áramlat modellezhető. A megoldások az x tengellyel párhuzamos (tehát egyenlő sűrűségű) egyenes rendszert eredményeznek.

Amennyiben valamelyik, az áramlaton belül haladó jármű sebessége változik, az áramlaton belül longitudinális (harmonikázó) sűrűsödési, illetőleg ritkulási hullámok terjednek tova, amelyek (haladási sebességnél kisebb) terjedési sebessége megállapítható. A közlekedési áramlatokra az jellemző, hogy van egy olyan sűrűségi érték (*4a ábra*), amely mellett az áramlatnagyság a legnagyobb. E sűrűségi érték a sűrűségi tartományt (x tengelyt) két olyan résztartományra osztja, amelyek egyike az áramlat irányával egyező, a másikba az azzal ellenkező irányba terjedő sűrűségi hullámok tartoznak. Más szóval az elsőben a sűrűség növekedtével az áramlatnagyság is növekszik, a második esetben csökken.

Mivel a vázolt folyamatot kiváltó sebességváltozás oka bármi lehet: a járművezető elhatározása, az áramlat nagyságának, sűrűségének hirtelen növekedése vagy csökkenése (csatlakozó, kiágazó áramlat), keresztezés, forgalomirányítás, előzési zavarok, műszaki hibák, parkolás, éles ív stb. — a hullámelméleti modell a zavartalan és zavart áramlat általános leírására alkalmas.

A hullámelméleti modell lényegében azt is kifejezi, hogy a lassító, vagy bármi oknál fogva (pl. a piros jelzési fázis alatt) megállott jármű-sor az indulás, gyorsítás (pl. a zöld fázis) kezdeti pillanata után még növekedhet (*5. ábra*). Míg ugyanis az indulási lehetőség az utolsó álló jármű számára is megnyílik, előtte gyorsul, mögötte pedig még meg is álló, de minden esetre (egyre kevésbé) lassító, majd a keresztmetszeten sebességkorlátozás nélkül átfutó járművek következhetnek.

A vázolt kép már a gyorsuló jármű esetén elinduló longitudinális hullámmozgást is bemutatja.

A hullámelméleti modell lényegében azt tükrözi, hogy a közlekedési áramlatok sűrűsége szakadatlanul változik, bennük sűrűsödések, ritkulások adódnak. Ez a változás úgy is általánosítható, hogy az áramlás nem folytonos oszlopokban történik, hanem kisebb-nagyobb hézagokkal megszakítottan. Akár egyik, akár másik esettel is állunk szemben, az áramlatokon belül bizonyos „tartalékok” vannak, amelyek segítségével a legsűrűbb csúcsértékek széthúzhatók. Ezért sem a maximális teljesítményértékek, sem a berendezés méretezés, valamint az irányítás szempontjából mértékadó áramlatnagyságok megállapításakor nem indokolt pl. néhány perces csúcsértékekkel számolni.

A JÁRMŪKÖVETÉSI ELMÉLET

Amíg a folytonossági és az ezt általánosító hullámelméleti modell az áramlatok makroszkópikus szemléletén alapszik, a közlekedési áramlástan évtizedünkben kialakult egyik újabb modellje (*Car-Following-Theory*) — két jármű egymás után

haladásából és az emiatt fellépő kölcsönhatásból kiindulva — mikroszkópikus szemléletben írja fel alapegyenletét.

Alap gondolata, hogy ha az első jármű változtatja mozgásállapotát (sebességét), erre bizonyos megállapítható, egyforma T „reakció idő” elteltével a követő jármű ugyancsak megváltoztatja mozgási állapotát (sebességét). Így a kiindulási differenciálegyenlet:

$$\ddot{x}_{n+l}(t+T) = \lambda \cdot [\dot{x}_n(t) - \dot{x}_{n+l}(t)]$$

ahol: $x_n(t)$, illetőleg $x_{n+l}(t)$ az $n.$, illetőleg $(n+l)$. jármű helye az idő függvényében kifejezve; $\dot{x}_n(t)$, illetőleg $\dot{x}_{n+l}(t)$ ezek első differenciálhányadosa (tehát a *sebesség*);

$\ddot{x}_{n+l}(t+T)$ a második differenciálhányados (tehát a *gyorsulás*);

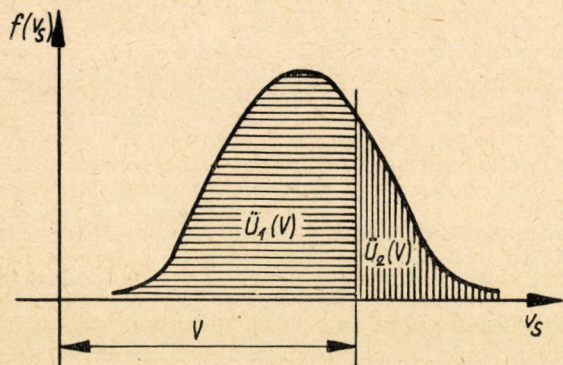
λ az ún. *sensitivitás*, amelyet az első időkben konstansnak tekintettek, a további vizsgálódások eredményei alapján azonban a következő képletel számíthatnak:

$$\lambda = \frac{a \cdot \dot{x}_{n+l}^m(t+T)}{[x_n(t) - x_{n+l}(t)]^l}$$

ahol: m és l = megfigyelések alapján megállapítandó állandók; a nevező pedig a két vizsgált jármű követési távolsága.

A felírt problémát, mint másodfokú differenciálegyenlet-rendszert, statisztikai módszerekkel meghatározott paraméter értékek és adott körülmények között, számítógépek segítségével számszerűen megoldották, s ezzel az áramlási folyamat így is számszerűen jellemezhetővé vált.

A vázolt — lényegében determinisztikus — modellt újabban sztohasztikus folyamatokat és változókat feltételezve is igyekeznek megoldani. Ez esetben a számszerű értékek direkt meghatározása nem lehetséges. Ezért operációkutatási (például sorbanállási) modellekre térnek át, amelyeknek számítógép segítségével való megoldásához Monte Carlo módszereket alkalmaznak. Ilyen formán a folyamatoknak még hűbb tükröztetése válik lehetővé.



6. ábra

AZ ELŐZÉS-ELMÉLETI ÁRAMLÁSI MODELLEK

Az előzési művelet — különösen kétnyomú pályáknál — nagy jelentőségű és szükséges, valamint lehetséges gyakorisága nagyban jellemzi az áramlási viszonyokat. Ezért az előzési műveleteken keresztül az egész áramlási folyamat is tükröztethető.

E modellezési módszer abból indul ki, hogy — korlátlan előzési lehetőség esetén — a pillanatnyi sebességeloszlás és áramlatsűrűség ismeretében az előzési gyakoriság determinált.

A legújabb általános előzési elmélet — az adott keresztmetszetre vonatkoztatott (teljesítményi) modellt is általánosítva — a vizsgált keresztmetszetet az előzések szempontjából szemügyre vett járműhöz köti, tehát a megfigyelési keresztmetszet V sebességgel halad. Az ennél kisebb sebességgel mozgó megelőzött járművek a megfigyelési keresztmetszettel fordított, a nagyobb sebességgel haladó megelőzők egyező irányban „futnak” át a megfigyelési keresztmetszeten. Az egyforma sebességűek nem metszik a vizsgált keresztmetszetet.

Az ilyen formán megelőzött járművek száma (6. ábra):

$$\dot{U}_1(V) = s \int_0^V (V - v) df(v_s)$$

a megelőző járműveké pedig:

$$\dot{U}_2(V) = s \int_V^\infty (v - V) df(v_s)$$

A fentiek alapján a bizonyos V sebességhez tartozó összes „előzések” száma:

$$\dot{U}(V) = \dot{U}_1(V) + \dot{U}_2(V) = s \int_0^\infty (v - V) df(v_s)$$

Ezen egyenlet segítségével számítható ama előzések (\dot{u}) hányada, amely adott sűrűségű és $f(v_s)$ eloszlású áramlat esetén egyáltalán, összesen lehetséges:

$$\dot{u} = \frac{N^2}{\bar{v}_s} \cdot \eta$$

ahol $\eta = \frac{1}{2 \cdot \bar{v}_s} \int_0^\infty \int_0^\infty (v - V) df(v_s) \cdot df(V)$

A kijelölt integrálás — folytonos és a megfigyelések alapján elfogadott eloszlási függvények mellett — általában elvégezhető. Nem folytonos függvény esetében most is egyszerű összegezéssel lehet értékét kiszámítani. A probléma általános érvényű modellje — még számottevő egyszerűsítések mellett is — aránylag bonyolult; főleg hosszadalmas a megoldása e matematikai egyenletnek.

Az előzési hányad egyben az oszlopképződés fokára is jellemző.

Legújabban az előzési problémát a sorbanállási modellt adaptálva is megoldották. Nyilvánvaló ugyanis, hogy ha az előzést nem lehet végrehajtani,

„menet-közbeni” várakozási folyamat alakul ki. A „várakozó” járművek száma és a felzárkózott oszlop hossza, illetőleg az oszlopképződés foka között közvetlen kapcsolat áll fenn. Ilyen formán kibontakozik az előzési folyamat sztohasztikus modellje is.

A sorbanállás gondolata alkalmazható (pl. a fényjelző előtt) lassuló és megálló áramlatokra is. Ez esetben ezek az áramlási jelenségek duzzadási folyamatként foghatók fel és a sorbanállási modell segítségével a lassító és megálló járművek száma, a „sor hossza” megállapítható.

A még csak kibontakozóban levő előzési elmélet egyre több hatótényezőt (a saját áramlat jellemzői mellett az ellenáramlatét; a látási viszonyokat; a több jármű által egyszerre végrehajtott előzés lehetőségét stb.) illeszt be modelljébe, s ezáltal az áramlási folyamatot egyre pontosabban tükrözi.

Összefoglalás

A felvázolt gondolatmenettel inkább a továbblépést kívántam serkenteni és megkönnyíteni. A teljességre való törekvés nélkül, a fejlődés várható

irányait kíséreltem meg felvázolni. Az ismertetett elméletek verifikálását csak kis mértékben végezték el. E feladat megoldása folyik ugyan, de nagyjából még hátra van. Arra azonban, hogy lényeges szemléletváltozást indítsanak el, az elképzelések már így is alkalmasak. Különösen érvényes ez a megállapítás a tekintetben, hogy a viszonylag heterogén közúti áramlatok terén kialakított elméletek általánosan, pl. a vasutak viszonylagosan egyszerűbb esetére is érvényesíthetők legyenek. Ily irányban a dolgozat — a szemléletmód átalakítására törekedve — inkább csak a valószínűleg hosszú időn át sokakat foglalkoztató szellemi munkához az elindulási gondolatok ébresztését tűzte ki célul.

IRODALOM

- Wardrop*: Some theoretical aspects of road traffic research, Proc. Instn. Civ. Engrs. pt. II. 1. 325. 1952.
Lighthill—Witham: On kinematic waves, Proc. Roy. Soc. A. 229, 281. 1955.
Leutzbach: Probleme der Kolonnenfahrt, Strassenverkehrsstechnik, 1965. évi 3—4. sz.

Egyesületi hírek

Budapesti előadások és egyéb rendezvények

1968. febr. 1. Gépjárműközlekedési Szakosztály rendezésében: fiatal mérnökök és technikusok találkozója. Műszaki-gazdasági szakképzés a gépjárműközlekedésben és az új gazdasági mechanizmus. Előadó: *Dr. Kádas Kálmán*, BME rektorhelyettese.

Febr. 6. Közúti Szakosztály rendezésében: Szimpózium a modern aszfaltútépítési technikáról. Megnyitó: *Dr. Nemesdy Ervin* tanszékvezető egyetemi tanár (BME). 1. Bevezetés a WIBAU-cég gyártásprogramjába. Előadó: *Hassler igazgató* (NSZK). 2. A bitumenes útépítés korszerű gyártástechnológiája. Előadó: *Koenitzer igazgató-főmérnök* (NSZK). 3. A bitumenes útépítés építőanyagai, különös tekintettel az öntött aszfaltra. Előadó: *Koenitzer igazgató-főmérnök*.

Febr. 6. Mérnöki Szerkezetek Szakosztálya rendezésében: *Ankét*. Az 1967. évi új közúti hídszabályzat. Előadások: 1. Alapelvek az új Közúti Hídszabályzat előírásainak kialakítása során. Előadó: *Apáthy Árpád* osztályvezető mérnök (KPM). 2. Az új Közúti Hídszabályzat terhelési osztályai és méretezési előírásai. Előadó: *Träger Herbert* osztályvezetőhelyettes mérnök (KPM). 3. Méretezés határállapot szerint (vasbetonszerkezetek stb.). Előadó: *Dr. Petúr Alajos* irodavezető mérnök (UVATERV). 4. Feszített betonszerkezetek tervezése és méretezése. Előadó: *Dr. Tassi Géza* egyetemi docens (BME). 5. Acél- és öszvérszerkezetek tervezése és méretezése. Előadó: *Dr. Gállik István* tud. főmunkatárs (UKI).

Febr. 7. Mélyépítőipari filmbemutató.

Febr. 9. Alagút és Mélyalapozási Szakosztály, a Magyar Hidrológiai Társasággal közös rendezésben: A berlini városközpont építésének mélyépítési problémái (kihorgonyzott munkagödördúcolás, vákuumzsálas csatornaépítés). Előadó: *Kurt Meister*, a VEB Tiefbau (Berlin) műszaki igazgatója (NDK).

Febr. 14. Gépjárműközlekedési Szakosztály rendezésében: Vidéki szakcsoport-titkárok értekezlete. Az 1968. évi munkaterv értékelése; az új gazdasági mechanizmus és a közúti közlekedés feladatai.

Febr. 16. Alagút és Mélyalapozási Szakosztály és a Magyarhoni Földtani Társulat közös rendezésében: A földalatti vasút Duna alatti szakaszának várható építési

problémái. Előadó: *Greschik Gyula* okl. mérnök (Földalatti Vasút Váll.).

Febr. 20. Városi Közúti Közlekedési Szakosztály rendezésében: Beszámoló a Tokióban tartott XIII. Útügyi Világkongresszusról. Előadó: *Mészáros Komáromy László* főosztályvezetőhelyettes (KPM Közúti Főoszt.).

Febr. 21. Vasúti Távközlő és Biztosító Berendezési Szakosztály rendezésében: Ankét a műszaki egyetemet és a felsőfokú technikumot végzett dolgozók szerepéről a távközlő és biztosító berendezések kivitelezésében. Vitaindító előadás: *Mandola István* főmérnök (MÁV Távközlő és Biztosító Berendezési Építési Főnökség).

Febr. 21. Alagút és Mélyalapozási Szakosztály rendezésében: Konzultációs megbeszélés a földalatti vasút építéséről a bécsi városi tanács 9 szakemberével.

Febr. 23. Organizációs, Technológiai és Építésgépesítési Szakosztály rendezésében: Műszaki előkészítés és a gépi termelés programozása a közlekedési építő vállalatnál. Előadók: *Hajnal István* mérnök, osztályvezető (KÉV) és *Balogh Miklós* közgazdász (KÉV).

Febr. 28. Építési Tagozat Oktatási Bizottsága rendezésében: Az „alaposítás” szakmérnöki ágazat társadalmi bírálata. Vitaindító előadás: *Dr. Széchy Károly* egyetemi tanár, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja.

Febr. 29. Szállítmányozási Szakosztály rendezésében: A pályaudvari fel- és elfuvarozási szolgálat szállítmányozási problémái. Előadó: *Dr. Semró András* üzemigazgatóhelyettes (1. sz. AKÖV).

Márc. 1. A Közlekedéstudományi Egyesület Vezetőségének rendezésében: A közlekedés szervezéstudományi problémái. Előadó: *Dr. Kádas Kálmán*, BME rektorhelyettes. Vitavezető: *Dr. Szántó Emil*, a Felsőfokú Gépjárműközlekedési Technikum tanszékvezető tanára.

Márc. 5. Közúti Szakosztály rendezésében: Ankét a közúti vasúti pályák műszaki kérdéseiről. Vitavezető: *Aradi Lajos* okl. mérnök (KPM. Tanácsai Közlekedési Főosztály osztályvezető főmérnöke). 1. A budapesti és vidéki közúti vasúti pályák műszaki vizsgálatának tapasztalatai. Előadó: *Musti Sándor* okl. mérnök (KPM. Tanácsai Közlekedési Főosztály). 2. Közúti-vasúti pályaszerkezetek. Előadó: *Kovács István* okl. mérnök (BKV. csoportvez. főmérnöke).

(Folytatás a 311. oldalon)

Az idegenforgalmi devizatermelés gazdaságossági vizsgálatának néhány kérdése

Dr. KOVÁCS LÁSZLÓ

A gazdasági elemzések az új gazdasági mechanizmusban nem nélkülözhetők. Megnövekszik ugyanis az „anyagi következményes” döntések szerepe, amelyekhez biztonságot nyújt a gazdasági elemzés. Sokoldalú gazdasági vizsgálatok, amelyek a statisztikán, vagy egyéb információs módszereken alapulnak, segítik a vezetést. A piaci viszonyok ismerete, a jól informáltság és a gazdasági elemzések együtt vezethetnek csak az új gazdasági mechanizmusban kitűzött célok eléréséhez. Az elemző módszerek fejlődését nyomon követik a döntési módszerek. Természetesen, az új gazdasági vezetésnek megfelelően nagyobb szerep jut azoknak az információs módszereknek, amelyek a statisztikán kívüli adatokat gyűjtve, alapját képezik a modern piackutatásnak.

Az idegenforgalom fejlődésének egyes szakaszaiban jelentőségük van az ún. láthatatlan „idegenforgalmi export” gazdaságossági számításoknak. Az iparban és a közlekedésben ezek a számítások — amelyek lényegükben a külföldi devizák forintért történő kitermelésével foglalkoznak — tekintélyes irodalomra támaszkodnak. Az idegenforgalomban azonban még csak az elvi alapok tisztázásánál tartunk. Bizonyos hasznos kezdeményezések ellenére, összefoglaló anyag a gazdaságossági számításokra és ezen belül a devizakitermelési együtthatóra, mutatóra még nincs. Következésképpen nem rendelkezünk megfelelő fejlesztési és orientációs irányszámokkal, vagy döntésre felhasználható paraméterekkel az idegenforgalom egyes ágai, szolgáltatásai fejlesztésének megszabásához.

A súlyponti és gyakorlati vitás kérdések felvetésének elmaradása mellett a módszerek tisztázatlansága (az idegenforgalmi ágazaton belül pl. a közlekedés, vendéglátóipar, utazási iroda) is akadályozza az alapozó munkát. A sürgős gyakorlati kérdések megoldásával egyidejűleg ezért néhány módszerbeli elvi kérdésre is válaszolni kell. A munkának ez a kettőssége, valamint a feladat megoldásokra rendelkezésre álló rövid idő nehezíti a komplex és sokoldalú, valamennyi tényezőt figyelembe vevő megoldásokat.

Az idegenforgalom valamennyi gazdasági következményével együtt előbb vált népgazdasági tényezővé nálunk és keltett érdeklődést, mintsem a tudományos munka és az elvi jelentőségű állásfoglalások ezen a területen a gyakorlattal párhuzamosan előrehaladhattak volna. Számos gazdasági kérdés tehát alapvetően megoldatlan, vagy sürgősen új elvi megoldásra vár.

A forgalmi, szervezési és általában az operatív feladatok mellett fontosságukban egyre inkább előtérbe kerülnek a gazdasági és gazdaságossági kérdések, ezekkel együtt az elemzések, hatékonyság-számítások, illetve az ezekkel kapcsolatos kutatások. Az idegenforgalomnak nincs szüksége arra, hogy teljesen új elméleti alapokra helyezzük a kutatásokat, hanem az időtálló régebbi kísérletek és a más

gazdasági területeken végzett kutatások eredményének ésszerű alkalmazását kell megvalósítani.

Hazai vonatkozásban az idegenforgalomhoz kapcsolódó devizatermelési mutató alakulása, fejlődése és kiszámításának módszere váltja ki a legnagyobb érdeklődést. Tehát a gazdaságossági számításoknak is döntően e kérdés körül kell csoportosulniuk.

Ezen a területen is új módszerekre van szükség, komplex számításokra és nemcsak az ún. G-mutatóra. Bár központi kérdés még marad sok ideig, az effektív forintrafordítás és a kitermelt deviza viszonyának számszerű elemzése és az, hogy mennyibe kerül pl. az idegenforgalmi \$. Továbbiakban legyen ez a mutató: IDK.

Általános képlete, amely mind vállalati, mind az ágazati számítások alapját képezhetik:

$$IDK = \frac{B_{vi} + K_{vs} - KDF_v}{D_v - KD_{v4}}$$

ahol B_{vi} a bevételek elérésére fordított effektív Ft-költségek,

K_{vs} a bevételek elérésére fordított jutalék és egyéb költségek,

KDF_v az effektív devizában felmerült költségek Ft-ellenértéke,

D_v a devizabevételek effektív devizában, vagy arra átszámolva,

KD_{v4} effektív devizában felmerült költségek.

Az új árrendszerben is időszzerű marad a számításoknak ez a módszere, legfeljebb a komplikált „szint” számítások maradnak el.

Kétségtelen, hogy az alapozó munkának, amely csak tudományos jellegű lehet, több síkon kell megindulnia [1]. Nehézséget jelent azonban a tudományos szervezet hiánya. Nem áll az idegenforgalmi szervek rendelkezésére a feltétlenül szükséges dokumentációs szervezet sem. Pedig a vonatkozó szakirodalom gyűjtése és értékelése alapján számos egyszerű gyakorlati kérdésben állást foglalhatnánk. Ilyenek pl. az idegenforgalmi jellegű beruházások hatékonyságának kiszámítása, számszerűsítható hatásaival együtt; a különféle idegenforgalmi munkák termelékenységének vizsgálata; a kereslet felmérése és a kínálat tarifákban kifejezett és önköltségen alapuló változásainak hatása a beszerzésre váró külföldi területeken és a hazai „piacon” stb.

Nehezíti a hazai helyzetet az a körülmény is, hogy a tudományos kutatással foglalkozónak alig áll rendelkezésére személyes külföldi tapasztalat, annak ellenére, hogy a fejlett idegenforgalmi országokban intézetek, egyetemek, állami szervek aránylag sok szakértőt foglalkoztatnak idegenforgalmi kutatással.

További nehézséget jelent, hogy az idegenforgalmi „gazdaság” számos, egymástól eltérő, más-más közgazdasági megfigyelési módszert igénylő területet (más iparágakhoz tartozó szektorokat is) egyesít. Könnyebbé hozott viszont az a válto-

zás, hogy a belkereskedelmi ágazatban talált helyet a vendéglátás mellett a legtöbb bonyolító szerv is. Következésképpen a tudományos munka megindulása is csak kooperatív jelleggel történhet. Számos szerv együttműködésére van szükség, és több kutatással foglalkozó intézmény „bedolgozása” látszik szükségesnek. Az idegenforgalom irányítói csak elvi és beszámoltatási, az idegenforgalmi üzleti szervek pedig gyakorlati feladatokat oldhatnak meg. Kipróbálhatják a kutatási eredményeket, kísérleti bevezetésben segédkezhetnek és egyéb ilyen jellegű tevékenységet folytathatnak.

Idegenforgalmunk devizabevételeinek és kiadásainak, valamint devizaegyenlegének és devizában is értékelt gazdaságosságának vizsgálatához — csakúgy, mint az áruexporttal és a fizetési mérleggel történő összehasonlításhoz — számos tényező egyidejű figyelemmel kísérése szükséges.

Általában ugyanis az inkább *sztohasztikus összefüggések* nehezebbé teszik az elemzéseket. A vizsgálatok mégis elengedhetetlenek, mert az idegenforgalom bevétele a nemzeti jövedelemben elfoglalt várható nagyságrendje alapján és a fizetési mérleg növekvő és azt javító hányadaként fontos szerepet kaphat.

A továbbiakban alapvetően a konvertibilis valuta, azaz a *tőkés idegenforgalom* néhány gazdaságossági, főként devizatermelési (függetlenül a hivatalos árfolyamtól) ténymutatójával kapcsolatban vizsgálódunk. A címben említett néhány kérdés közül a következők tárgyalására kerül sor:

1. A devizatermelés az idegenforgalmi szolgáltató vállalatoknál, a vállalati devizatermelés gazdaságossági mutatója. A népgazdaságon belül valamennyi, az idegenforgalomból származó devizabevétel költségét elemző népgazdasági mutató.

2. Az önköltségi szintek megállapítása a szolgáltatásokban, az akkumulációs multiplikátorok.

3. Az egyes ráfordítási kategóriák megoszlása és nagyságrendje.

4. Korrekciós tényezők számbavételének lehetősége.

5. A szolgáltatásokban jelentkező deviza- (dollar-) tartalom mértékének befolyása a devizatermelés költségére.

6. A keresleti elaszticitás és a kiajánlási tarifák kérdése.

7. Az utazási irodák jutaléka és ennek szerepe az ár (tarifa) képzésében.

Ad 1. Az idegenforgalom gazdaságosságának megállapítását célzó számítások eddig szinte kivétel nélkül a konvertibilis bevétel költségfordítási hányadának megállapítására szorítkoztak. A korábbi G-mutató számítás technikailag könnyen kezelhető, de számos vonatkozásban a való helyzetet torzító eredményeket szolgáltatott. Az idegenforgalom keretében ugyanis végeredményben szolgáltatásokat adunk el, s bár első lépésben indokoltnak is látszik a könyveléstechnikailag is követhető és kimutatható forintrafordításokat és a devizabevételeket szembeállítani egymással, gondosan kell ügyelni a mutató közgazdasági tartalmára. A devizatermelés gazdaságosságának és hatékonyságának elemzésére irányuló vizsgálódások 1967. december 31-e előtt abból az adottságból voltak kénytelenek kiin-

dulni, hogy a belföldi árviszonyok (termelői és fogyasztói árviszonyok együttesen) eltérnek az értékviszonyoktól. Végül is úgy döntött az exportdeviza hatékonysági számításokkal foglalkozó tárcaközi szerv, a *Gazdaságossági Tárcaközi Bizottság* (GTB), hogy működését 1968 januártól a régi formában megszünteti. Ma tehát már fórum sincs, amely a régi szemléletű G-mutató számítási metodikája alapján készülő idegenforgalmi devizahatékonysági elemzést elbírálna.

Devizatermelési mutató számításokon a nemzetközi idegenforgalmi bevételek (idegen valutában, legtöbbször dollárban), „a szolgáltatási export” bevétel forint-költségráfordítási hányadának megállapítására irányuló számításokat értjük. Korábban ezeket a mutatókat „G” mutatóknak nevezték, különféle szinteken számolták, és az árrendszer korábbi értékaránytalansága miatt komplikált módszerekkel önköltségi, ún. népgazdasági szintre hozták le. A szocialista viszonylatú „Rubel” termelési mutató számítása a dollárra vonatkozó számításoktól elkülönítve történt, de a számítási módszer azonos volt.

Az idegenforgalom devizatermelő tevékenységében a szolgáltatási láthatatlan export mellett a „közvetett áruexport” is szerepet játszik. Ez utóbbinak a vizsgálata még nem kezdődött meg, bár „úttörőkkel” már itt is találkozunk [2].

A mutató számításánál, általában a költségfordítási hányadok vizsgálatakor a tiszta jövedelem-elemtől való megtisztításra törekedtek, tehát *nettósító módszert* alkalmaztak. Ez azonban nem tévesztendő össze az esetenként használt „*nettó*” kifejezéssel, amelyet akkor használunk, amikor az aktív forgalomból levonjuk a passzív — kiutazó — forgalom eredményeit, és ezzel csökkentjük a dollárbevételt, tehát devizaegyenleget számítunk.

Eldöntendő kérdés egyébként az, hogy a népgazdasági szintű bevételekhez kapcsolódónak tekintendő-e az a — főként tőkés — deviza, amit a szervezett *passzív idegenforgalom* céljaira fordítunk, s amelynek elméletileg ugyan nincs kapcsolata a bevételekkel, de amelyeket a gyakorlatban — egyes államokban, így nálunk is — összefüggésbe hoznak az aktív idegenforgalom bevételeivel.

Mindenesetre, a *dollár tartalmú kiadásokat* levonásba kell helyezni a korábban közölt formulák megfelelő helyein (a kialakítandó formulában a számlálóban és nevezőben egyaránt).

A vizsgálat körét illetően beszélhetünk az idegenforgalomban

vállalati mutatóról és népgazdasági összesített mutatóról.

A vállalati szintű számítások jelentőségükben egyáltalán nem csökkentek, de inkább az üzletmenet és a gazdaságosság ellenőrzését szolgálják. Értelmezésünk szerint a népgazdasági mutató egy ágazat, jelen esetben a többi népgazdasági ágazatból is valutabevételhez jutó idegenforgalom összes devizatermelésének gazdaságosságát továbbra is mutatja. A termelői árrendszer annyiban változtat a helyzeten, hogy a vállalati mutató pl. közelebb kerül a valódi „termelési” értékhez.

Az idegenforgalmi devizatermelési mutató számítás bonyolult kérdésének megoldása előtt meg kell kísérelni az idegenforgalom valamennyi bevételének (aktívainak) és kiadásainak (passzívainak) *mérleg* formájában történő összeállítását. Ez a módszer új és helyes csoportosítást, elhatárolást tesz a következőképpen lehetővé:

A nemzetközi fizetési mérlegek, valamint a célfeladatok megoldására készült bank-mérlegek, illetve kimutatások jelen formájukban nem alkalmasak a teljes idegenforgalmi bevétel számbavételére.

Idegenforgalommal kapcsolatos bevételeknek és kiadásoknak az MNB nemzetközi fizetési mérleg főcíméből a magán-, a társas- és a hivatalos utazásokkal kapcsolatos elszámolások, valamint egyéb elszámolások (Konsumturist, kulturális rendezvények stb.) minősülnek. Nem tekintjük viszont idegenforgalmi jellegűnek az ugyancsak ebben a főcímbe szereplő nemzetközi sportrendezvényekkel, valamint a kiállításokkal kapcsolatos bevételeket és kiadásokat.

Az idegenforgalommal kapcsolatos bevételek és kiadások számbavétele egyébként ezekben kétféle módon: devizaforintban és belföldi forintban történik. A mutató számításánál a bevételeket és szükség szerint egyes kiadásokat is, dollárban adjuk meg.

Történetek kísérletek annak érdekében, hogy a fizetési mérlegben a különböző címek alatt kimutatott vagy azokon kívül is jelentkező idegenforgalmi aktívák és passzívák pontosan számbavehetőek legyenek, de a különböző címek alatt rejtőzködő idegenforgalmi jellegű bevételek és kiadások megkeresése nehéz feladat. Komplikált számításokra és értékelésre van szükség és mégsem jutunk megnyugtatóan pontos eredményekhez. Bár a részletes és teljesnek mondható speciális idegenforgalmi fizetési mérleg hasznos lenne, azonban inkább elméleti célokra szolgálna. Ugyanakkor a forint-ráfordítások azonosítása az idegenforgalmi bevételekkel és kiadásokkal szinte megoldhatatlan.

A külfölddel kapcsolatos idegenforgalom (aktív külföldi bejövő és passzív belföldi kimenő forgalom) gazdasági értékének gyakorlati megállapítására alkalmasabb az a sokkal *szűkített*, egyszerűbb elemzési célt szolgáló mérlegforma, amelyet néhány szakértő a következőkben állított össze:

A) Aktívák (külföldiek hazai kiadásai)

Elszállásolási vállalatok bevételei a külföldiektől (szállítás, ellátás és más szolgáltatások):

— szálláshelyek bevételei szálláshelyenként részletezve,

— esetleges magánétkeztetés és szálláshelyek bevételei,

— egyéb ilyen jellegű bevételek.

Egyéb idegenforgalmat fogadó intézmények bevételei külföldiektől:

— szanatóriumok és egészségügyi intézmények (szállítás, ellátás, gyógykezelés stb.) bevételei,

— nevelőintézetek (szállítás, ellátás, tandíj stb.) bevételei, magánosokhoz befolyó bevételek.

Egyéb vendéglátóipari vállalatok bevételei külföldiektől (étkeztetésért, italokért és más szolgáltatásokért).

Közlekedésből eredő bevételek a külföldiek utazásaival kapcsolatban:

— menetrendszerű közlekedést lebonyolító vállalatoknál,

— más közlekedési berendezésekkel kapcsolatban (szerviz állomások, garázsok, repülőterek, kikötők stb.).

Különleges idegenforgalmi szolgáltatásokból eredő bevételek:

— idegenforgalmi üzleti szerveknél (pl. utazási irodák),

— idegenforgalmi társadalmi szerveknél,

— egyéb szerveknél jelentkező idegenforgalmi szolgálati bevételek (idegenvezetők, sportoktatók, tolmácsok stb.),

— egyéb külföldiek részére teljesített szolgáltatások bevételei (posta, bankok, biztosítás, múzeumok stb.).

Propaganda-anyag árusításából eredő bevételek.

Az idegenforgalmat is szolgáló különleges kereskedelmi vállalatok bevételei (idegenforgalmi gócpontok dohányboltjai, emléktárgy-kereskedők, népművészeti boltok stb.). Megoldható ennek keretében a kedvezményes turista utalvánnyal vásárolt áruféleségek volumenének és fajtáinak számbavétele, igen kevés munkával. Erre vonatkozóan természetesen új statisztikai adatgyűjtés szükséges.

Állami szervek idegenforgalmi bevételei (utazáshoz szükséges okmányok, illetékek, vízumdíjak stb.).

A speciális, devizáért árusító boltok bevételei. Egyéb címek.

A tételek összeállításánál az utazási irodák vagy hasonló szervek működéséből eredő bevételek megfelelően veendő számításba, halmozott vagy halmozatlan módszerrel. Halmozatlan a módszer, amikor az utazási irodáknál jelentkező bevételt is az érdekelt ágazatoknál (pl. kiskereskedelem) vesszük számításba, a halmozott ennek az ellenkezője, amikor csak a különbséget (az utazási irodánál jelentkező és az összes különbözete) vesszük (pl. a kiskereskedelemnél) figyelembe. Vitatott kérdés, hogy miután a kiutazók devizakiadásai passzívok, ezeket hol és milyen módszerrel (nettó vagy bruttó módon) számítsák?

B) Passzívák (belföldiek külföldi tartózkodása alatti kiadásai)

Belföldiek külföldi idegenforgalmi kiadásai. A devizajuttatások kiadási megoszlásának részletező megállapítása csak becslés útján lehetséges.

Az idegenforgalom érdekében külföldön teljesített kiadások:

— külföldi propaganda kiadások,

— külföldi vállalatoknak fizetett jutalékok stb.,

— idegenforgalmi jellegű külképviseleti szervek fenntartásának költsége,

— idegenforgalomban értékesítendő külföldön vett áruk költsége,

— külföldi tanulmányutak költségei,

— egyéb címek.

Természetesen, a megfelelően részletezett ráfordítás számbavétele sem az aktíváknál, sem a passzíváknál nem maradhat el, bár ekkor már az idegen-

forgalmi ágazati devizakiadás, az IDK-mutató számításához közelednénk, illetve annak alapjait teremtenénk meg.

A népgazdasági IDK-mutató számításához szükséges alapszámokon belül az egyes ágazatok arányának megszabásából, az arány kialakulás irányításától függően a devizatermelési volumenek változnak (pl. szállodafejlesztés vagy a szórakoztató ipar fejlesztése). Az IDK-mutató ezért az arányok figyelésére is szolgálhat. Bárhol jelentkezzenek is tehát az idegenforgalmi bevételek és az erre történő ráfordítások, mindegyik rovatban figyelembe jönnek a népgazdasági IDK-mutató számításánál.

Az aktívák és passzívák előzőekben említett összevonása és devizában, illetve forintban történő értékelése az IDK-mutatók egyik tényezőjét szolgáltatja. Az idegenforgalmi bevétel elérésének ráfordításai viszont a másik alaptényezőt alkotják (figyelembe véve a passzívák egyes tételeit is).

Ad 2. Amennyiben az IDK-mutatók számítása során kapott értékeket mechanikusan alkalmazzuk, az a veszélyt fenyeget, hogy az idegenforgalomban a jó devizatermelést, az ilyen jellegű kedvező IDK-mutatót a helyes és „vonzó” árki alakítás elé helyezik. Ezért és még számos egyéb ok miatt sem helyes csak a most ismertetett mutató alapján dönteni. *További vizsgálatok* szükségesek, amelyekre vonatkozóan a következők tartalmaznak néhány javaslatot.

A devizában kifejezett árszintek magas értéke csökkenti azt a *keresletet*, amelyet a rendelkezésre álló kapacitás hiánya miatt amúgyis csak fogyatékosan tudunk kielégíteni. Ennek a veszélye nem is a jelenlegi helyzetben jelentkezik, hanem későbbi időpontban okozhat komoly problémákat, amikor a fogadóképesség erőteljes kibővítését tervezük.

Az érdeklődés a külföldiek részéről ma nyilvánvaló, a piaci viszonyok elemzése erre támpontot adhat; de ha politikánkkal esetleg mi magunk tanácsolnánk el az idegenforgalmi alanyokat, az érdeklődést nagyon nehéz lenne újra felkelteni, és az előlről indítandó propaganda meglehetősen sokba kerülne.

A szolgáltatások árszintje a legszorosabban összefügg a vállalati gazdálkodás rentabilitásának biztosítására irányuló törekvéssel. A vállalati önállóságot elősegítő új gazdaságirányítási rendszer célkitűzései alátámasztják ezt a törekvést. Az árszintki alakítások fontos szerepet töltenek be az idegenforgalmi szolgáltatások rentabilitásának biztosításában.

A szolgáltatóiparban éppúgy, mint egyéb termelési ágban a kiindulás alapja valamilyen nyersanyag, amelyet több közbeeső művelet során az eredetinel értékesebb állapotba hoznak. Az alapanyag eredetileg alacsony értéke éppen a befektetett munka következtében jelentősen emelkedik. Ugyanakkor azonban minden közbeeső művelet során az előző fokozat végterméke a következő műveleti, kezelési lépcső alapanyagát jelenti. Mivel minden művelet, illetve folyamat végén a ráfordítások tényleges értékéhez a vállalati nyereségkulcs-

nak megfelelő tisztajövedelem-elemeket is felszámítják, a tisztajövedelem-elem az alapértékeket annál jobban megnöveli, minél több pénzügyi szempontból értelmezett kezelési lépcsőn megy keresztül az alaptermék, a szolgáltatás. Ugyanez érvényes természetesen — átvitt értelemben — a terméknek tekinthető — idegenforgalmi szolgáltatásokra is. Nem arról van szó, hogy a közbeeső műveletek során felhasznált élő- és holtmunka mennyire teszi értékesebbé a terméket — ami vitathatatlán — hanem, hogy minden következő lépcsőnél a költség egy-egy eleme az alapanyagár, a szolgáltatási önköltség lépcsőnként ráeső jövedelemrészrel is megnövekszik. Így végeredményben egy többfokozatú feldolgozási lépcső végén a végtermék szolgáltatás költségtétele — a közbeeső tiszta jövedelememek ráakódása következtében — sokkal nagyobb értékű, mint amit ez ráfordításban a népgazdaságnak esetleg jelent. (A korábbi G-mutató számításoknak, a „szint” elméleteknek ez okozta a legnagyobb nehézséget.)

A vállalati gazdálkodás szempontjából a kalkulációkban csak a vizontszám-lázási, bekerülési értéket lehet beállítani. De mivel minden vállalat a tiszta nyereség túlnyomó részét befizeti a népgazdasági számlára, ez tulajdonképpen csökkenti a népgazdasági nettó ráfordítás értékét a vállalati szintű ráfordításhoz képest. A helyzet és az arányok érzékeltetése érdekében a tájékoztató számításokat könnyű elvégezni. Ezek során azonban számos közelítéssel kell élni, pl. az alapanyag végtermékké válásának folyamatában — a probléma matematikai tárgyalásának megkönnyítése érdekében — feltételezzük, hogy a tiszta jövedelem %-kulcsa minden lépcsőben azonos. További nehézséget okoz, hogy — miután különböző termékek esetén a műveletszám, vagyis a multiplikatőr más és más értékű — az átlagértéket tételes vizsgálat hiányában elég nehéz megadni, de tájékoztató jelleggel 5—6-szoros nyereség multiplikatórral (továbbiakban *multiplikatórral*) számolni lehet.

Az új gazdaságirányítási rendszeren belül az új termelői (és részben a fogyasztói) árrendszer a ráfordítások társadalmilag szükségesnek ítélt mértékét honorálja a konkrét árban. Az árak tehát általában értékarányosak lesznek. A másik oldalon pedig megszűnik az export bonyolult ártámogatási rendszere, helyette a népgazdasági átlag devizakereskedelmi árszorító tükrözi az exporttermék Ft-ban mért „objektív” árát. Az exporttermelés rentabilitásának vagy az exportcélú gyártás fejlesztésének megítéléséhez a vállalati forintbevételek és ráfordítások — mellőzve mindenfajta kiegészítő számítást — alkalmasak lesznek.

A tisztajövedelem-elem százalékos kulcsértékének megválasztása alapvetően befolyásolja a helyzetet, mert pl. alacsony kulcsérték esetén az egész felvetett probléma jelentősen erősen lecsökken, a kulcsérték növekedése azonban a változási tendenciákat progresszíven befolyásolja. A viszonyok érzékeltetése érdekében a közelítő számítások fontosabb értékei táblázatba is foglalhatók (*1. táblázat*).

1. táblázat

% akkumuláció kulcs	Multiplikátor								
	2	3	4	5	6	7	8	9	100
2	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,20	1,22
10	1,21	1,33	1,46	1,61	1,87	2,05	2,6	2,49	2,74
20	1,44	1,73	2,07	2,48	2,98	3,58	4,30	5,16	6,20

Jól látható, hogy pl. 20%-os akkumuláció esetén a kezelési műveletek számának növekedésével az alapérték milyen erős ütemben változik. Példaképpen 5-szörös multiplikációt véve fel, a tisztajövedelem ráakódás ez esetben minden 1 Ft alapértékre olyan nagy, hogy a végtermék, a szolgáltatás IDK-mutatójának megállapításánál már a reális érték 2,48-szeresével lehet számolni.

Természetesen az is igaz, hogy az eredeti 1 Ft alapérték már az első lépcsőben is a költségeknek csak egy részét teszi ki, s a műveletek során, az alapérték sokszorozódása ellenére is, valószínűleg az összköltségben jelentkező %-os súlya erősen csökkentett, mégsem szabad ezt a hatást teljesen elhanyagolni. További vizsgálat tárgya, hogy a különböző termékek, illetve szolgáltatások struktúrája egymástól merőben eltérő lehet, és a multiplikátorokon kívül egyéb együttthatókkal is számolni kell. Vannak ugyanis anyagigényes termékek és szolgáltatások, s vannak olyanok, amelyeknél a szolgáltatási jelleg, s a munkaigény dominál, és ezek ráakódása különböző.

A kereskedelem (anyagigény miatt) forgalmának és teljesítményének értékelésénél elsősorban az alapanyagra, illetve az anyagértékre vetítve kénytelen értékelní eredményeit. Ugyanazon anyagot, vagy árut pl. vendéglátóipari vonalon értékesítve (a túlnyomó munkaigény miatt) sokkal kedvezőbb IDK mutatót lehet elérni, mert a szolgáltatásokért még különdíjak számíthatók fel.

A helyes arányok meghatározása csak céltudatos, részletekbe menő *elemzésekkel* végezhető el. Idegenforgalmi szolgáltatásoknál szervezett utankénti, csoportonkénti, nemzetenkénti stb., tehát teljes részletezésre van szükség az IDK mutató számításánál.

Problémákat takar viszont az idegenforgalom vonatkozásában az a körülmény, hogy a begyűrt árak közül a személyszállítási *traifák* jelentős része és a vendéglátóipari, vagy egyéb *élelmiszerárak* még nem teljesen értékarányosak. Itt tehát az érvényes devizaárfolyamok alapján történő gazdaságossági megítélés megbízhatósága vitatható. A magunk részéről is úgy ítéljük meg, hogy az e tekintetben előálló kérdések közgazdasági analízissel és *korrigálással* egyértelmű vizsgálódás alá lennének vonandók. Ez feltehetően az idegenforgalmi valutaárfolyamok (elsősorban tőkés árfolyamok) értékelésének módosulásához vezethető végkövetkeztetéssel járhat, amit persze nem tekintenek zárólagos megoldási formának.

A lényeg azonban az, hogy az idegenforgalmi ténykedés összefolyamatának közgazdasági analízi-

sével foglalkozó szakemberek számára kitűzendő feladat e kérdés vizsgálata és megoldása.

Ad 3. Az idegenforgalmi szolgáltatást közvetítő vállalatoknál az IDK devizakitermelési mutatóban szereplő ráfordítások az alábbi *kategóriák* szerinti bontásban vehetők figyelembe, mind a vállalati, mind a későbbi szolgáltatásonkénti stb. számításoknál (a népgazdasági IDK mutatónál is, bár kissé változottan, de hasonló a helyzet). Ugyanezek a kategóriák vehetők számításba az „elköltségi” arányok megállapításánál is, amikor az idegenforgalmi összköltségeket és ezek arányát az alábbi részletezésben figyeljük meg:

- szállodai szolgáltatások;
- vendéglátóipari szolgáltatások együttesen (bár lépéseket kell tenni a szétválasztott számlázatásra);
- közlekedési szolgáltatások;
- egyéb szolgáltatások;
- a forgalomra közvetlenül elszámolható propaganda-költségek, esetleg viszonylatonként;
- a forgalomra közvetlenül elszámolható egyéb költségek;
- az általános vállalati rezsiköltségből terhelhető részek.

Ad 4. Mind a vállalati, mind a népgazdasági mutató, amely különféle szintű ugyan és nehezen hozható bérszintűvé, *korrekcióval* összehasonlítható és továbbfejleszhető ún. „dinamikus” IDK mutatóvá. Ez utóbbinál az alábbi elemek, illetve korrekciós tényezők számításbavételéről lehet szó:

- kockázati elemek (érdeklődéscsökkenés, időjárás stb. . . .),
- vásárlóerő-lekötéssel kapcsolatos tényezők (hitel, devizakiadások lekötési ideje stb. . . .),
- eszközlekkötéssel kapcsolatos tényezők,
- a beruházások megtérülési sebessége,
- kihasználtsági viszonyok,
- anyagérték tartalmat figyelembe vevő elem,
- a munkaráfordítási igényességet jelző elem,
- az energiaszükséglettel kapcsolatos tényezők,
- a devizatartalom igényességét figyelembe vevő elem.

Bármelyik elemi vizsgálatot és bármelyik módszert válasszuk is, az előző tényezők együttes hatásával mindig számolni kell. Valamennyi felsorolt tényező együttes számbavétele nehézséget okozna. Van azonban olyan módszer (a ceteris paribus vizsgálat), amelynek segítségével egy változó hatásának figyelését a többi változó konstans értéke mellett el lehet végezni. Ebben a felfogásban már első menetben különöset kell tenni a jelzett elem,

illetve korrekció tekintetében az olyan, külföldiek felé értékesített szolgáltatások között, amelyek bizonyos devizatartalmú elemet és devizalekötést is tartalmaznak. Az első esetben ugyanis az IDK mutató megegyezik a bankforgalomban érvényes átváltási kulccsal, az utóbbi esetben azonban a devizatartalom mértéke erősen befolyásolja a tényleges idegenforgalmi IDK mutató értékét. Számítások bizonyítják, hogy a devizatartalom-elem értéke és mértéke rendkívül fontos a befolyásoló hatás szempontjából. A devizatermelési IDK mutatóval szemben ennek az elemnek „devizaráfördítési” IDK mutatójáról is szoktunk beszélni, hasonlóan a bankátváltási kulcshoz. (A bankátváltási kulcsot éppen az új gazdasági mechanizmusban sikerült bizonyos mértékig értékarányossá tenni.)

Az előbbieken felsorolt korrekciós elemek, tényezők értéke és egymáshoz való aránya igen különböző. Az egyes elemek, tényezők valamiféle figyelembevételéhez kidolgoztak egy módszert [3], amely nem matematikai, csak „kategorizációs”, de rendkívül szellemes és egyszerű számításokra ad lehetőséget.

A kísérletek bizonyították, hogy minden egyes elemkategóriát további 5 alosztályba lehet sorolni, és az egyes alosztályokat 1-től 5-ig terjedő *pontszámmal* értékelni. Ezt a módszert az összefüggések valamiféle nyomonkövetésére szokták alkalmazni. Az értékelésnél az egyes elemkategóriák alosztályai szerinti minősítési pontszámokat összegezni kell, s az így meghatározható *összpontszám* lesz a további korrekciós számítások alapja. Mivel minden elemcsoport 1-től 5-ig terjedő alosztálya bizonyos pontszámot reprezentál, az elérhető legkedvezőbb pontszám 30, illetve a minimális pontszám 6.

A minimális és maximális pontszám között azonban korrekciós tényezőnél nem lenne reális az 1,5-nek megfelelő arány fenntartása. A változóságának csökkentésére egyszerű matematikai eszközök állnak rendelkezésre. Ha pl. az amplitúdó tágasságának 2-t választunk, az adott pontszámhatárok között jól használható lesz az alábbi képlet:

$$\frac{60}{30+x}$$

Ebben az x jelenti az összegezéssel elért pontszámot.

A korrekciós tényezők meghatározásában — amennyiben az a gyakorlati számítások alapján szükségesnek mutatkozik — további finomítás, illetve bontás is végrehajtható, akár az alosztályok bővítésével, akár az idegenforgalmi szektorok, üzletágak, viszonylatok számára külön kulcsszámrendszer kidolgozásával, továbbá egyéni és társasutazási stb. bontás szerint. A korrekciós tényezők ilyen vizsgálata sem ad azonban felvilágosítást egzakt matematikai alapon.

Ad 5. A nyújtott szolgáltatásban levő devizalekötés (devizatartalom-elem) számszerű hatását és mértékét, mint a vállalati idegenforgalmi szerv működésének jelentős tényezőjét vizsgálva, az alábbi matematikai levezetés tájékoztatást adhat a tényező súlyáról, illetve hatásaként a devizater-

melésben jelentkező eltolódások mértékéről és annak az IDK mutatóra gyakorolt hatásáról.*

A számításokban alkalmazni kell:

a) az eddigi értelmezés szerint a devizatermelési IDK mutatót (IDK_3 , IDK_4 , IDK_5 , vagyis az eredő IDK mutatót),

b) a devizatartalmú elem devizaráfördítési (importgazdaságossági) IDK mutatóját (IDK_2),

c) a bankátváltási kulcsot, illetve annak mutatóját (IDK_1).

A három típusú mutató közötti matematikai kapcsolat tájékoztat az IDK mutató devizatartalmának gazdasági hatásáról.

Különbséget kell ugyanis tenni az olyan, a külföldiek felé értékesített idegenforgalmi szolgáltatások közt, amelyek csak forintráfördítésűek és az olyanok közt, amelyek bizonyos devizalekötést (devizáért vásárolt élelmiszer, propagandaanyag, ajándéktárgy stb.) is tartalmaznak. Az első esetben ugyanis az IDK mutató megegyezhet elvben a bankforgalomban érvényes átváltási kulccsal, az utóbbi esetben azonban a devizatartalom mértéke erősen befolyásolja a tényleges idegenforgalmi devizakitermelés IDK mutatójának értékét. Ez utóbbi esetben felírható, hogy

$$x + y \cdot IDK_2 = D_v \cdot IDK_1$$

ahol x a szolgáltatás forinttartalmú része (Ft),

y a szolgáltatás devizatartalmú része (\$),

D_v a turista által fizetett devizaösszeg (\$)
(korábban vállalati devizabevételnek jeltük),

IDK_1 a hivatalos bankátváltási kulcs Ft/\$,

IDK_2 a devizatartalmú elem IDK mutatója Ft/\$.

A szolgáltatás eredő IDK₃ mutatója ez esetben a következő két egyenletben határozható meg:

$$x + y \cdot IDK_2 = D_v \cdot IDK_1$$

és

$$(D_v - y) \cdot IDK_3 \text{ (eredő IDK)} = x \text{ (Ft/\$) mutató}$$

A két alapegyenletből adódik, hogy

$$(D_v - y) \cdot IDK_3 + y \cdot IDK_2 = D_v \cdot IDK_1 \text{ Ft/\$}$$

$$IDK_3 = \frac{D_v \cdot IDK_1 - y \cdot IDK_2}{D_v - y} \text{ Ft/\$}$$

Vezessük be egyszerűség kedvéért az

$$\frac{y}{D_v} = \alpha \text{ (Ft/\$)}$$

viszonyt; ekkor:

$$IDK_3 = \frac{D_v \cdot IDK_1 - \alpha \cdot D_v \cdot IDK_2}{D_v - \alpha \cdot D_v} =$$

$$= \frac{D_v (IDK_1 - \alpha \cdot IDK_2)}{D_v (1 - \alpha)} = \frac{IDK_1 - \alpha \cdot IDK_2}{1 - \alpha}$$

lesz. Ha továbbá

$$\frac{IDK_2}{IDK_1} = \beta$$

* A számítások a dr. Hunkár—dr. Radóczy szerzőknél, a felhasznált irodalomban feltüntetett módszer alapján készültek [3].

akkor

$$IDK_3 = \frac{IDK_1 - \alpha \cdot \beta \cdot IDK_1}{1 - \alpha} = IDK_1 \cdot \frac{(1 - \alpha \cdot \beta)}{1 - \alpha}$$

összevonva

$$\frac{1 - \alpha \cdot \beta}{1 - \alpha} = \gamma$$

akkor

$$IDK_3 = \gamma IDK_1,$$

vagy másképpen

$$\frac{IDK_3}{IDK_1} = \gamma$$

Ezekben az egyenletekben

a) az α a devizában értékelt szolgáltatási hányad és az egész szolgáltatásért kapott devizaérték arányát fejezi ki, míg

b) β a szolgáltatásban adott devizatartalmú elem IDK_2 mutatójának és a bankátváltási kulcsnak az arányát, s végül

c) γ az eredő IDK mutató és a bankátváltási kulcs arányát reprezentálja.

Ha γ értéke éppen 1, ez azt jelenti, hogy az eredő IDK mutató éppen megegyezik a hivatalos bankátváltási kulccsal. A γ érték mellett adott β mellett α -tól függően változik. Mivel α értéke 0 és 1 között változhat csak, az összefüggést e határok közt értelmezni. Az alsó értékhatárnál a szolgáltatás nem tartalmaz devizaelemet, a felsőnél pedig teljes egészében devizajellegű. Ha β nagyobb, mint 1, akkor γ értéke csökken, ha viszont kisebb mint 1, akkor erősen nő. A csökkenésre vonatkozóan megjegyezhető, hogy az összefüggés értelmezési tartománya csak $\gamma \geq 0$ -ig terjed. Az elmondottak érzékeltetésére, az említett változók néhány összetartozó értékpárját táblázatosan is lehet közölni. A táblázat adatai a γ -t mutatják, α és β változásának függvényében (2. táblázat).

A számítások szerint világosan látható, hogy ha a devizatartalmú elem IDK_2 mutatója kedvezőbb volt, mint a bankátváltási kulcs IDK_1 mutatója, ezzel az eredeti IDK_3 mutatót rontjuk; viszont ha a bankátváltási kulcsnál kedvezőtlenebb IDK mutatójú elemet tudunk így értékesíteni, ez javítja az eredő IDK mutató értékét. Nyilvánvaló tehát, hogy ha az ár kalkulációk elbírják, inkább az ilyen cikkek szolgáltatás útján történő értékesítését kell szorgalmazni.

Ad 6. Más kérdés viszont, hogy a bankátváltási kulcsnál kedvezőtlenebb IDK mutatójú elemet tartalmazó kedvező eredő IDK mutatójú szolgáltatás devizában kifejezett egyenértéke, tarifája ez esetben megdrágul az azt igénybe vevő felé. *Keresleti elaszticitási vizsgálatot* is kell végezni ezért annak

megállapítása érdekében, hogy mi a határ, amíg a devizában értékelt drágulás még elfogadható. Az előző levezetésnél ez az árelaszticitás vizsgálat elmaradt, abból a feltevésből indulva ki, hogy a vendég a szolgáltatást, függetlenül annak árszintjétől, igénybe veszi.

Megfigyelhető az azonos szintet nyújtó idegenforgalmi tarifák távlati, csekély mértékű, de bizonyos trend-szerű csökkenése is. Általában azonban emelkedő tarifák esetében is növekszik a kereslet. Az utazási kereslet növekedését megmagyarázhatjuk azzal is, hogy az ún. *tarifa-elaszticitás* abszolút értékben számottevően nagyobb a zérusnál. A tarifa-elaszticitás azt mutatja, hogy 1%-os tarifaváltozás — egyéb körülmények változatlansága esetén — hány százalékos keresletváltozást okoz.

Az életszínvonal emelkedése is fokozhatja az utazási igények emelkedését. Az utazási kereslet jövedelmi elaszticitása abszolút értékben még nagyobb szokott lenni, mint az árelaszticitás. A *jövedelem-elaszticitás* egyébként valamennyi körülmény változatlansága esetén mutatja, hogy a turistaként számbajöhető reáljövedelmének 1%-os változása hány százalékkal módosítja az utazási keresletet. A tarifaszint változás azonban ez utóbbi változást kontraindikálhatja.

Az elaszticitás-vizsgálat is azonban csak a szolgáltatást igénybe vevő oldaláról [4] tűzné ki a változtatási tartomány határait, ha bizonyítottnak vehető is az előbbieket szerint a devizatartalom változásainak számszerű befolyása.

A szolgáltató ipar oldaláról adódik a következő újabb probléma (mint már jeleztük az előbb), hiszen az igénybevevő oldaláról a kérdést elaszticitási vizsgálattal megválaszolhatjuk. A problémát a szolgáltató ipar oldaláról vizsgálva viszont matematikailag megállapítható, hogy milyen forintban értelmezett *tarifa-árengedmény* tehető addig a határig, míg az eredő IDK mutató értéke rosszabb nem lesz, mint a hivatalos átvételi kulcs. Ennek feltételeit a $\gamma_1 = 1$ egyenlet fejezi ki, mert akkor van a γ_1 a legközelebb az optimumhoz. Ez esetben azonban újabb változó a δ , azaz árengedménykulcs alkalmazása is szükségessé válik. Az eredeti kiindulási egyenlet

$$x + y \cdot IDK_2 = D_v \cdot IDK_1 \text{ volt.}$$

Az új egyenlet

$$(1 - \delta) \cdot (x + y \cdot IDK_2) = D_{v1} \cdot IDK_1$$

ahol D_{v1} a turista által fizetendő csökkentett értékű deviza, illetve tarifa összege.

Vizsont

$$(D_{v1} - y) \cdot IDK_4 = x$$

2. táblázat

$\beta \backslash \alpha$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,00
0,5	1,06	1,12	1,22	1,33	1,5	1,75	2,16	3,0	5,5	—
1,5	0,95	0,87	0,79	0,66	0,5	0,25	—	—	—	—
2,0	0,89	0,75	0,57	0,33	—	—	—	—	—	—
3,0	0,78	0,5	0,14	—	—	—	—	—	—	—

az előbbi alapegyenlet szerint, ahol legyen IDK_4 az új, tarifacsökkenés miatt kialakuló, eredő IDK mutató.

Írható tehát, hogy

$$(D_{v1} - y) \cdot IDK_4 + y \cdot IDK_2 = \frac{D_{v1}}{1 - \delta} \cdot IDK_1$$

$$(D_{v1} - y) \cdot IDK_4 = \frac{D_{v1}}{1 - \delta} \cdot IDK_1 - y \cdot IDK_2$$

Ezek szerint IDK_4 az eredő IDK mutatója:

$$IDK_4 = \frac{\frac{D_{v1}}{1 - \delta} \cdot IDK_1 - y \cdot IDK_2}{D_{v1} - y}$$

Legyen

$$\frac{y}{D_{v1}} = \alpha_1,$$

akkor

$$IDK_4 = \frac{\frac{D_{v1}}{1 - \delta} \cdot IDK_1 - \alpha_1 \cdot D_{v1} \cdot IDK_2}{D_{v1} - \alpha_1 \cdot D_{v1}} = \frac{\frac{IDK_1}{1 - \delta} - \alpha_1 \cdot IDK_2}{1 - \alpha_1}$$

Ha

$$\frac{IDK_2}{IDK_1} = \beta$$

összefüggés ismét fennáll, akkor

$$IDK_4 = \frac{\frac{IDK_1}{1 - \delta} - \alpha_1 \cdot \beta \cdot IDK_1}{1 - \alpha_1} = IDK_1 \cdot \frac{1 - \delta - \alpha_1 \cdot \beta}{1 - \alpha_1}$$

Mivel

$$\frac{D_{v1}}{D_v} = 1 - \delta \quad \text{és} \quad \frac{y}{D_v} = \alpha,$$

következésképpen

$$\alpha_1 = \frac{y}{D_{v1}} = \frac{y}{(1 - \delta) D_{v1}} = \frac{\alpha}{1 - \delta}$$

tehát újra kifejezhetjük a tarifacsökkenés következtében kialakuló IDK mutatót:

$$IDK_4 = IDK_1 \cdot \frac{\frac{1 - \delta - \alpha \cdot \beta}{1 - \delta}}{1 - \frac{\alpha}{1 - \delta}} = \frac{IDK_1}{1 - \alpha} \cdot \frac{(1 - \delta - \alpha \cdot \beta)}{1 - \frac{\alpha}{1 - \delta}}$$

tehát

$$IDK_4 = IDK_1 \cdot \frac{1 - \delta - \alpha \cdot \beta}{1 - \delta - \alpha} = IDK_1 \cdot \gamma_1$$

$$\text{ahol } \gamma_1 = \frac{1 - \delta - \alpha \cdot \beta}{1 - \delta - \alpha}$$

Az említett feltétel szerint viszont ugyancsak

$$\gamma_1 = 1 \cdot \frac{1 - \delta - \alpha \cdot \beta}{1 - \delta - \alpha}$$

azaz

$$1 - \delta - \alpha \cdot \beta = 1 - \delta - \alpha, \quad \text{vagy másként } \alpha + \beta = \alpha \cdot \beta$$

azaz

$$\delta = \alpha \cdot \beta - \alpha = \delta \cdot \alpha (\beta - 1)$$

Ez az összefüggés világosan mutatja, hogy engedmény csak 1-nél nagyobb β érték esetén adható. Az engedmény, azaz a δ nagysága adott β érték mellett α lineáris függvénye.

Ad 7. A devizatermelési gazdaságossági mutatók vizsgálatából eredő gazdasági és üzletpolitikai megfontolások mérlegelése szempontjából speciális helyzetben vannak az *idegenforgalmi utazási irodák*. Bizonyos keretek között, bizonyos szolgáltatásokat jutalékért nyújtanak (ilyen helyzetbe kerülnek a szálloda stb. vállalatok is, ha jutalékért profilos vagy azon kívüli szolgáltatást nyújtanak). A népgazdasági és vállalati IDK mutató összefüggése megnehezíti mind a két területen a számítások tisztaságának érvényesülését, mert engedmények juttatása és élvezése zavarhatja a mutatószámítást. A kapott engedmények (szállodaiaptól, közlekedési vállalatától stb.) mértékéig az utazási iroda is adhat engedményt a tarifából. A „nagybani” szolgáltatásoknál, amelyeket bizományosként lát el, feltehetően bizonyos engedménnyel kell is számolni az MNB, a MÁV, MÁVAUT stb. szervek részéről. Így írható, hogy

$$B = B_1 + B_2$$

ahol: B = a teljes forintbevétel értéke,

B_1 = a nominális bevételrész (engedmény nélküli),

B_2 = a járulékos teljesítmény bevétele (engedményes; ebből élvezi a vállalat a C/Ft visszatérítést).

Ha a visszatérítés értéke C (Ft) és fennáll a $C < B_1$ összefüggés, írható, hogy

$$\frac{K}{B} = IDK_5,$$

azaz, mivel

$$K = K_1 + K_2$$

$$\frac{K_1 + K_2}{B} = \frac{K_1}{B_1 - C} \cdot IDK_1 + \frac{K_2}{B_2} \cdot IDK_1 = IDK_5$$

Tehát az eredő mutató értéke

$$IDK_5 = IDK_1 \cdot \frac{K_1}{B_1 - C} + \frac{K_2}{B_2}$$

Ebben az összefüggésben:

K = a teljes szolgáltatás, tevékenység önköltsége,

K_1 = a nominális rész önköltsége (eng. nélküli) (Ft),

K_2 = a járulékos rész önköltsége (engedményes) (Ft),

IDK_1 = bankátváltási kulcs (Ft/\$),

IDK_5 = a tevékenység új eredő mutatója (Ft/\$).

Végeredményben, ha a költség kisebb, mint a bevétel, az IDK_5 értéke is kisebb lesz, mint az IDK_1 értéke.

A fenti levezetések arra alkalmasak, hogy rámutassanak a *közgazdasági kérdések és elemzések jelentőségére*. Az idegenforgalom valamennyi közgazdasági kérdése, illetve a megválaszolásra irányuló igény egyre fontosabbá válik az idegenforgalmi fejlődés első szakaszában levő államokban. Ez a feladat *tudományos bázis* nélkül megoldhatatlan. Fontos azonban, hogy a kutatási bázis mindig alkalmazkodjék az ország adottságaihoz, az idegenforgalom meglévő szervezéséhez, anyagi lehetőségeihez. Az AIEST Budapesten lezajlott konferenciáján is kitűnt, hogy már majdnem minden, idegenforgalmilag kisebb jelentőségű országban is, van kutató munkával foglalkozó szervezet.

Hazánkban első lépésként inkább a meglévő és elszigetelten működő tudományos „magok” összefogására és irányítására van szükség. Egyszerre kell az elméleti és gyakorlati, de kutatási jellegű munkát megindítani, sőt az alap, fejlesztési és alkalmazott kutatásoknak is szerényen bár, de egyszerre kell megindulniuk [5]. A kutatások eredményeit pedig a gyakorlati idegenforgalmi területeken kell elsősorban hasznosítani. A közgazdasági kérdésekre messzemenően tárgyi, matematikai alapon kell a megoldást keresni, hiszen az ökonometria fejlődése ebben segítséget nyújt [6].

Helytelen lenne mindazonáltal a döntéseknél, az arányok megszabásánál csak az értékbeli, jelen esetben az *IDK* mutatók eligazítására támaszkodni. Valamennyi gazdaságossági számítás mellett az eredményességi mértékfogalmat, a *hatékonyságot* is be kell vonni a vizsgálat módszerébe [7]. A mennyiségi és minőségi elemeken kívül ugyanis a számszerűsíthetőség fokától függően számos, nem mérhető hatással is találkozunk. Ilyenek pl. a népgazdaságilag szükséges devizamennyiség, a kulturális követelmények, a szociális és politikai hatás stb.

Csoportosítva a hatékonysági mérleget, a következő *hatások vizsgálata* szükséges az *IDK* mutató számszerű értékelése mellett:

a) *közvetlen* (szolgáltatás jellegű, kooperációs jellegű, nemzetközi jellegű) és

b) *közvetett* hatások.

Mind a két hatás lehet *kedvező* és *kedvezőtlen*.

A mérhetőség szempontjából vannak:

a) *mérhető*, pl. *IDK* mutatóval és

b) *nem mérhető* hatások.

A nem mérhető többnyire nem is gazdasági jellegűek. Viszont a mérhető legtöbbször gazdasági jellegűek. Ez utóbbiak lehetnek:

a) *értékegységben* mérhető, pl. az *IDK* mutató,

b) *természetes egységben* mérhető, pl. férőhely, beutazó külföldiek száma stb.

Még a fenti mérlegszerű elemzés esetében sem lehetséges valamely hatás számbavételénél a teljesség igényével fellépni, különösen olyan összetett és más ágazatoktól erősen függő és velük kooperáló „népgazdasági ágánál”, mint az idegenforgalom.

IRODALOM

- [1] *Jákó G.*: Az idegenforgalom gazdaságosságának elemzési módszerei, *Idegenforgalom*, 1963. évi 11. sz. p. 11.
- [2] *Bátori B.-né—dr. Vilmos E.-né*: Az idegenforgalom hatása a kereslet és kínálat alakulására, *Belker. Kut. Int.* 1964. p. 32.
- [3] *Dr. Hunkár—dr. Radóczy*: Az idegenforgalom devizatermelésének vizsgálata és a G mutató alapelveinek kimunkálása, kézirat, 1965. aug. p. 30.
- [4] *Dr. Balás A.—Bordács Gy.—dr. Kovács L.*: A G mutató számítása a nemzetközi teherautófuvarozásban, *ATUKI*, 200/7/1964. sz. téma zárójelentése, p. 55.
- [5] *Dr. Kovács L.*: A kidolgozandó idegenforgalmi G mutató orientációs szerepe és használhatósága a fejlesztési döntéseknél, *OIH* kézirat, 1966. január, p. 15.
- [6] *Dr. Kovács L.*: Az idegenforgalmi G mutató számítás metodikája, *OIH* kézirat, 1965. p. 10.
- [7] *Dr. Kádas K.*: A kapacitásnövelés hatékonyságát fokozó egyszerű módszerek a közlekedésben, *Ép. és Közl.-tud. Közlemények*, 1959. 3—4. sz. p. 515.

Lapunk példányonként megvásárolható:

V., Váci utca 10.

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

Hírlapboltokban

Az új gazdasági mechanizmussal kapcsolatos vizsgálatok az Autóközlekedési Trösztnél

NAGY MIKLÓS

Bár az új gazdasági mechanizmus a vállalati szintű tervlembontást megszüntette, az eddiginél sokkal lényegesebb a vállalatok részére a különböző terv-variánsok elkészítése. Köztudott ugyanis, hogy a jövőben — úgyszólván minden kötöttség nélkül — a vállalatok részére egyetlen gazdasági mutató mérvadó, mégpedig a *nyereség*. A nyereség abszolút értéke — pontosabban a szétosztható nyereség egy főre eső értéke — fogja eldönteni a vállalat jövődolgozóságát, valamint a dolgozók bérszintjét. Ha tehát az egy főre eső szétosztható nyereség növekszik, úgy a vállalat a dolgozóinak többet tud nyújtani, magasabb bért, több részesedést tud fizetni. A nyereség abszolút értékének a növelésével pedig a beruházásra fordítható — pontosabban a többletberuházásra fordítható — összeg is növekszik. Ha ezt az összeget a vállalat gazdaságos eszközökbe fekteti, úgy ezen összeg felhasználásával még inkább növelni tudja a részesedési alapot, ami természetesen ismét növeli a dolgozók részére kifizethető juttatásokat és béreket.

Az új gazdálkodási rendszerben tehát a vállalat léte vagy nemléte, a vállalat dolgozóinak életszínvonalára függ attól, hogy a vállalat hogyan gazdálkodik. Lényeges kérdés tehát megvizsgálni minden lehetséges variációt annak megállapítására, hogy az egy főre szétosztható nyereséget milyen módszerekkel lehet növelni.

Még mielőtt azonban a tárgyra térnénk, célszerű kialakítani az új gazdasági mechanizmus vizsgálataival kapcsolatos fogalmak terminológiáját.

Így jelöljük az 1967. évi álló- és forgóeszközök együttes értékét, az amortizációt, a létszámot, a termelési értéket, a költséget, valamint a nyereséget E , A , L , T , K , V -vel.

Ezeknek az 1967 évhez viszonyított változásait Δ -val különböztessük meg.

Az eszközleltési járulékot jelöljük ε -nal.

Vezessük be az ún. „SZTK-juttatás” szorzót. Ezen azt az egynél nagyobb számot értjük, amely a dolgozók bérére vetítve tartalmazza az SZTK, a közteher, valamint azoknak a juttatásoknak az összegét, amelyeket a dolgozók akár természetben, akár közvetett úton kapnak (munkaruha, utazási kedvezmény, ebédhozzájárulás stb.). Jelöljük ezt a szorzót γ -val.

Nevezük „tartalékszorzó”-nak azt az egynél kisebb számot, amely a szétosztható nyereség azon százalékát foglalja magában, mely egyrészt a rendeltileg előírt kötelező tartalékalap képzését biztosítja, másrészt pedig magában foglalja mindazokat az összegeket, amelyeket a vállalat vezetősége a dolgozóknak effektíve szétosztható összeg terhére lefoglal. Jelöljük ezt δ -val.

Jelöljük α -val a „bérfejlesztési szorzó”-t. Ez alatt azt az egynél nagyobb számot értjük, amely

a bér azon százalékát tartalmazza, melyet a bérfejlesztésre irányoznak elő.

Jelöljük B_m -mel azt a „mértékadó bér”-t, amely az előírások szerint a részesedési alap kiszámításának alapjául szolgál. Jelöljük B_1 -gyel az „alaphér”-t; ezen az 1967-es átlagbérenek, az SZTK-juttatás szorzónak, valamint a tényleges létszámnak a szorzatát értjük. Vagyis azt a juttatásokkal és terhelésekkel felszorozott bért, amely a bérfejlesztést nem tartalmazza. Jelöljük továbbá B_2 -vel a bérenek azt a részét, mely 1967 évhez viszonyítva a bérfejlesztést tartalmazza.

V_{Ra} -val jelöljük a nyereségnek azt a részét, amely alapjául szolgál a szétosztható részesedés kiszámításának. Nevezük ezt „részesedési alap”-nak. V_R -rel jelöljük a „részesedés”-t, amelyet az előzőekből úgy kapunk, hogy a megadott rendelkezések szerinti adókulccsal csökkentjük a részesedési alapot.

Tekintettel arra, hogy a fenti részesedésből — tartalékalap és egyéb összegek biztosítása miatt — még le kell vonni, a ténylegesen szétosztható nyereséget jelöljük V_{sz} -szel. Legyen továbbá \bar{V}_{sz} a szétosztható nyereség a bérfejlesztéssel együtt.

Legyen V'_{sz} az egy főre eső szétosztható nyereség, továbbá \bar{V}'_{sz} az egy főre eső szétosztható nyereség bérfejlesztéssel együtt.

Fentieket az alábbiakban foglaljuk össze:

E = 1967. évi álló- és forgóeszközök együttes értéke.

A = 1967. évi amortizáció.

L = 1967. évi létszám.

T = 1967. évi termelési érték (bevétel).

K = 1967. évi költség.

V = 1967. évi nyereség.

ΔE = Eszköz változás.

ΔA = Amortizáció változás.

ΔL = Létszám változás.

ΔT = Termelési érték változás.

ΔK = Költség változás.

ΔV = Nyereség változás.

ε = Eszközleltési járulék.

γ = SZTK-juttatás szorzó.

δ = Tartalék szorzó.

α = Bérfejlesztési szorzó.

B_m = Mértékadó bér.

$B_1 = b\gamma(L + \Delta L) = \gamma B_m$ alaphér.

$B_2 = \alpha b(L + \Delta L) = \alpha B_m$ bérfejlesztés.

b = 1967. évi átlagbér.

- V_{Ra} = Részesedési alap.
- V_R = Részesedés.
- V_{sz} = Szétoosztható nyereség.
- \bar{V}_{sz} = Szétoosztható nyereség bérfejlesztéssel együtt.
- V'_{sz} = Egy főre eső szétoosztható nyereség.
- \bar{V}'_{sz} = Egy főre eső szétoosztható nyereség bérfejlesztéssel együtt.

A Pénzügyminisztérium (PÜM) rendelkezései alapján a nyereségnek az a része, amely a szétoosztható rész alapját képezi, matematikai formulába öntve az alábbi lesz:

$$V_{Ra} = \frac{3,5B_m}{3,5B_m + (E + \Delta E)} (V + \Delta V)$$

ahol az előbbiek értelmében V_{Ra} a teljes nyereségből a részesedési alap, a V és E az 1967. évi nyereség, valamint az álló- és forgóeszközök együttes értéke, a ΔV és a ΔE pedig a nyereség, illetve az eszközérték változása az 1967. évihez képest.

B_m az a mértékadó bér, amelyet a PÜM rendelkezései szerint az alábbiak alapján kell számításba venni:

$$B_m = b(L + \Delta L)$$

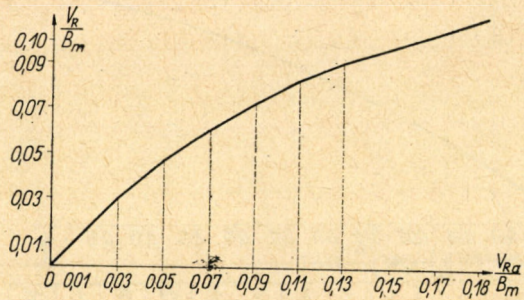
ahol b az 1967. évi átlagbér, L az 1967. évi létszám, ΔL pedig az 1967. évhez viszonyított létszámváltozás.

A fenti részesedési alapot kell beszorozni az adókulcs complementérével ahhoz, hogy megkapjuk a nyereség azon részét, amely már a szétoosztás tárgyát képezi. A PÜM előírásai szerint ezek az alábbiak:

1968-ban:

Részesedési alap Bér	$\frac{V_{Ra}}{B_m}$ %-ban	Adókulcs %-ban	1-(adó- kulcs) abs-ban
1.		2.	3.
0—3		0	1
3—5		20	0,8
5—7		30	0,7
7—9		40	0,6
9—11		50	0,5
11—13		60	0,4
13—		70	0,3

Ha a fentiek alapján egy olyan diagramot szerkesztünk, amelynek az abszcisszájára felyisszük a $\frac{V_{Ra}}{B_m}$ -et, az ordinátára pedig a $\frac{V_R}{B_m}$ -et, akkor az 1. ábra szerinti összefüggést kapjuk. Ez tulajdonképpen a következőt fejezi ki: ha a vízszintes tengelyen megkeresem a részesedési alap per mértékadó bér értékét, akkor a függőleges tengelyen megkapom a már adókulccsal csökkentett részesedést a mértékadó bérhoz viszonyítva. Pl.: tételezzük fel, hogy a részesedési alap per a mértékadó bér értéke 0,15, azaz a részesedési alap a mértékadó bér 15%-a. Az ehhez tartozó (már adókulccsal



V_{Ra}/B_m	0	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16
V_R/B_m	0	0,03	0,046	0,06	0,072	0,082	0,09	0,096	0,099

1. ábra

csökkentett) részesedés tehát 0,096, ami annyit jelent, hogy a részesedés a bérnek 9,6%-a.

A V_R értékét tehát úgy kapom meg, hogy a V_{Ra} értékét beszorzom egy olyan függvénnyel amelyben a független változó a $\left[\frac{V_{Ra}}{B_m}\right]$.

Az 1. ábra ezt a függvényt teljes pontosságában adja, baja azonban az, hogy szakaszonkénti egyenes vonalakkól tevődik össze, azaz a 0, 0,03, 0,05, 0,07, 0,09, 0,11, 0,13 pontokban, a 3, 5, 7, 9, 11, 13%-oknál törése van.

Ha emellett a függvény mellett maradnánk, akkor ez azt jelentené, hogy a teljes adókulcs-skálán keresztül a folyamatot csak akkor tudnánk vizsgálni, ha azt 7 részre bontanánk. Ez a vizsgálati módszer nehézkes. Meg kell tehát keresni azt a töréspontok nélküli folytonos függvényt, amely törést vonatkozásban a gyakorlati határokon belül az 1. ábrán szereplő függvényt annak bármelyik pontján 1%-on belüli pontossággal megközelíti.

Ez a gyakorlati határ 6—18%-os adókulcsoknak felel meg.

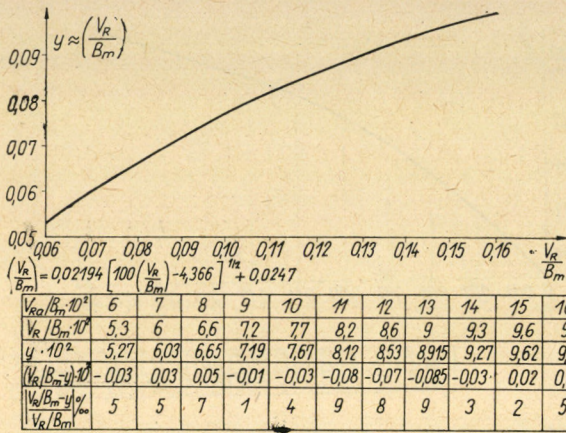
A függvény felírásának többféle módja lehetséges.

Tudvalevő, hogy valamely független változó n értékéhez egyértelműen felírható egy olyan $(n-1)$ -ed fokú polinom, amely az n ponton átmege. Ezt a metódust követve a 0,06, 0,08, 0,11, 0,13, 0,16 x , azaz a $\frac{V_{Ra}}{B_m}$ értékekhez tartozó y értékeket felvéve, a függvény meghatározható. Ez a változat öt ismeretlenes lineáris egyenletrendszer megoldását teszi szükségessé.

Egy másik lehetőség a legkisebb négyzetek módszere alapján egy első-, másod-, vagy harmadfokú polinommal történő közelítés. Tekintettel arra, hogy meglehetősen nagy pontosságra törekszünk, csak a harmadfokú közelítés jöhet tekintetbe.

Jelen esetben egy harmadik megoldást választottunk, mivel az nézett ki a viszonylag legkevesebb munkát igénylő megoldásnak. Az 1. ábrán látható egyenes vonalakkól összetevődő folytonos függvény ránézésre egy fekvő parabolához hasonlít, így a következő alakban kerestük a megoldást:

$$y = a + \sqrt{bx - c}$$



2. ábra

Három pont felvételével a fenti három konstans meghatározható. A három pont harmadszori felvételére a 2. ábrán látható, követelményeinknek teljesen megfelelő egyenletet lehetett felírni.

A fentiek szerint tehát a részesedést az alábbiak szerint fejezhetjük ki:

$$V_R = B_m \left[\left(0,02194 \cdot 100 \left\{ \frac{V_{Ra}}{B_m} \right\} - 4,366 \right)^{1/2} + 0,0247 \right]$$

A szétoosztható nyereség pedig:

$$V_{sz} = (1 - \delta)V_R - \alpha B_m$$

Térjünk rá ezután a $\left(\frac{V_{Ra}}{B_m} \right)$ közelebbi vizsgálatára:

$$V'_{sz} = (1 - \delta)b \left[0,02194 \left(100 \frac{574 + \Delta T - 0,0318 \Delta L - 0,05 \Delta E - \Delta A - \Delta K}{3720 + 0,00227 \Delta L + 0,285 \Delta E} - 4,366 \right)^{1/2} + 0,0247 \right]$$

Írjuk itt még le a szétoosztható nyereség abszolút értékének a változását is, szintén a bérfejlesztéssel együtt:

$$\bar{V}_{sz} = (L + \Delta L) \bar{V}'_{sz}$$

Fenti két összefüggés tehát akár abszolút számban, akár egy főre, a termelési érték, a létszám, az eszközérték, a költség, valamint az amortizáció függvényében megadja a szétoosztható nyereséget.

Az előbbi két függvény elemzés szempontjából egységesnek tekinthető, hiszen tendenciájukat nézve nyilvánvalóan azonosak. Az alábbi változók szerepelnek a függvényekben:

- termelési érték,
- létszám,
- eszközkötsési járulék,
- amortizáció,
- költség,

illetőleg ezeknek a változásai.

Ezek a változók bizonyos mértékig, mint független változók szerepelhetnek. Ugyanis pl. a költségeknek egy „viszonylag” kismértékű csökkenése nem feltétlenül vonja maga után a termelési érték csökkenését, vagy fordítva; továbbá azt is

Ha az 1967 év tényezőit (jelen tényezők fiktívek) a V_{Ra} függvénybe behelyettesítjük, továbbá az egészet elosztjuk B_m -mel, akkor az alábbi összefüggést kapjuk:

$$\frac{V_{Ra}}{B_m} = \frac{3,5(V + \Delta V)}{13,02 \cdot 10^9 + 79,415 \cdot 10^3 \cdot \Delta L + \Delta E}$$

Ezek után más feladatunk nincs, mint a nyereséget, helyesebben a nyereségváltozást kifejezni a nyereséget döntően befolyásoló alábbi tényezőkkel:

- termelési érték változás,
- létszám változás,
- eszközkötsési járulék változás,
- amortizáció változás, valamint
- költség változás

Így a nyereség változás az alábbiak szerint alakul:

$$V = \Delta T - (b\gamma \Delta L + \varepsilon \Delta E + \Delta A + \Delta K)$$

Behelyettesítve ezt az előbbi összefüggésbe, az alábbi kapcsolatot tudjuk leírni:

$$\frac{V_{Ra}}{B_m} = \frac{574 + \Delta T - 0,0318 \cdot \Delta L - 0,05 \cdot \Delta E - \Delta A - \Delta K}{3720 + 0,00227 \cdot \Delta L + 0,285 \cdot \Delta E}$$

amivel az egy főre eső, bérfejlesztést is magában foglaló szétoosztható nyereség az alábbiak szerint alakul:

könnyű belátni, hogy a létszám bizonyos mértékű változása nem befolyásolja sem a termelési értéket, sem a költséget. Fenti változók tehát, bizonyos meghatározott korlátokon belül, mint független változók szerepelhetnek. Nevezzük ezt az állapotot mikro struktúrának.

A struktúra lényeges megváltozása azonban, mint pl. az eszközök lényeges növelése, vagy csökkenése, már törvényszerűen maga után kell hogy vonja a termelési érték növekedését, vagy csökkenését. Evvel egyidejűleg természetesen létszám, amortizáció és költség változással is kell számolni. Ebben az esetben meg kell keresnünk azokat az összefüggéseket, melyek az egyes változók között fennállanak. Ezek lehetnek lineárisak, degresszívek és progresszívek. Pl. nyilvánvaló: ha kis kocsikat selejtezünk és helyette nagy kocsikkal töltjük fel a gépkocsi állományt, továbbá a fejlesztést is nagy kocsik beszerzésére fordítjuk, ebben az esetben a termelési érték és az eszközérték között progresszív összefüggést kapunk, ami természetesen a költségekre is vonatkozik, a létszám és az eszköz összefüggésére pedig degresszívet, illetve fordított esetben az ellenkezőjét. Ha az eszköz-pótlások, illetve a fejlesztés összetételében azonos az 1967. évivel, úgy ezek az összefüggések lineárisak, vagy attól csekély mértékben eltérőek. Nevez-

zük ezt a vizsgálati módot *makro strukturális vizsgálatnak*.

Mindkét vizsgálati módszernek megvan a maga meghatározott helye. Az *Autóközlekedési Tröszt* (AKÖT) globális fejlesztési irányait a makro strukturális vizsgálatok kell hogy eldöntsék, míg a *vállalatok* munkáját mikro strukturális vizsgálatok fogják meghatározni. Nyilvánvaló, hogy mindkettőre szükség van.

Mind a mikro, mind a makro strukturális vizsgálatoknak azonban van egy közös alapjuk, ez pedig az, hogy bármelyik vizsgálati módszert tekintjük, nyilvánvalóan igaz, hogy a termelési érték képzésében (autóközlekedési vonatkozásban) az alábbi *tevékenységek* vesznek részt:

- fuvarozás,
- rakodás (kézi és gépi),
- javítás,
- irányítás, szervezés, adminisztráció, kisegítő apparátus.

Fentiekhez vagy tartoznak *eszközök*, vagy nem. Így pl. a fuvarozáshoz tartozik az eszközérték mintegy 75%-a (a gépkocsipark értéke), míg a kézi rakodási tevékenységhez gyakorlatilag eszközérték nem tartozik. Így tehát már a makro strukturális vizsgálatoknál is feltétlenül tekintetbe kell venni, hogy a termelési értékváltozásban milyen tevékenységi területet nézünk: olyat, amelyhez tartozik-e eszköz, vagy pedig olyat, amelyhez nem.

A következőkben — mintegy példaképpen — kiragadok egy-egy olyan tevékenységi területet, amelyhez tartozik eszköz és amelyhez nem. Igaz, hogy ez a két tevékenységi terület tulajdonképpen majdnem felöleli a teljes termelési értéket. E két tevékenységi terület:

- a) a fuvarozás,
- b) a kézi rakodás.

Tételezzük fel, hogy a nyereség fejlesztési részéből gépkocsikat vásárolunk, mégpedig úgy, hogy a fejlesztés összetétele egyezzen meg a meglévő gépkocsipark összetételével. Ezzel egyidőben feltételezzük, hogy a pótlás összetétele is azonos az 1967-es év összetételével. Így mondhatjuk, hogy mind a termelési érték, mind a létszám, mind pedig a költség, sőt ezen túlmenően az amortizáció is lineárisan arányos az eszközváltozással.

Ha g index-szel jelöljük a gépkocsikhoz tartozó eszköz, termelési érték, létszám, amortizáció és költség értékeit, úgy az 1967-es tényszámok alapján az alábbi *összefüggéseket* írhatjuk fel:

$$\frac{L_g}{E_g} = \frac{4 \cdot 10^4}{5,4 \cdot 10^3} \quad \Delta L_g = 7,4 \Delta E_g$$

$$\frac{T_g}{E_g} = \frac{5,3}{5,4} = 1 \quad \Delta T_g = \Delta E_g$$

$$\frac{A_g}{E_g} = \frac{0,55}{4,5} = 0,1 \quad \Delta A_g = 0,1 \Delta E_g$$

$$\frac{K_g}{E_g} = \frac{2}{5,4} = 0,37 \quad \Delta K_g = 0,37 \cdot \Delta E_g$$

Fentiekhez megjegyezni kívánom, hogy a létszámon kívül minden más változó millióban értendő, a létszám pedig főben.

Fenti értékeket behelyettesítve a \bar{V}_{sz} és \bar{V}'_{sz} értékeibe, egyszerűsítve és összevonva az alábbi összefüggéseket nyerjük:

$$\bar{V}'_{sz} = 398,255 \left(100 \frac{574 + 0,245 \Delta E}{3720 + 0,453 \Delta E} - 4,366 \right)^{1/2} + 448$$

$$\bar{V}_{sz} = (64\,159 + 7,4 \Delta E) \bar{V}'_{sz}$$

Fenti két összefüggést ábrázolva a 3. és 4. ábrán láthatjuk. A 3. ábrán az eszközváltozás függvényében ábrázoljuk a szétosztható nyereséget a bérfejlesztéssel együtt, millió forintban. Látható, hogy a 100 millió Ft-os olyan beruházás, amelyet gépkocsiparkunk fejlesztésére fordítunk, kb. 2 millió Ft szétosztható nyereségtöbbletet eredményez. A 4. ábra ennek az 1 főre eső értékeit adja. 100 milliós eszköznövekedés esetén az 1 főre eső szétosztható nyereségtöbblet kb. 30 Ft, ami bizony gyakorlatilag észre sem vehető.

Második esetként a kézi rakodási tevékenységet vesszük vizsgálat alá, feltételezve itt is azt, hogy az egy kézi rakodóra eső termelési érték a változás során azonos marad.

Így a termelési érték változás, valamint a létszám változás között az alábbi összefüggést írhatjuk fel:

$$T = 4,56 \cdot 10^4 \cdot \Delta L$$

Ennek alapján \bar{V}'_{sz} és \bar{V}_{sz} összefüggései az alábbiak szerint adódnak:

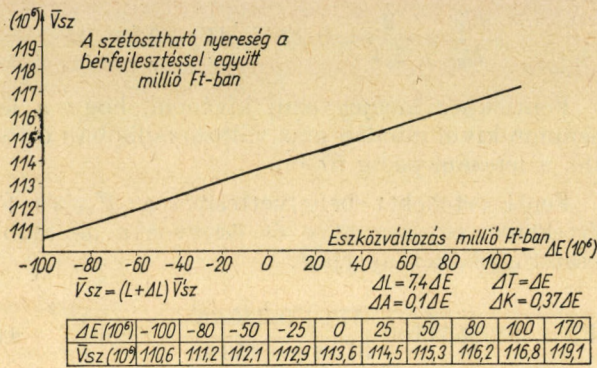
$$\bar{V}'_{sz} = 398,25 \left(\frac{57\,400 + 1,38 \Delta L}{3720 + 0,0227 \Delta L} - 4,366 \right)^{1/2} + 448,$$

$$\bar{V}_{sz} = (L + \Delta L) \bar{V}'_{sz}$$

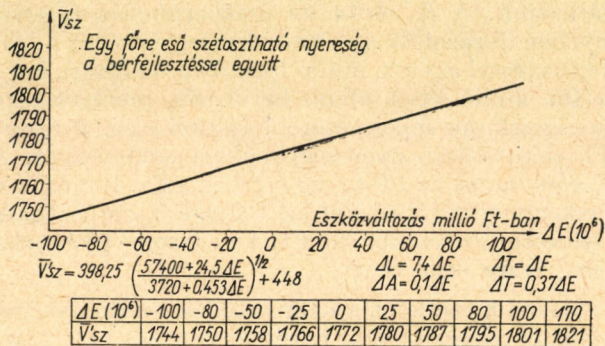
A két összefüggést ábrázolva az 5. és 6. ábrán láthatjuk. Az 5. ábrán a szétosztható nyereséget millió Ft-ban, míg a 6. ábrán az egy főre eső szétosztható nyereséget Ft-ban ábrázoltuk.

Érdekes, hogy 10 000 rakodómunkás felvétele a szétosztható nyereséget több mint 25%-kal növeli és ugyanitt az egy főre eső szétosztható nyereség is 8,3%-kal növekszik.

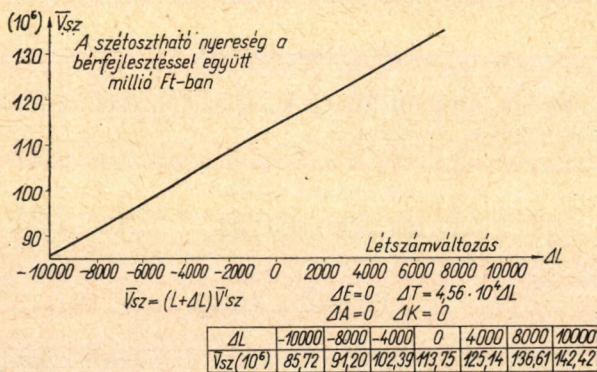
Fenti két tevékenységi terület, vagyis a fuvarozás és a kézi rakodás vizsgálatait összegezve megállapíthatjuk, hogy amennyiben mód van rá, úgy a kézi rakodási tevékenységet — a szétosztható nyereség érdekében — az elérhető legmagasabb szintre kell emelni, hiszen kb. 2000 rakodómunkás foglalkoztatása a szétosztható nyereség tekintetében azonos 100 millió Ft eszközértékkel, azaz a szétosztható nyereség növelése szempontjából 2000 rakodómunkás felvétele és foglalkoztatása egyenértékű 100 millió Ft-os gépkocsi beruházással.



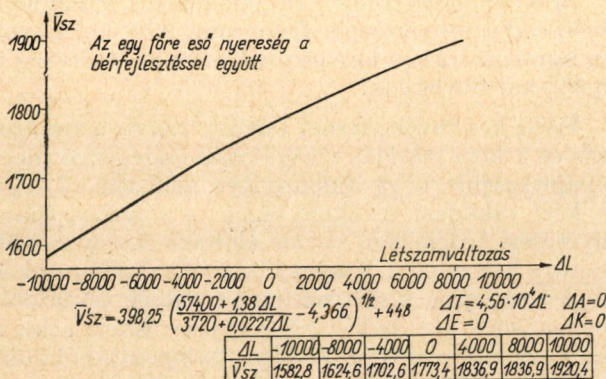
3. ábra



4. ábra



5. ábra



6. ábra

A makro és mikro struktúra természetesen nem minden esetben vonatkozik csak az AKÖT-re, illetve csak a vállalatokra. Elképzelhető AKÖT szinten mikro strukturális vizsgálat, ugyanakkor vállalati szinten makro strukturális vizsgálat is.

Vállalati szintű makro strukturális vizsgálat pl. egy AKÖT szintű makro strukturális vizsgálat keretében a vállalati gépkocsipark összetételének a kialakítása. Mikro strukturális vizsgálat AKÖT szinten pl. az adott gépkocsipark esetén a tömegáru fuvarozás programozása.

Mikro strukturális vizsgálatoknál tehát fel kell deríteni mindazokat a lehetőségeket, amelyek adott létszám, adott gépkocsipark összetétel mellett a minimális költséget és a maximális termelési értéket biztosítják. A mikro strukturális vizsgálatok keretében tartozik annak eldöntése is, hogy adott gépkocsipark összetétel mellett a különböző típusú gépkocsikat milyen személy-, vagy áru fuvarozási formában (üzletágban) foglalkoztassuk ahhoz, hogy a nyereség a legkedvezőbb legyen.

A makro strukturális vizsgálatok fő célkitűzése ezzel szemben annak megállapítása, hogy milyen személy- és áru fuvarozási formákat (üzletágakat) lenne célszerű fejleszteni — amennyiben erre piac van — a nyereség növelése szempontjából.

Feltétlenül szükségesnek tartom tehát a makro strukturális vizsgálatoknál már az első lépésben is az alábbi bontást:

1. teheráru fuvarozás,
2. személyfuvarozás,

ezeken belül a további bontások:

- 1.1. fuvarozás,
- 1.2. rakodás,
- 2.1. autóbussz fuvarozás,
- 2.2. taxi fuvarozás.

Ezekon belüli bontások:

- 1.11. tömegáru fuvarozás,
- 1.12. tehertaxi fuvarozás,
- 1.13. egyéb fuvarozás,
- 1.21. gépi rakodás,
- 1.22. kézi rakodás,
- 2.11. menetrendszerű távolsági,
- 2.12. menetrendszerű helyközi,
- 2.13. menetrendszerű helyi,
- 2.14. szerződéses,
- 2.15. különjáratú,
- 2.16. menetrendszerű külföldi,
- 2.17. külföldi szerződéses,
- 2.18. külföldi különjáratú fuvarozások.

A fenti makro strukturális vizsgálatok rangsorolják azokat az üzletágakat, amelyek az AKÖT munkája szempontjából előnyösek, vagyis ame-

lyeknek a fejlesztése célszerű. A most megalakult *Piackutatási Irodának* lenne a feladata az ezekre vonatkozó piac megteremtése, illetve megszerzése.

A mikro strukturális vizsgálatokhoz a tömegáru fuvarozás területén további bontás szükséges, mégpedig az alábbi:

1.111. szóródó tömegáru,

1.112. egyéb.

Továbbá bontandó az „egyéb fuvarozás” is:

1.131. darabáru fuvarozás,

1.132. terítő fuvarozás

1.133. egyéb fuvarozás

és az összes eddigiek gépkocsi típusonkénti vizsgálata.

Lényegében ez a vizsgálat döntene el, hogy a különböző üzletágakban melyek azok a gépkocsi típusok, amelyek a legelőnyösebben alkalmazhatók.

Feltétlenül ki kell azonban ezeket a vizsgálatokat egészíteni egyrészt már az előbbieken említett *piackutatási tevékenységgel*, amelynek feladata megvizsgálni, hogy az ilyen értelemben optimálisnak kimondott üzletágakra vonatkozó gépkocsi típusok az adott üzletágban korlátlanul használhatók-e, vagy ha nem, milyen mértékben. Gondolok itt pl. két azonos kategóriájú gépkocsira, a Robur-ra és a GAZ-ra. Mindkettő 2,5 tonnás, mindkettő órákilométeres díjszabás szerint üzemel és a vizsgálatok szerint a GAZ gépkocsik nyeresége sokkal jobb, mint a Roburé. Célszerűnek mutatkozna tehát

Robur típusú gépkocsijaink kicserélése GAZ típusúra. Ennek ellenére — tekintettel a GAZ típusú gépkocsik lényegesen kisebb platójára — piackutatást kell végeznünk a fuvarozatók között annak érdekében, hogy melyek azok a területek, ahol a Roburt helyettesíteni tudják GAZ-zal. Befolyásolni lehetne esetleg a fuvaroztatót olyan formában, hogy a GAZ típusú gépkocsikra vonatkozólag bizonyos mértékű tarifakedvezményt adnánk.

Másrészt megvizsgálandók adott esetben bizonyos szociális és kulturális jellegű szükségszerű társadalmi követelmények is. A legkirívóbb példáját ennek a személyszállításnál találhatjuk. A Csepel bódékocsival történő személyszállítás ugyan olcsó, azonban a kulturált közlekedés alapelveinek egyre kevésbé felel meg. Hiába mutatja tehát ki a vizsgálat, hogy a fenti gépkocsival történő személyszállítás nyeresége magas, a szociális, kulturális és társadalmi szempontok ezt már a jövőben nem fogják megengedni.

Végeredményben tehát a fenti gondolatmenet szolgálja alapul a fejlesztés, valamint az amortizáció terhére beszerzendő gépkocsik típusainak a megállapításánál, azaz a következő időszak makrostruktúrájának a kialakításánál.

A fenti vizsgálatokat természetesen elektronikus számítógépen kell lebonyolítani, hiszen egyetlen változat kidolgozása a problémát még nem oldja meg. Nagyszámú variáns kidolgozása szükséges (a változók nagy száma miatt), s ezekből kell kiválasztani azt a 10—20 legmegfelelőbbet, amelyek közül a vezető azt választja, amely elképzeléseinek, üzletpolitikájának a legjobban megfelel.

(Folytatás a 296. oldalról)

Márc. 6. Közlekedésgazdasági Szakosztály rendezésében közgazdász továbbképzés. Tárty: A kibernetika gyakorlati alkalmazása a közlekedésben. Előadó: Kiss Imre, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai Központjának tudományos munkatársa (1. előadás).

Márc. 14. Közlekedéstudományi Egyesület rendezésében Francia Postás Filmnap. A Francia Postás Filmnapot magyar részről Horn Dezső, a közlekedés- és postaügyi miniszter első helyettese, a Magyar Posta vezérigazgatója, francia részről Raymond Gastambide, a Francia Köztársaság magyarországi nagykövete nyitotta meg.

Márc. 19. Városi Közúti Közlekedési Szakosztály rendezésében: Beszámoló az észak-amerikai tanulmányútról (Montreal közlekedése, Expo 67 közlekedése, New York közlekedése). Előadó: Faragó György, létesítményi főmérnök (FÖMTERV).

Márc. 19. Közlekedésgazdasági Szakosztály rendezésében közgazdász továbbképzés. Tárty: A kibernetika gyakorlati alkalmazása a közlekedésben. Előadó: Kiss Imre, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai Központjának tudományos munkatársa (2. előadás).

Márc. 20. Vasúti Távközlő és Biztosító Berendezési Szakosztály rendezésében: Hangszórás üzemirányító rendszerek egységes tervezése. Előadó: Székely Tamás mérnök (MÁV Távközlő és Biztosító Berendezési Építési Főnökség).

Márc. 21. Szállítványozási Szakosztály rendezésében: A közlekedéstechnika fejlődése és a nemzetközi

piac megszerzésének lehetőségei. Előadó: Dr. Hunkár Dénes, a MASPED osztályvezetője.

Márc. 22. Alagút és Mélyalpozási Szakosztály rendezésében: A Wallsee mellett épülő vízierőmű alpozási problémái és kivitelezési tapasztalatai. Előadó: Ernst Holl mérnök (Ausztria).

Márc. 25. Hajózási Szakosztály rendezésében: A szocialista országok hajóregiszterei közötti együttműködés. Új osztályozási előírások ismertetése. Előadó: Ferdinánd László osztályvezető mérnök (MAHART Vezérigazgatóság).

Márc. 26. Közlekedésgazdasági Szakosztály Anyagellátási Szakcsoportjának rendezésében: Az anyaggazdálkodás gépesítésének lehetőségei és perspektívája a MÁV-nál. Előadók: Fekete András a KPM. I. Vasúti Főosztály Kibernetikai Osztályának vezetője, Lukácskó Sándor, a KPM. I. Vasúti Főosztály Kibernetikai Osztályának munkatársa.

Márc. 27. Városi Forgalmirányítási Szakosztály rendezésében klubdélután. Tárty: A Budapesti Közlekedési Vállalat forgalmirányító szervezetének ismertetése. Vezető: Csikhelyi Béla, r. őrnagy, a Városi Forgalmirányítási Szakosztály titkára.

Márc. 28. Talajmechanikai Szakosztály klubnapja. Tárty: Gabonasilók alapozása. Előadó: Lukács Tóth Attila, az FTI szakosztályvezető mérnöke.

Márc. 28. Közlekedésgazdasági Szakosztály rendezésében: A munkaerőgazdálkodás problémája a közlekedésben. Előadó: Dr. Buják Konstantin, a KPM. Személyzeti és Munkaügyi Főosztály vezetője. Az előadást követően: a Közlekedési Munkagazdasági Állandó Bizottság megalakítása.

(Folytatás a 316. oldalon)

A Duna—Tisza csatorna jövőbeni szerepe a nemzetközi hajózás szempontjából*

SZÉLL IMRE

Magyarország vízgyűjtő területe — földrajzi adottságainál fogva — közismerten két részre tagolt: a *Duna* és *Tisza* vízrendszerére. A két, egymástól független vízrendszernek összekapcsolása csak az ország határán túl, Jugoszláviában van. Mindkét vízgyűjtő — egyben víziút — rendszerünk fő iránya észak-dél, ugyanakkor általában a fő szállítási viszonylataink kelet-nyugati irányúak. Ennek a ténynek ismeretében a múltban számtalanszor felmerült a két vízrendszert összekötő *Duna—Tisza csatorna* tervének gondolata.

A hazai egységes víziúthálózati rendszer megoldása a tervezett Duna—Tisza csatorna megépítése lenne, de sajnos, megvalósításának ideje még nincs meghatározva. Az erre vonatkozó tanulmányok szerint *komplex feladat* lenne. A célok, amelyeket kielégítené:

- vízgazdálkodás,
- öntözés,
- vízi szállítás,
- energiatermelés.

A Duna—Tisza csatorna legutolsó tervét 1961-ben készítette el a *Vízügyi Tervező Intézet*, az *Országos Vízügyi Keretterv* részére. Ennek adatai szerint a Duna-Tisza csatorna leggazdaságosabb megvalósítása a soroksári Duna-ágból Dunaharasztnál kiágazva már félszélvénnyel elkészített 22,5 km-es csatornának továbbvezetése lenne a Sári—Gyón (eddig egyezik a Lampl-Hallósy féle tervvel) — Tatárszentgyörgy, Kunbaracs, Kerekegyháza, Fülöpháza, Jakabszállás, Alpár vonalon, összesen 122 km hosszban, a 45 km-nél és a 122 km-nél egy-egy hajószilippel és ugyanott szivattyús energiaterleppel. Ezek termelése és fogyasztása egymást kb. kiegyenlítené, de a csúcsra járatás energiaértéke legalább kétszerese lenne a szivattyúzásra fordított energiáénak és ez közel 200 millió kWóra/év alapenergia értéknek megfelelő nyereséget jelentene.¹

A Duna—Tisza csatorna komplex hasznosítása szempontjából az öntözés céljára fordítható 90 m³/mp vízmennyiség három régióra elosztva, összesen 190 000 hektárra elegendő.

* A szerkesztőség szívesen venne hozzászólásokat ehhez a tanulmányhoz.

¹ Országos Vízgazdálkodási Keretterv, OVF, Bp. 1965.

A tiszántúli területek mezőgazdasági és ipari vízellátásának biztosítására 1980 után már feltétlenül szükséges lesz a Duna vízmennyiségéből 200 m³/mp vízmennyiséget pótolni².

A Duna—Tisza csatorna megvalósítása a vízi szállítás szempontjából elsősorban a *belvízi szállításo-*kat érintené. A Duna és a Tisza víziútjának összekapcsolása lehetőséget nyújtana olyan szállítási viszonylatok víziúton való kialakítására, amire jelenleg nincs lehetőség.

A szállítási költségek a termelők és a fogyasztók ár kialakításánál alaptényezőként szerepelnek. Így nem lehet közömbös a népgazdaságban azok lehető gazdaságos kialakítása. Kialakításról kell beszélni, mert a vízi szállítás, amely természeténél fogva gazdaságosabb lenne a vasútnál, csak abban az esetben alkalmazható, ha annak feltételeit megteremtjük.

A Duna—Tisza csatorna vízi szállításának jelentőségét illetően a belvízi szállításoknál legyen elegendő rámutatni arra, hogy csak a legfontosabb áruk viszonylati ténytáma alapján az 1965 évben 5,35 millió t, illetve 1530 millió átkm lehetett volna a Duna—Tisza csatorna forgalma. (1970-ben ugyanez kb. 7,75 millió tonnára, illetve 2,140 millió átkm-re növekedhetné.)³

Várható gazdaságosságára jellemző, hogy az öntözési terméstöbblet, a hajózással szállított áruknál jelentkező fuvardíjkülönbözet és az alapenergia nyereség együttesen — az előzetes számítások szerint — az első években 0,64 milliárd Ft/év tiszta nyereséget eredményezne.⁴

A Duna—Tisza csatorna alapadatai és a belvízi szállításban való szerepe után nézzük meg a tervezett belvízi hajócsatorna *nemzetközi vízszállítási* vonatkozásait.

Az *európai víziúthálózat* fejlesztésének programja a tömegárak gazdaságos víziszállítási lehetőségeinek erőteljes növelésére való törekvést mutatja. A legelőrehaladottabb a Duna—Majna—Rajna csatorna megvalósítása, melynél jelenleg a Bamberg—Nürnberg közötti szakasz munkáinak befejezésénél

² A Duna—Tisza csatorna tervtanulmánya, Víziterv, Bp. 1961.

³ A Duna—Tisza csatorna megvalósításának jelentősége és gazdaságossága, Széll Imre, Közlekedési Közlöny, 1967. évi 46. sz.

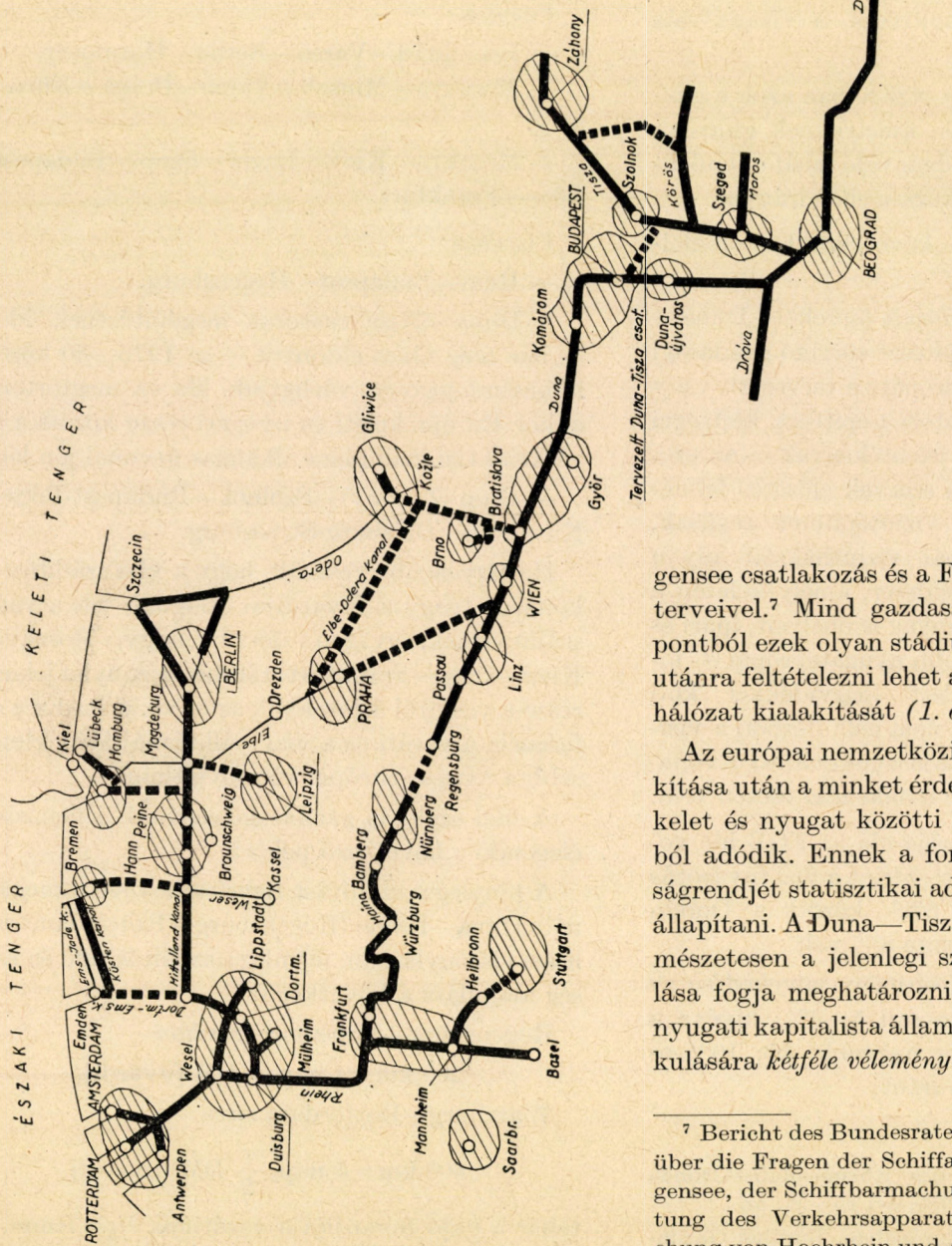
⁴ A Duna—Tisza csatorna megvalósításának jelentősége és gazdaságossága, Széll Imre, Közlekedési Közlöny, 1967. évi 46. sz.

tartanak. A Nürnberg-i kikötő megnyitását 1970-re tervezik. Az utolsó szakasz — Nürnberg—Regensburg — elkészítése a tervek szerint 1981-re várható.⁵ Folyamatban van — román—jugoszláv együttműködés keretében — a Duna csatornázásának legnehezebb szakasza „a Vaskapu zsilipelése”. Befejezése a tervek szerint 1971-re várható.⁶

A csehszlovák népgazdasági terv az 1970—1980 közötti időszakra irányozza elő a Duna—Odera-csatorna megvalósítását. A svájci szövetségi tanács most foglalkozik a Rhone—Rajna, az Adria—Lan-

⁵ A Rhein—Main—Donau Aktiengesellschaft (München) adatai, 1967.

⁶ Az Aldunai Vízerőmű építésének jelentése, a Duna-bizottság 1963. X-i ülése.



1. ábra. Az egységes európai víziúthálózatot közvetlenül összefüggő gazdasági központok

gensee csatlakozás és a Felső-Rajna víziút kiépítési terveivel.⁷ Mind gazdasági, mind műszaki szempontból ezek olyan stádiumban vannak, hogy 1980 utánra feltételezni lehet az egységes európai víziúthálózat kialakítását (1. ábra).

Az európai nemzetközi víziúthálózat teljes kialakítása után a minket érdeklő forgalom alapvetően a kelet és nyugat közötti export-import szállításokból adódik. Ennek a forgalomnak jelenlegi nagyságrendjét statisztikai adatok alapján tudjuk megállapítani. A Duna—Tisza csatorna jelentőségét természetesen a jelenlegi szállítások jövőbeni alakulása fogja meghatározni. A keleti szocialista és a nyugati kapitalista államok közötti szállítások alakulására *kétféle vélemény* van:

⁷ Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Fragen der Schifffahrtsverbindung Adria—Lan-gensee, der Schiffbarmachung der Aare und der Entlo-stung des Verkehrsapparates durch eine Schiffbarmachung von Hochrhein und Aare, Schweizerische Bundes-rat, 1965.

Néhány gazdasági szakértő szerint a kelet-nyugat közötti szállítások növekedése nem lehet lényeges, mert:

— a Duna-menti szocialista államok és a Szovjetunió közötti szoros gazdasági kapcsolat miatt nyugat felé a bauxit, pirit, kőolaj, kelet felé az ipari cikkek, szén, műtrágya szállítása csökkenhet;

— az NSZK szén felhasználása délkelet Európában csökken (ami főleg víziszállítás volt), helyette az olaj kelet felől csővezetéken érkezik;

— tervbe van véve az Alpokon keresztül vezető olajvezeték;

— terjed a könnyű műanyagok felhasználása, csökken ezáltal a nehézipari nyersanyagok feldolgozása, illetve szállítása;

— a víziút kiépítése költséges, a víziszállítás lassú.⁸

Ezt a véleményt főleg az NSZK-ban azok a gazdasági körök hangoztatják, amelyeknek szoros a kapcsolatuk a vasúttal, nyilvánvaló tehát a tendencia, mely a vízi szállítás fokozása ellen irányul.

A másik vélemény a következőkben foglalható össze:

A Duna és a Rajna víziútjait összekötő Duna—Majna—Rajna csatorna építését sürgető gazdasági tanulmányok szerint az Európában tervezett, vagy már folyamatban levő csatorna-építések költségei — bár kétségtelenül igen jelentékenyek — az ezeket megvalósító gazdasági szervek előzetes felmérései szerint a tervezett víziútépítések reálisak, mert az egyéges európai víziúthálózat olyan transzverzális belvízi útszisztem, amely keleten a Szovjetunió gazdag nyersanyag lelőhelyeit, ipari és mezőgazdasági területét több nyugateurópai — főként Rajna-vidéki — fejlett iparvidékkel köti össze; ez a földrajzi fekvés nem nélkülözheti a víziutat, mint a tömegárúk gazdaságos szállító útvonalát, még a szén, érc-fuvar csökkenése esetén sem.

Ezt a véleményt támasztja alá az EGB ide vonatkozó jelentése is,⁹ amely szerint a vízi fuvarozás fejlődése az 1950—1960 évek között a Dunán évente 10%, a Rajnán évente 8% volt.

Az évi áruszállítási teljesítmény növekedése az európai országokban átlagosan 5—6%, kivéve a Szovjetuniót, ahol ez még nagyobb, kb. 10%-os (tonnában és tkm-ben egyaránt).

Összehasonlítva a fajlagos évi áruszállítási teljesítményt, a fajlagos mutató

- a közös piac országainál .. 1850 átkm év/fő
- a Szovjetuniónál 8200 átkm év/fő

Ez igen figyelemreméltó, még akkor is, ha az átlag szállítási távolságok arányát nézzük (a közös piaci országoknál 244 km, a Szovjetuniónál 807 km;

$$\frac{807}{244} = 3,3$$

A Duna—Tisza csatorna nemzetközi forgalma a Szovjetunió és Európa nyugati államai között az export tömegárúk és a terjedelmes, nagy térfogatú gépek, eszközök gazdaságos víziszállítási lehetőségéből adódnék. Ebben a körzetben jelenleg a következő fő szállítási irányok vannak:

Vasúton:

- Leningrád—Varsó—Berlin—Hannover.
- Moszkva—Minszk—Varsó—Prága—Nürnberg.
- Moszkva—Kiev—Lwow—Csep—Budapest—Bécs—Frankfurt.

Víziúton:

- Reni—Budapest—Regensburg.

A Duna—Tisza csatorna megépítésének idejét — bár még nincs eldöntve — az 1975—80 közötti időszakra jogosan várhatjuk. Ha ez megtörténik, akkor Európa keleti és nyugati része között a következő vízi szállításra alkalmas útvonal jön létre:

- Csep (Záhony)—Szolnok—Budapest—Bécs—Nürnberg—Duisburg—Strassburg.

Ha figyelembe vesszük, hogy a vízi szállítás önköltsége (vagy a fuvardíja) átlagban fele a vasúti szállításénak, úgy igen valószínű, hogy a Moszkva—Kiev—Bécs—Frankfurt szállítás viszonylat jelentős része a vasútról áttérrelődik az új víziútra. Ez a differencia a vasúti és a vízi szállításnál még jelentősebb a nyugat-európai viszonylatban.

A vízi szállítás gazdaságosságának jellemzésére elegendő a következő példa:

A tényleges szállítást figyelembevéve tömegárúnál a Duna—Rajna (Regensburg—Rotterdam) szállítási viszonylatban, jelenleg a szállítási idő és költség alakulása a következő:

Regensburg—Würzburg *vasúton*

200 km = 1 nap, x DM fuvardíj,

Würzburg—Rotterdam *vizen*

800 km = 5 nap, $\frac{x}{2}$ DM fuvardíj,

tehát a hajó fuvardíja a vasútinak $\frac{1}{8}$ -a lenne. De ha a völgymenti előny és a csatornán való átszili-

⁸ Die Wirtschaftlichkeit des Rhein—Main—Donau Kanals (I—XI), Verkehr, 1959. évi 15—39. sz.

⁹ A közlekedés helyzete Európában, Európai Gazdasági Bizottság, 1962.

pelési veszteséget 100%-kal figyelembe vesszük úgy a vasúti fuvardíj még mindig a hajózásinak kb. a négyszerese.¹⁰

Kétségtelen, hogy az európai kereskedelemre — mind ma, mind az elkövetkező időben — hatással van a világ általános, nemzetközi, politikai és gazdasági helyzetének alakulása. A szocialista és a kapitalista országok között — a békés egymásmellett élés elve alapján — reményünk lehet arra, hogy a külkereskedelmi kapcsolatok évről-évre fokozód-
nak.

A Duna—Tisza csatorna megépítése esetén — az 1980 utáni időben — lehetőség lenne a Szovjetunió és Európa nyugati országai között víziúton szállítani, Záhonyban tiszai átrakással. A vízi szállítás várható forgalmának meghatározására a Szovjetunió export-import forgalmából kiindulva az alábbi következtetés tehető:

A Szovjetunió külkereskedelmi forgalma 1963-ban¹¹ (export, import):

összesen	7272 millió dollár (100 %)
ebből szoc. országok- kal	4603 millió dollár (63,2%)
fejlődő országokkal ..	1312 millió dollár (18,2%)
tőkés országokkal	1357 millió dollár (18,6%)
a tőkés országokkal való forgalomból a kö- zös piac országaival	463 millió dollár (6,4%)
az Egyesült Királyság- gal	215 millió dollár
volt a forgalom.	

Meg kell jegyezni, hogy a Szovjetunió fejlett nehézipara részére jelentékeny mértékben saját nyersanyag-bázissal rendelkezik, éppen ezért a belső áruforgalomhoz képest a külkereskedelmi áruvolumen kisebb arányú, mint a nyersanyagot importáló nyugati államoké.

A Szovjetunió *kivitelében* lényeges a szerepe az alábbi tömegárúknak:

hengerelt acél, fűrészáru, fa,
kőolaj, gázolaj, fűtőolaj, benzin,
kőszén, kőszénkocsz, nyersvas,
vasérc, gépek.

¹⁰ Die Wirtschaftlichkeit des Rhein—Main—Donau Kanals (VII.) Alexander Pohl, Verkehr, 1959. évi 29. sz.

¹¹ Nemzetközi Statisztikai Évkönyv, KSH (168. old.) Bp. 1965.

A *behozatalból* terjedelmes áruk:

— szerszámgépek,
— vasúti kocsik,
— hajók.

A Szovjetunió külkereskedelmi áruszállítása 1965-ben:

behozatal	22,14 millió tonna (B)
kivitel	151,77 millió tonna (K)
összesen	173,91 millió tonna
	(K=7×B)

Az összes külkereskedelmi forgalomból a közös piac országaival kapcsolatos export-import értéke az összesnek 6,4%-a. Ha statisztikai adat hiányában az ennek megfelelő szállítási volument becsülni akarjuk, figyelembe kell venni, hogy a kivitel hét-szer nagyobb, mint a behozatal, s a kivitel áruösszetétele lényegében egynél nagyobb fajsúlyú tömegáru, ami a fajsúly-átlagokból megközelítőleg 40%. Tehát a Szovjetunió és Európa nyugati államai között a jelenlegi külkereskedelmi forgalom árutonnában:

$$\frac{174 \text{ millió tonna/év} \cdot 6,4}{100} \cdot 1,4 =$$

$$= 15,5 \text{ millió tonna/év.}$$

A közölt adatok alapján a *jelenlegi helyzetet* a következőkben foglalhatjuk össze:

A Szovjetunió összes külkereskedelmi forgalma 7,3 milliárd dollár/év. Az össz-külkereskedelmi forgalomból a tőkés országokkal e forgalom 1,4 milliárd dollár értékű volt. Ezen belül a közös piac országaival 0,46 milliárd dollár volt a Szovjetunió export-import forgalma, amelynek súlya, az áruösszetételt figyelembevéve, mintegy 15,5 millió tonna/év, ez a főleg tömeg- és terjedelmes áruból álló forgalom.

A Duna—Tisza csatorna megvalósításával a Szovjetunió és Európa nyugati része között a gazdaságosabb vízi szállítással lehet a forgalomnak azt a részét lebonyolítani, ami erre a szállítási viszonylatra irányítható. A Szovjetunió Fekete-tenger menti iparának külkereskedelmi forgalma a Dunán 1965-ben Izmail, Reni—Bécs, Linz, Regensburg viszonylatban 1,4 millió tonna volt; ez is a víziúti szállítás kihasználására mutat.

Az egységes európai víziút-hálózatban *házánk* kedvező fekvésére jellemző a következő:

Budapest helyzete az európai víziutakon:

Bp—Reni	1618 km
Bp—Duna—Tisza csat.—Záhony	446 km
Bp—Braila	1476 km

Bp—Duna—Majna—Rajna—Rotterdam 1818 km
 Bp—Duna—Majna—Rajna—Duisburg . 1600 km
 Bp—Duna—Majna—Rajna—Strassburg 1523 km
 Bp—Duna—Majna—Rajna—Basel 1650 km

A Duna—Tisza csatorna által adódó kedvező szállítási lehetőség befolyásolni fogja az eddigi szállítási viszonylatok teljesítményét. Ennek várható mértékét megállapítani csak minden egyes szállítási viszonylat összehasonlító fuvardíj-számításai-ból lehetne.

A víziszállítás fuvardíjának kedvező aránya a vasúthoz képest — nálunk 1:2, Nyugat-Európában 1:4 — feltétlenül hatással lesz az eddig vasúton szállított áruk egy részének a jövőben víziúton való továbbítására. Ha feltételezzük, hogy a jelenlegi forgalom mintegy egyharmadát — 5 millió tonna/év, 1300 km szállítási távolság — víziúton fogják szállítani, a megtakarítás a fuvardíjban 1,3—2,7 milliárd Ft/év.¹²

¹² Az 1964. évi átlagos fuvardíj tényezőszámai:

vasút	41,4
belvízi hajózás	20,1
különbözet	21,3 fillér/átkm.

(Nyugat-Európában ugyanez kb. ennek kétszerese.)

A jelenlegi dunai szállításokat vizsgálva:

— Reni—Duna—Bécs 1799 km

— Záhony—Tisza—Duna—Tisza csatorna—
 Duna—Bécs 768 km.

A rövidebb víziúton való szállítás kedvező volta az áruk egy részénél viszonylat-átterelést jelent. A nyersanyag-bázis miatt az 1,5 millió tonna/év Réni feladással, a Dunán való szállításból kb. 1 millió tonna feltételezhetően a jövőben is a Reni—Budapest—Bécs viszonylaton kerül szállításra.

A külkereskedelemben az áruk szállítási költsége jelentős árképző tényező — vagy az eladó, vagy a vevő részére (a kereskedelmi szerződés szerint).¹³ Így az előző becslés, véleményem szerint, gazdasági tendenciája alapján elfogadható.

A nemzetközi forgalom szempontjából az előbbieket ismertetése megvilágítja a Duna—Tisza csatorna létesítésének jelentőségét és felhívja a figyelmet a *mielőbbi megvalósítás eldöntésének* fontosságára.

¹³ Cif., Fob.

(Folytatás a 311. oldalról)

Márc. 29. Organizációs, Technológiai és Építésgépítési Szakosztály rendezésében: Fiatall mérnökök pályaindulási kérdései. Vitavezető: *Fogarasi Mihály*, a Közl. Építő Tröszt műszaki igazgatója.

Ápr. 9. Posta és Távközlési Tagozat Építési Szakosztálya rendezésében: Csúszószaluzatos toronyépítési technológia ismertetése az épülő győri mikrohullámú állomáson. Előadók: *Tiszóczy István* építésmérnök (Postavezérgazgatóság) és *Vízvárdi István* építésmérnök (MÉLYÉPTERV).

Ápr. 10. Közlekedésgazdasági Szakosztály rendezésében közgazdász továbbképzés. Tárgy: A kibernetika gyakorlati alkalmazása a közlekedésben. Előadó: *Kiss Imre*, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai Központjának tudományos munkatársa (3. előadás).

Ápr. 10. Járműjavító Szakcsoport Anyagmozgatási Állandó Bizottsága rendezésében: Vasúti kerékpárok mozgásának és tárolásának tanulmányozása a Miskolci Járműjavító Üzemnél és a Diósgyőri Gépgyárnál.

Ápr. 12. Vasútgépészeti Szakosztály rendezésében: Gazdaságos utazási módszerek Diesel-mozdonyok által továbbított vonatknál. Előadó: *Wiedermann Kornél*, mérnökintéző (Bpest Hámán Kató vontatási telep).

Ápr. 16. Városi Közlekedési Szakosztály rendezésében: A forgalomirányítás tervezési elvei, fejlesztési feladatok. Vitaindító előadás: *Márfai Tibor* főmérnök (KPM. Közúti Főosztály).

Ápr. 17. Vasúti Távközlő és Biztosító Berendezési Szakosztály rendezésében: A korszerű vasúti távvezérlő berendezések megválasztásának szempontjai. Előadó: *Dr. Székely Doby Sándor* okl. villamosmérnök (UVA-TERV).

Ápr. 18. Vasútgépészeti Szakosztály és a Gépipari

Tudományos Egyesület közös rendezésében: Az önműködő vonó és ütköző készülékek bevezetésének és gyártásának problémái. Előadó: *Sarbo Tamás*, a KPM I/7.B. osztály vezetője.

Ápr. 19. Alagút és Mélyalpozási Szakosztály és az Építőipari Tudományos Egyesület Mélyépítési Szakosztálya közös rendezésében: Mélyépítési tapasztalatok Franciaországban; franciaországi élménybeszámoló. Előadó: *Balácsi Béla* okl. mérnök (Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat).

Ápr. 22. Közlekedéstudományi Egyesület és a Híradástechnikai Tudományos Egyesület közös rendezésében: Színes tv tanfolyam. Előadássorozat, minden hétfőn, júl. 8-ig.

Ápr. 22. Alagút és Mélyalpozási Szakosztály és a Mérnöki Szerkezetek Szakosztálya közös rendezésében: A Clide (Glasgow) alatti közúti alagút falazóelemeivel végzett kísérletek és feszültségmérések. Előadó: *Prof. H. P. Sutherland* (Glasgow, Skócia).

Ápr. 23. Postai Tagozat Műsorszórási Szakosztálya és a Híradástechnikai Tudományos Egyesület közös rendezésében: Beszámoló az olaszországi tanulmányút tapasztalatairól. Előadó: *Kiss Zoltán* tud. munkatárs (Posta Kísérleti Intézet).

Ápr. 24. Közlekedésgazdasági Szakosztály rendezésében közgazdász továbbképzés. Tárgy: A kibernetika gyakorlati alkalmazása a közlekedésben. Előadó: *Kiss Imre*, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai Központjának tudományos munkatársa (4. előadás).

Ápr. 25. Talajmechanikai Szakosztály rendezésében *klubnap*. Tárgy: Közelítő numerikus eljárások talajmechanikai alkalmazása. Előadó: *Dr. Kézdi Árpád* tan-székvezető egyetemi tanár (BME).

(Folytatás a 333. oldalom)

Kutatási feladatok a városi közlekedés – városépítés tárgykörében

JAKAB SÁNDOR

Az 1967. október 19—20-án megrendezett „A nagytávlatú városi közlekedésfejlesztés tervezése” c. konferencia jelentős állomás volt a városi közlekedés és várostervezés együttműködésének történetében. A két szakág a korábbi tanácskozásokon ennyire szoros kapcsolatot még nem alakított ki.

A városok fejlődésének évszázadokban kifejezhető léptékében alig ábrázolható a 10—20 év; a legutóbbi egy-két évtizedben mégis több történet, mint előtte századok folyamán. A robbanásszerű fejlődés, ami kivált a városi közlekedésben következett be, szükségszerűen felvetette a további fejlődés vizsgálatát, illetve a várható fejlődés következményeinek kutatását.

A városokba áramlás, a termelés, ipar, kereskedelem összpontosítása világjelenség. De megindult az ellenirányú folyamat is, nevezetesen a túlszűfolt városrészek fellazítása, visszatérés a kellemes, egészséges környezetbe, mind rövid időre, kirándulás, hétvégi pihenés, mind állandó tartózkodás alakjában.

Mindkét folyamat a *személyszállítás* hatalmas fellendülését eredményezi. Ennek méreteit a technikai fejlődés tette lehetővé és a technikának kell megoldani a problémáit is. A „bűvészinás” elindította az áradatot, azt megállítani már a „bűvész” sem tudja és — Goethe versén túlmenően — most már olyan „mesterekre” van szükség, akik a „ház küszöbét” elborító áradatot nemcsak *megfékezik*, hanem el is *terelik*, a házakat átalakítják, hogy az áradat romboló hatását csökkentsék.

A város és a közlekedés, kivált a városi közlekedés *kölcsönhatásainak* elemzését, illetve ennek az eredményeképpen szükséges általános és részletes intézkedések meghozatalát nálunk nehezítette, hogy — Budapest kivételével — a városok, illetve a közlekedés ügye más tárcához tartozik. A *szervezeti forma* a maga merevségével nehezen követheti az ilyen gyorsütemű változás igényeit. További gond, hogy a város életében egyéb lényeges szakágak is helyet kérnek és kapnak, amelyek további tárcák vagy főhatóságok főfelügyelete alá tartoznak.

Az *ágazati és területi felfogás* különbözősége nehezíti a kérdést.

A területi elv érvényesült a *Város- és Községgazdálkodási Minisztérium* felállításánál, működése azonban rövid életű volt.

A várostervezés összetett igényeit tehát a gyakorlat főleg tervezési szinten igyekezett kielégíteni.

A „várostervező” különböző főhatóságok alá tartozó tervezőket és szakértőket vont be a munkájába. A szintézist ily módon kellett biztosítani.

Ezek a tervezők és szakértők azokat a szakmai ismereteiket adták, amelyeket saját szakáguk művelése során szereztek meg. A városépítési szemléletet fokozottan ismerték meg, hasonlóképpen a várostervező elsajátította a szakági alapelveket.

Az érdekek, elvi kérdések, műszaki megoldások azonban — természetszerűleg — gyakran ütköztek, s így sok egyeztetésre, tanácskozásra, tervbírálatra volt szükség mind az egyes terveknel, mind a jogszabályok vagy irányelvek alkotásánál.

Innen ered az a hasonlat, hogy a várostervező a „karmester” szerepét tölti be, mert sok és különböző hangszert kell egyidejűleg megszólaltatnia és figyelemmel kísérnie. A hasonlat azonban nem egészen találó, mert a zenei karmester *kész műnek* az előadását vezényli, melyben a harmónia, a szintézis már kialakult, testet öltött. A várostervezés azonban éppen a heterogén elemeket kívánja összeötvözni, méghozzá olyan alakba, mely a további növekedést, fejlődést is lehetővé teszi.

A fenti hasonlat követve, „partitúrának” legfeljebb az irányelvek, mutatók, elméleti alapok és a tervezői gyakorlat nevezhető.

A szakágak kutatási, kísérleti, távlati fejlesztési és tudományos tevékenysége zömmel saját területükön folyik és így a várossal érintkező, sőt rendszerint kölcsönhatásban levő kérdések kiérlelése nem kielégítő. Pedig a kutatásban még nagyobb együttműködésre lenne szükség, mint az egyes tervekben. Az utóbbit sürgeti a határidő és az azt követő kivitelezés kényszere. Ezek a szorító erők a kutatási munkában kevésbé érvényesülnek. A kutatási témák összehangolása önmagában nem elegendő, mert a sokrétű feladatok egymásra hatása csak a kutatási munkák művelése során merül fel igazában.

Alábbiakban ilyen jellegű *feladatokra* kívánok rámutatni a várostervezés és városi közlekedés tárgykörében, nem felejtve el, hogy e gondolatmenet más szakágakra is érvényes.

1. Városszerkezet

A városszerkezet gerince, „csontváza” a közlekedési hálózat, elsősorban a vasút- és úthálózat. Ez a megállapítás annál több kötöttséget jelent a várostervezőnek, minél merevebbek és erőtelje-

sebben a „csontok”. Legkevésbé mozdíthatók általában a nagyvasúti vonalak és pályaudvarok, amelyek áthelyezésére gazdasági okokból ritkán kerül sor. A tervezett vasútvonalak sem hajlíthatók sokkal könnyebben. A közúti villamos, elővárosi vasút már jobban igazítható a városszerkezethez. Sok vizsgálatra lenne még szükség, amelyek a kötött pályás tömegközlekedési eszközök alkalmazásának műszaki és gazdasági határait szabnák meg mind a közeli, mind a távolabbi jövőben, hazai városaink várható nagyságrendjében. Ideértve pl. a városközponton áthaladó földalatti vasút kérdését is, amelynek vonalvezetése, megállói a városközpont, illetve alközpontok elhelyezésére és szervezésére meghatározó jellegűek. Ilyen probléma előfordult Miskolc, Szeged stb. tervezésénél. Hasznosak lennének a külföldi tapasztalatok e téren, pl. Brüsszel, Halle—West stb.

A közúthálózat inkább az érrendszerhez hasonlítható. A városszerkezetet a főhálózat alakítja ki. A különféle rendeltetésű területeket (lakó, ipari, zöld-területeket) az határolja el. A főhálózat gyűjti és elosztja a forgalmat. Az alsórangú hálózat átszövi a város egész testét és hajszálerői behatolnak a legkisebb sejtékbe, az épületekbe, raktárakba, garázsokba stb. is. A gépjármű forgalom előnyei és hátrányai a város összes funkcióiban megnyilvánulnak.

Az előnyök fokozására és a hátrányok csökkentésére irányul az úthálózat hierarchiájának következetes kialakulása. A lakótömbök belső életének védelme, zsákutcák, hurok utcák, belső parkolók stb. létesítése.

Mindez megjelenik az utolsó évtized (hazai) város-terveiben, illetve a legújabb építkezésekben is. A külföldi minták nyomán megszerkesztett hálózat működését azonban nem követte még a forgalom megfigyelésének, mérésének és elemzésének elegendhetlen munkája. Spekulatív módon következtetünk a funkciók kialakulására. A zárt sorú építés, a nyílt „lakótelep” forma, a tömbbelső felhasználása, a „pontoszerű” beépítésmód közlekedési hatásai sürgős vizsgálatot követelnek. Csak így kerülhetők el a már eddig is tapasztalt hibák, mint a tájékozódás hiánya az utca nélküli elrendezésben, a túlméretezett útfelületek, a lakóépület megközelítésének mértéke stb.

A hagyományos úthálózat, amely még a gépjármű megjelenése előtt keletkezett, sokáig adottság marad. Fontos lenne ennek megfigyelése a forgalom szabályozása okából. A hagyományos úthálózat forgalmára kevés adatunk van, pedig a belső átmenő forgalom, amelytől a lakóutakat s részben

a gyűjtőutakat védeni kívánjuk, bizonyos mértékig *ön szabályozást* mutat; kényszer nélkül is elkerülik azokat és a forgalmi, főforgalmi utakat részélti előnyben. Lényeges lenne ennek az összefüggésnek elemzése és adatszerű feltárása.

Az önszabályozás ellenkezőjére is van példa: csúcsidőben, a főforgalmi utak bedugulása miatt, az átmenő forgalom igénybe veszi az alsóbbrendű városi utakat. (Bécsben a főútvonal forgalmának 42%-át is mérték a mellékutcákban.)

A forgalmi utak tehermentesítő útjainak hatásfoka négyzetesen csökken az egymástól mért *távolsággal*, a külföldi megfigyelések szerint. Hazai adat nincs, holott ez a főhálózat kialakításának egyik alapvető kérdése.

A városi autópályák és autóutak elgondolása örvendetesen megjelent már az utóbbi évek terveiben (Pécs, Vác stb.). Nincsenek tapasztalati adataink azonban e magasrendű úttípus csomópontjain várható forgalom leadó, elosztó, illetve forgalomfelszívó hatására. A külföldi tapasztalatok és tanulások megszerzése e kérdésben is igen fontos lenne, mert ilyen költséges létesítmény minden előnyét, hátrányát ismerni kell.

2. Városközpontok

Közismert, hogy a közúti forgalom bedugulása leghamarabb a városközpontban mutatkozik.

A központ belső átmenő forgalomnak és célforgalomnak van kitéve, kivált a régi városokban. Ez nyilvánvaló, mert a forgalomvonzó létesítmények itt épültek. Az igazgatási, kulturális, kereskedelmi, raktározási stb. intézmények ide sűrűsödtek.

Az itt lakók és itt dolgozók fajlagos közlekedési igénye, s annak minősége tovább nehezíti a helyzetet. A szűk utcák, műemlékek stb. még költséges megoldással sem biztatnak eredménnyel (pl. Eger). Csak városfejlesztési intézkedésekkel lehet enyhíteni a helyzeten, kivált a jövőben várható forgalmi helyzeten.

A városközpont kialakításának vagy fejlesztésének többféle útja van:

a) Magas laksűrűséggel, nagyvárosi jelleggel erőteljes központot kialakítani és szembenézni a várható hatásokkal. A közlekedést több szintre megosztani, pl. külön gyalogos szintet (tér szint felett, vagy alatt), külön forgalmi szintet a terepen és harmadik szintet a parkolásra, áruszállításra. A ki nem elégíthető parkolási igényeket eleve a városközpont peremére utalni stb. A költségkihatások nagyságrendje, a forgalmi következmények vizsgálata szükséges lenne.

Települések népesség-előrebecslése

1. táblázat

Sor- szám	A település neve	Becslés éve	Becsült lakosság		Tényleges lakos	
			időszakban	fő	év	fő
1.	Túrkeve	1950	1965/70	25 000	1960	12 500
		1960	1975/80	14 000	1966	11 200
2.	Dunaújváros	1951	1970	20 000	1966	43 400
		1965	1990	60 000		
3.	Miskolc	1950	1980	140 000	1949	114 000
		1960	1990	240 000	1960	144 000
		1966	1995	240 000	1966	170 000
4.	Szeged	1949	1970/80	140 000	1949	100 000
		1959	1990	160 000	1960	100 000
		1966	1990	200 000	1966	116 000

b) Alacsonyabb laksűrűséggel szervezni, a legforgalmasabb útvonalaktól s annak csomópontjától eltávolodni. Lemondani arról, hogy a főforgalmi utak mentén legyenek a legszebb épületek, kirakatok stb. A központot forgalmilag csendesebb részre szervezni.

Szélsőséges példák egyes USA városok, ahol a 6–12 nyomú „városi út” mellett nincs város, avagy a sok kilométer távolságra kihelyezett üzletközpont (shopping center).

Vajon elválasztható e kutatási témában a város és közlekedése?

3. A várható közúti forgalom előrebecslése

A korszerű városfejlesztés és a városi közlekedés fejlesztése (fejlődése) szorosan összefügg; kölcsönhatásban áll és él. Ez a megállapítás ma már közhelynek tekinthető.

Közel sem ilyen egyszerű azonban a kapcsolat, ha a mélyére nézünk. Még a jelenben sincsenek az összefüggések kellően kielemezve, a távlatra még kevésbé. A városi közlekedés fejlődését *csak akkora távlatra lehet megbecsülni*, mint a város (település) sorsát, alakulását. Az előrebecslés technikai végrehajtása, a számítási eljárások stb. — szerintem — gyorsabban fejlődtek, mint a programozás alapját képező városfejlesztési elvek kialakítása. A forgalom előrebecslését s ennek megbízhatóságát több oldalról kell megvilágítani.

a) *A fejlődés elemeinek sajátossága az előrebecslés megbízhatóságának szemszögéből*

A föld- és vízrajzi adottságok az időtállóság szempontjából első helyen állnak. A tenger, tó és folyópartok ezer évek távlatában is bebizonyították városalkotó erejüket, jóllehet az ember életformája,

társadalmi rendszere, technikai felkészültsége nagyon sokat változott.

A legalkalmasabb *hágók* a közlekedés vonalainak „kötött pontjai” voltak és maradtak. A hegy- és síkvidék találkozása a „vásár vonalát” húzta meg, Teleky Pál szavai szerint. A *fővölgyek és mellékvölgyek* torkolatában viruló városok élnek évszázadok óta. Igen intenzív erőt jelentenek a *felszín alatti* adottságok is. A nyersanyag források, bányakincsek stb. néha *napok alatt* új városokat szülnék, vagy a régieket sokszorosára növelik (olaj, uránérc stb.). Ezeknek az erőknél időállósága azonban korlátozott lehet. A kiaknázott bányák települései pl. elnéptelenednek.

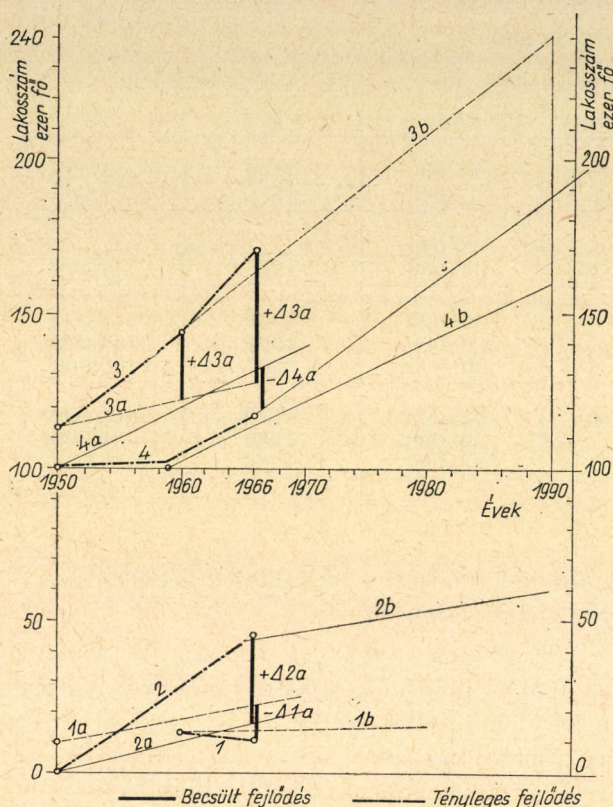
A *népesség* alakulásának, korosztály szerinti megoszlásának ismerete az előrebecslés alapja. Az országos szaporodási trend is azonban csak rövid időre becsülhet megbízhatóan. Ennél is rövidebb időre, ha adott településre kell nyilatkozni. Az urbanizáció az el-, illetve bevándorlás mértékétág határok között módosítja.

A telepítéspolitika sarkalatos kérdését érintjük ezzel, de szembe kell nézni vele.

Az *Országos Településhálózat Fejlesztési Terv* bőséges adatokat szolgáltat erre hazai vonatkozásban. A népesség fejlődése előrebecslésének néhány hazai példáját mutatja be az *1. táblázat*, illetve az *1. ábra*. Túrkeve és Szeged túlzott fejlesztési értékeket, Dunaújváros és Miskolc pedig alacsony becslést mutat. 10–15 év távlatában a demográfia kiigazíthatja a tényszámok ismeretében és a város fejlődési lehetőségeinek ismételt mérlegelésével.

Hogyan és mikor igazítja ki a közlekedési prognózist a tervező?

Az említett konferencián az ÉVM képviselői a tervezési távlatot így jellemezték: „Az első távlat



1. ábra. Néhány település lakosságának előrebecslése: 1. Túrkeve 1a 1950. évi becslés; 1b 1960. évi becslés. 2. Dunaújváros. 2a 1950. évi becslés; 2b 1966. évi becslés. 3. Miskolc. 3a 1950. évi becslés; 3b 1960. évi becslés. 4. Szeged. 4a. 1950. évi becslés; 4b 1959. évi becslés; 4c 1966. évi becslés. A becsült és tényleges lakosság közötti különbség: Δ .

népgazdasági szinten és belátható időtartamra vonatkozik. . .

A második távlat üteme néhány évtized városfejlesztési koncepciójának keretként határozza meg a . . . közlekedési hálózat rendszerét. . . A harmadik távlat a távolabbi jövő számára rögzíti a fejlesztési elképzeléseket, összhangban a megelőző két ütemmel.”

„A településfejlesztési nagyságrendek kialakulása várható időfolyamatának meghatározása a fejlesztési tényezőkben rejlő bizonytalanságok miatt csak idő-intervallumokban lehetséges. Ezek a meghatározható intervallumok az időtávlattal arányosan növekednek.”

b) Az országos közúti forgalom előrebecslése

A fenti előrebecslési nehézségekkel szemben gyakran hangzik el: „mennyivel könnyebb a gépjárműforgalom fejlődésének előrebecslése. A gépjárműmennyiség várható alakulására számszerű értékek vannak, törvényszerűség mutatkozik, s a gépjármű-telítettség várható időszakáig, mintegy 80 évre kész táblázatokkal rendelkezünk”

Kétségtelen, hogy országos viszonylatban — a külföldi példák alapján — ilyen becslés van és az

szükséges is. Az országos úthálózatfejlesztési terv ilyen feltételezés alapján (családonként 1 szgk) készül. Világviszonylatban beigazolódtott, hogy a túl óvatos becsléseket a fejlődés megcáfolta. Korunk „szelleme” különösen a személygépkocsit a „szükségleti cikkek” közé sorolta.

Sok szakemberrel együtt a szerző is igyekezett ezt tudatosítani az 1950-es években, amikor a közutak részére a távlatban szükséges területek biztosítását, az ehhez szükséges távlati úthálózati terv szükségességét és gazdaságosságát kifejtette.*

A munkát — a hazai viszonyokat figyelembe vevő — éveken át folyó kutatás és elemzés alapozta meg. Az elismerés nem is maradt el. Az 1967. november havában Tokióban rendezett Nemzetközi Útügyi Konferencia Magyarországot az első helyre értékelte e tárgy körben.

c) A városi forgalom előrebecslése

Sajnos, a városi közlekedés kutatása a fentiekhez hasonló szervezett tevékenységre nem tekintethet vissza. A várható forgalom előrebecslése sokáig az országos fejlődési szorzók egyszerű alkalmazásából állt. Az utóbbi időkben vált tudatossá, hogy az analógia nem alkalmazható ilyen egyszerű alakban. Jobban megközelíthető a várható forgalom előrebecslése a város elemeiben rejlő forgalomkeltő és forgalmat vonzó hatások tükrében. Megnyugtató módszer azonban még külföldön sem alakult ki.

Mikor forgalmi „méretezésről” beszélünk, nem titkolhatjuk el, hogy annak megbízhatósága a méretezésben alkalmazott elemek és összefüggések pontosságától függ. Ezekben az elemekben szubjektív és esetleges momentumok is szerepelnek, mert pl. a városi úthálózaton közlekedő járművek vezetői azonos úticél eléréséhez sem használnak mindig azonos útvonalat. Elhatározásuk függ és változik az útvonal műszaki jellemzőitől (pl. nagy emelkedő, keskeny út, rossz látási viszonyok, sok keresztező utca); a napszaktól, pontosabban az ezzel összefüggő forgalmi állapottól (csúcsidő, túlterhelt forgalmi csomópontok); átmeneti nehézségektől (útépítés, útlezárás, forgalomterelés stb.); az útvonalon felfűzendő egyéb megállási céloktól: a parkolóhely megközelítésének lehetőségétől; egyéb közlekedési eszköz igénybevételétől (park and ride) stb.

A forgalom főáramlásában — a nagy számok törvényszerűsége következtében — a fentiek befolyása kisebb-nagyobb mérvű lehet. Vizsgálatuk

* Mélyépítéstudományi Szemle, 1958. évi 8—9. sz.

azonban kétségkívül fontos, hogy a távlatban várható, a mainál lényegesen nagyobb forgalom lefolyására következtethessünk.

A távlatban várható városi forgalom a *település egészére* elméletileg:

L. g. t.

ahol: L = a tényleges lakosság a vizsgált időszakban,

g = a lakosság fajlagos személygépkocsi ellátottsága a vizsgált településben és időszakban,

t = a futási teljesítmény a vizsgált időszakban.

A lakosság alakulásának előrebecslési lehetőségét már a demográfiánál tárgyaltuk.

A fajlagos személygépkocsi (szgk.) ellátottság településekre történő bontása a lakosság foglalkozási összetételének, a nemzeti jövedelem alakulásának stb. vizsgálata útján esetleg összefüggéseket mutathat ki.

A futási teljesítmény alakulására az országos átlagok nem adnak elég megközelítést. Vizsgálandó lenne — többek között — a csökkenő munkaidő hatása a hétfégi forgalom alakulására, mert egyes útvonalakon ez fog mértékadó csúcsokat jelenteni. Ide is sorolható kérdés az egyéni és tömegközlekedés aránya, amely azonos szgk. állomány esetében is eltérő futási teljesítményt okozhat, kivált a mértékadó csúcsórákban.

E kérdéshez csatlakozik a szgk. forgalom fékezésének, illetve korlátozásának kérdése az egész településben, illetve annak védett részeiben (pl. műemléki együttesek, gyalogos belváros stb.).

Amiként az ivóvízigény kielégítése korlátozott, illetve annak beszerzése csak exponenciálisan növekvő költséggel lehetséges, ugyanígy a szgk. forgalom fejlődésében is jelentkezni fognak különböző fékek. Az eljutási idő növekedése, a vezetés kényelmetlensége, az üzemeltetés, garázsírozás, parkolás stb. költségalakulása. Mindezekre vannak már külföldi tapasztalatok.

A városi forgalom a fenti fékek ellenére is növekvő tendenciát mutat, de nem felesleges vizsgálni, hogy milyen áron és milyen következményekkel, a *közületre milyen terheket ró a beruházási, fenntartási és üzemeltetési költségek szempontjából.*

Összefoglalva: a „méretezés” olyan formájával is foglalkozni kell, hogy mennyi egy *városrészes* forgalmi befogadóképessége. Ez lehet alacsonyabb, mint a becsült forgalmi terhelés, kivált a régi és kevésbé átalakítható városrészekben.

Ha a település egészére ilyen bonyolult a forgalom előrebecslése, akkor milyen problematikus lehet ennek útvonalakra bontása?

4. A parkolás és a gépkocsik tárolása

A közúti pályán történő várakozás (szegély melletti parkolás) nyilván csak addig engedhető meg, amíg a mozgó forgalom ezt a sávot nélkülözni tudja. Ez után a parkolás az útterületen kívül oldandó meg. A parkolóhelyek, többszintes parkolóhelyek, garázsok kérdése viszont jórészt csak a külföldi példákból ismert. A lakó- és középületekben való tárolás a használatos típustervekben nem szerepel, pedig nem kétséges, hogy e tárolási mód elől kitérni a jövőben nem lehet. A kisgarázsok területfoglalása, esztétikai megjelenése nem nevezhető távlati megoldásnak.

A parkolás módozatainak kutatása tehát még sok feladatot kínál.

5. Levegőszennyezés és zajhatás

A súlyos kérdések felsorolásának végére kívánkozok az „ember”, a városlakó. Miként kívánja jövője életét alakítani?

A városi közlekedés zaj- és levegőszennyező hatását lakásában érzi, mégpedig annál inkább, minél forgalmasabb, tehát régebbi értelemben minél „előkelőbb” főútvonalra néznek ablakai. A műhely, iroda zavartalansága hasonlóképpen függ a környezetétől.

A szállodai szobák nyugalma a forgalmas útvonalak mentén elveszett. Az üdülőterületeken — ahol pedig kívánatos volna — a csendet zavarja a gépkocsiforgalom, de különösen a motorkerékpár. Kipuffogása nagyobb zajhatású, mint a 100 méterre levő gyorsvonat.

A zajhatások mérhetőek. Ezeknek a mérési eredményeknek felhasználása azonban még a városi utak elrendezésében nem mutatkozik. Vannak ugyan külföldi elgondolások a nagyforgalmú utak bevágásban való vezetésére, éppen zajtalanságuk miatt. Műszakilag ez a megoldás a keresztező közúti, illetve gyalogos közlekedés szintbeni elválasztását is lehetővé teszi. Miskolc „Avas” pályázatában díjnyertes ötletként megjelent. *Műszaki-gazdasági elemzése* azonban hazai irodalmunkban még hiányzik.

6. Balesetveszély

A városlakó a városi közlekedés másfajta káros behatásával is találkozik, amikor kilép az épületből, illetve lelép a járdáról: a balesetveszéllyel.

Közismert, hogy a közúti balesetek száma a forgalom nagyságával együtt növekszik. Magyarországon a balesetek száma a *2. táblázatból* jól követhető (Koller: Forgalmotechnika, Bp. 1967).

2. táblázat
Közúti balesetek száma (ezer)

Év	1960	1962	1964	1966
Összes	9	12	20	25
Budapest	4	5	8,2	10
Budapest/összes	44 %	42 %	41 %	40 %

A városok, beépített területek a közúti baleseti statisztikában 75—72%-kal, a vidéki városok — Budapest nélkül — mintegy 30%-kal szerepelnek.

A baleset áldozatainak arányszámában a gyalogosok $\frac{1}{4}$ arányban, a járműben ülő személyek $\frac{3}{4}$ részben szerepelnek.

Ez arra figyelmeztet, hogy a korszerű várostervezésnek *nemcsak a gyalogosan közlekedő* fokozott, vagy teljes védelmére kell törekedni, hanem minden közúthasználót egyaránt szem előtt kell tartania. Érdekes, hogy pl. Kanadában nem foglalkoznak a gyalogosutakkal, mert nincs gyalogos. Gépjárművel közlekedik jóformán mindenki.

A gyalogos főirányok és gyalogos térségek közúti forgalomtól való mentesítése helyes elv. Ennek gyakorlati mértéke azonban még sok vizsgálatot, tanulmányozást igényel. Ide tartozik: a főgyalogutak fogalmának meghatározása, a főgyalogút forgalmának mérése, a közúti keresztezés távolságainak vizsgálata, a szintbeni gyalogos átkelőhelyek távolsága a forgalmas csomópontoktól, a szintbeni gyalogos átkelőhelyek forgalmi szabályozása, a külön szintű gyalogátjárók, gyalogaluljárók forgalmi, műszaki és gazdasági elemzése. Angliában pl. sokat foglalkoztak ezzel.

Milyen forgalmi és költségkihatása van a közúti forgalom kitiltásának a gyalogos utcákból? Fontos kérdés az eljutási idő alakulása nagyobb gyalogos térség megvalósítása esetén, azaz a gyalogos városközpont terjedelmének határai. Erre pl. Dániában mértek adatokat.

Ide tartozik a gyalogaluljárók és térszint alatti gyalogos térségek kiképzése, beleértve a mozgólépcső alkalmazásának műszaki és gazdasági kérdéseit stb. (Bécs, Zürich).

Nagyon megkönnyíti a felsorolt kérdések elemzését, hogy a nagyforgalmú *külföldi városokban* már számos gyakorlati és tudományos megfigyelés rendelkezésre áll. Ezekből minél többet és minél gyorsabban kellene átvenni és leszűrni, mert a városfejlesztés, s az ezzel kapcsolatos irányelvek és szabályzatok csak így építhetők fel helyes alapokra.

A városfejlesztés építészeti részében túltengő egyéni és spekulatív elem nem szenved csorbát, ha — a múlthoz képest — több tapasztalati és elméletileg is megalapozott anyag áll rendelkezésre. Az *intuício* ugyanis továbbra is nélkülözhetetlen marad, azt a *számítógépek* sem helyettesíthetik.

A mérhető, tapasztalati és egzakt összefüggéseket képező adatok azonban a megoldási lehetőségek közül kiszűrrik az irreálisokat, s a megvalósíthatóság irányába terelik a lehetséges változatokat.

Befejezésül idézzünk a számítógépek alkalmazásának köréből néhány megállapítást, svájci szakértő cikkéből (*E. Jud*, közlekedési mérnök, Zürich: „Rapide Entwicklung der Elektronik in der Verkehrsplanung”, *Strasse u. Verkehr*, 1967. évi 8. sz.):

„A Highway Research Board (Ütügyi Kutató Intézet) 1967. január havában rendezett kongresszusa megmutatta, hogy az újabb irányzat egyértelműen eltávolodik a forgalmi modellektől (Verkehrsmodellen), átfogóbb városi modellek felé (Stadtmodelle), melyek az egész város szerkezetét és funkcióját szeretnék utánozni. Ide értendő a gazdaságosság, politika, szociológia, esztétika és a környék funkciója.

A város fejlődésének ütemeit, illetve az építési munkák elhúzódnását fokozott figyelemmel kell kíséreni, hogy minél több közbenső lépcsőt elemezhessünk ki.

Bármennyire imponáló és szükséges az elektronikus adatfeldolgozás a közlekedéstervezésben, ne tévesszen meg, mert az ember tervezési lehetőségeit „feltételezései” határok közé szorítják.”

A rohamos ütemű urbanizáció megköveteli a *kutatási feladatok* megszervezését és sürgős elvégzését, hogy a város- és városi közlekedéstervezés a szükséges elméleti és tapasztalati adatokkal kelően megalapozható legyen.

Első légipostajáratunk 50. évfordulójára

RÉV PÁL

Budapest-Mátyásföld repülőteréről 1918 július 4-én emelkedett a magasba az a kétfedelű repülőgép, amellyel megkezdődött a menetrendszerű légipostajárat Budapest és Bécs között. Ez volt hazánk első légivonal-járata.

Menetrendszerű postajáratunkat — időrendi sorrendben — a történelem a világ első légivonalai között tartja nyilván.

Természetesen az 1917—18 évben elkezdődött postarepüléseket nem lehet mindentől elvonatkoztatva szemlélni, hanem az a dialektikus fejlődésnek az eredménye.

A Közlekedési Múzeum archívumában található elsárgult hivatalos levelekből, okmányokból, egykori híradásokból vissza lehet pergetni első légiposta kísérletünk előzményeit, eseményeit.

A levegő meghódítása 1783-tól, a Montgolfier testvérek meleg levegővel töltött léggömbjének magasba emelkedésével megkezdődött.

Blanchard és Jeffries már 1785 januárjában Dover és Calais között átrepülték a La Manche csatornát, mégis, a közlekedésre szánt új eszköz: a léghajó sokáig váratott magára, míg bebizonyította, hogy szélsőséges sporteszközből valóban fontos közlekedési eszközzé vált.

Az első rendszeres légipostajáratot 1870-ben vezették be, természetesen még léggömbök használatával. Az 1870—71. évi francia-porosz háborúban az ellenség által körülrzárt Párizsból rendszeres léggömbpostával szállították a postaküldeményeket és személyeket a németek által meg nem szállt francia területekre. A 4 hónapig működött légipostajárat idején 65 db, levelekkel és személyekkel terhelt léggömb hagyta el az ellenség által szorongatott Párizs területét.

A légiposta szállításnak tehát — mint azt a források is bizonyítják — már történelmi előzményei voltak.

A levegőnél nehezebb szerkezettel a Wright testvérek 1903 decemberében hajtottak végre a világon először irányított repülést.

A léghajókkal történő postaszállításal szemben a repülőgéppel való első légiposta-szállításig már sokkal rövidebb időre volt szükség.

Bleriot az 1909. évi híres csatorna-átrepülésekor még alkalmi postaszállításra sem gondolhatott, mert a kézbesítésre szánt levelek súlytöbblete veszélyeztette volna a repülőút sikerét.

Két évvel később azonban, 1911-ben Angliában Bleriot típusú monoplánnal megkezdődött a légiposta szolgálat. Az első járat a London—Windsor útvonal megnyitásával indult. Az angol posta a légivonal létesítése alkalmából a repülést ábrázoló képes postai levelezőlapokat bocsátott ki, felül a következő nyomtatott felirattal: „A. D. Coronation 1911. First U. K. Aerial Post By Sanction of H. M. Postmaster General.”

Az angol légipostajárat említett vonalának megnyitását hiteltérdenlően bizonyítják a múzeumunk archívumában található egykori fényképek is.¹ Sajnos, egyelőre adatunk nincs arról, hogy Angliában az említett postajáratot meddig tartották üzemben.

Nem lehetünk elfogult patrióták. Be kell ismernünk, hogy a repülés terén világraszóló teljesítményt — néhány sportrekord kivételével — nem értünk el. Mégis úgy gondolom, hogy nem esünk az önteltség hibájába, ha megjegyezzük: a magyar aviatikusok szerény, csendes munkájukkal mindig jelentős munkásai voltak az egyetemes repülésügynek.

Hazánkban, ha még nem is rendszeres légipostajáratról, de a magakorában egy jelentős alkalmi légiposta szállításról kell megemlékeznünk. Székely Mihály pilóta és repülőgépszerkesztő a magyarok közül elsőnek hajtott végre Bécs—Budapest—Bécs légiútjával távolsági repülést² 1911 augusztusában. Ez alkalommal Az Újság c. Budapesten megjelenő napilapnak a győri előfizetők és vásárlók részére szánt köteget repülőgépen szállította Budapestről Győrbe.³

¹ Közlekedési Múzeum könyvtára, jelzet C. 220.

² Autó c. szaklap 1911. aug. 1. I. évf. 8. sz. p. 3., valamint a Békés c. lap 1911. július 23. és a Magyar aviatika hőskora, Bp. 1936. p. 48—50.

³ Az Újság 1911. augusztus 24., valamint Autó, 1911. szept. 1. p. 7.

A világon, közöttük hazánkban a postaszállítás légi úton történő megvalósítására az első világháború előtti próbálkozások mégis csak intezményt jelenthettek. Még nem voltak meg a politikai, társadalmi és műszaki feltételei egy, a világot behálózó légiposta szállításnak.

Az első világháború teljesen katonai síkra vitte át az aviatikát. Még a háború előtt, a kísérletezések éveiben felmerült azonban az a gondolat, hogy a repülést a közlekedés szolgálatába állítsák. Brüsszelben az illetékes szervek 1912 májusában nemzetközi jellegű megbeszélést tartottak a légi közlekedés megteremtéséről. Megvalósítására azonban az említett okokból csak a háború utolsó éveiben kerülhetett sor.

Az egyetemes repülés történetében jelentős helyet foglaltak el a franciák. Kiváló műszaki szakemberei, bátor, jól képzett pilótái, az aviatikát finanszírozó tőkésék és pénzmágnások, de nem utolsósorban a mindenkori kormányok jól megfontolt érdekből történt pozitív hozzáállása, élvonalba emelték Franciaország aviatikáját. Ennek előrebocsátásával érthető, hogy a légiforgalom egységes intézésére 1917 augusztusában kormányhatározattal tárcaközi bizottságot hívtak életre.

A megoldásra váró kérdések közül a bizottság elsőnek a légiposta megvalósításának lehetőségét vizsgálta meg. Tervet készítettek a Párizs—London légiposta-vonal megszervezésére. Számos kísérleti repülést végeztek, amelyek igazolták a bizottság reményeit. A vonal mégsem nyílhatott meg, mert az angolok álláspontja az volt, hogy a háború idejére minden pilótát és repülőgépet az arcvonalon kell felhasználni. Ugyanebben az időben tervezték a Párizs—Lyon—Marseille—Nizza—Róma nemzetközi járatot is. Feltehetően megvalósítása hasonló megfontolás miatt hiúsult meg.⁴

A hazai repülőjárat megszervezését, üzemeltetését vizsgálva abból kell kiindulni, hogy a dualizmus viszonyai között repülőgépekkel egyedül a Monarchia közös hadügy-

⁴ Közlekedési Múzeum archívuma, 513/okm.

minisztériuma rendelkezett. Független viszonyunkkal magyarázható, hogy a létesítendő légvonalakkal elsősorban Bécs érdekeit kívánták figyelembe venni.

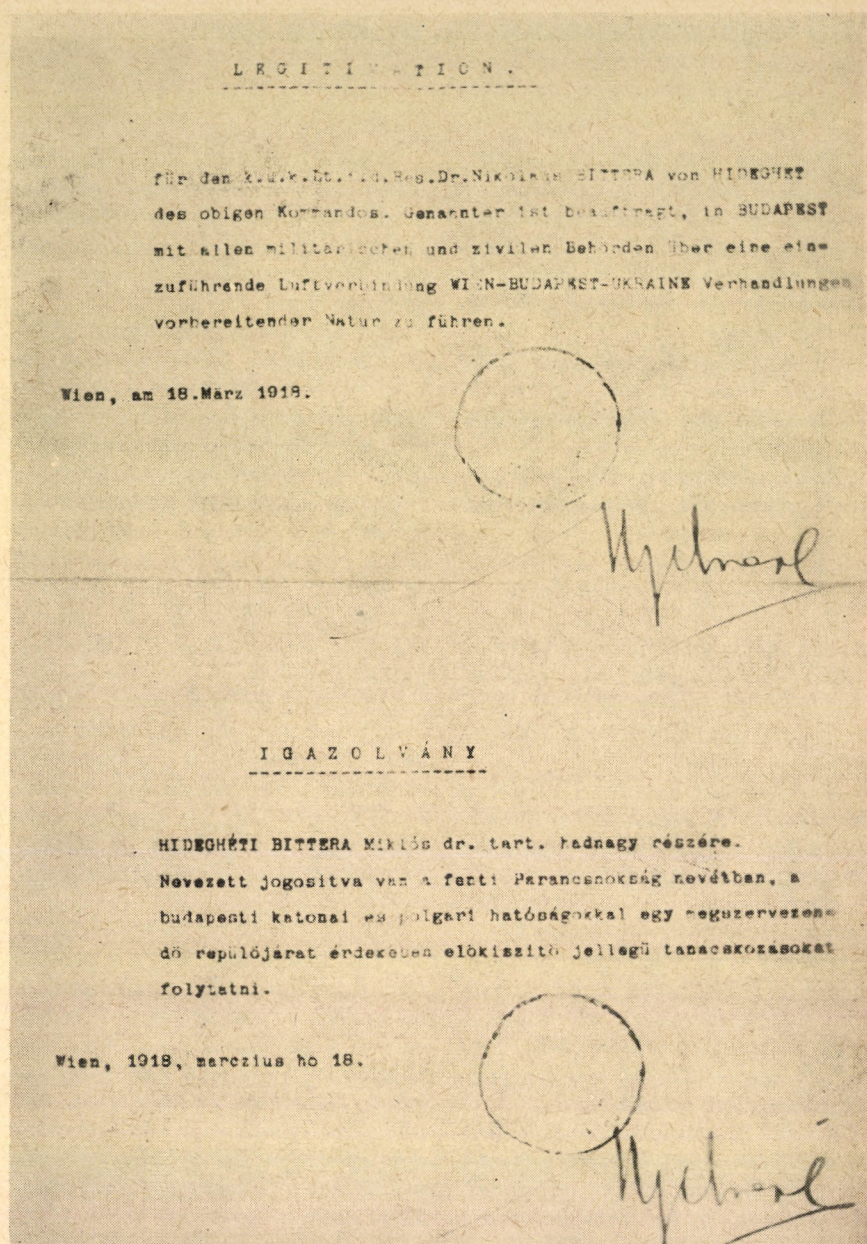
Az adott viszonyok között a Monarchiában — a háború éveiben — légijárat csak katonai vezetés alatt, katonai repülőgépekkel és személyzettel indulhatott. A közös hadügyminisztérium 1917 november 24-én tervezetet adott ki a légiforgalom megszervezésének egységes szabályozására. A tervezetet Steiner-Stäger hadügyminiszter aláírásával megküldték, mind az osztrák, mind a magyar miniszterelnöknek, a belügy-, igazságügy-, kereskedelmi és honvédelmi miniszternek, valamint a közös külügyminiszternek és pénzügyminiszternek, véleményezés, állásfoglalás végett. A tervezet három részre tagozódik: 1. Ausztria—Magyarországon létesítendő légiforgalom alapelveire, 2. a külföldi államokkal létesítendő légiforgalom szabályozására, 3. a légirendészet megszervezésére, működésének szabályozására.⁵ A tervezet megjelenése után a légiforgalom megteremtésére irányuló megoldások mind szélesebb körben vetődtek fel, állandó napirenden levő témaként szerepeltek.

A légi közlekedés előkészítése, bevezetése szükségessé tette sok vitás, esetleg később felmerülő jogi kérdés tisztázását. Budapesten 1918. január 28—30. között tartották meg az első légiforgalmi konferenciát.⁶ Az értekezleten a Monarchia legjelesebb szakemberei, valamint a központi hatalmak egyes országainak küldöttei vettek részt, hogy megbeszéljék az előkészítő munkálatokat az egységes légi jog megalkotására.

A tervezet kibocsátásától kezdve megoszlottak a vélemények arról, hogy a létesítendő légivonalak polgári vagy katonai vezetés alatt működjenek-e? A szervezést előkészítő jogi és hatásköri viták a végtelenségig elhúzódtak volna — minden határozathozatal nélkül — ha az események nem kényszerítették volna a hadügyminisztert a meddő viták helyett a gyors cselekvésre.

⁵ Közlekedési Múzeum archívuma, 514/okm. K. u. K.

⁶ Közlekedési Múzeum archívuma, 515/okm. Österreichischer Aero Club feljegyzése, valamint az Aero VI. évf. 3. sz. 1918. febr. 10. és febr. 25. számai.



1. ábra. Dr. Hideghéti Bittera Miklós dr. tart. hadnagy részére 1918. március 18-án kiállított igazolvány, amely szerint repülőjárat szervezése ügyében a budapesti hatóságokkal tárgyalást folytathat

A Breszt-Litovszkban megkötött fegyverszünet, majd békediktátum, amely Ukrajnát kiszolgáltatta a központi hatalmaknak — halaszthatatlanná tette a leigázott országgal, a Monarchia „éléskamrájával” — aminek a „győzők” elképzeltek — a gyors, biztos összeköttetést.

Már a fegyverszüneti, majd béketárgyalások idején felmerült annak szükségessége, hogy a Kiebben tárgyalást folytató bizottság és Bécs között légiúton, futárszolgálatall kell megteremteni a hírközlést.⁷

⁷ Közlekedési Múzeum archívuma, 510/okm. Kommando der K. u. K. Luftfahrtruppen” Jelentés Nr. 1908/t

A légiposta tervezetét a hadügyminiszter intenciójának megfelelően a „Kommando der K. u. K. Luftfahrtruppen” (Cs. és Kir. légierők parancsnoksága) kebelén belül készítettek elő.

A parancsnokság az állományában tartozó dr. Hideghéti Bittera Miklós tartalékos hadnagyot bízta meg a Monarchia első légipostavonalának kidolgozásával.

Bittera hadnagy jelentésében⁸ a Bécs—Kiev között létesítendő repülőpostajárat vonalának útirányát a

⁸ Közlekedési Múzeum archívuma, 510/okm. Bittera 13/2.

következőkben javasolta megszervezni:

Bécs—Kassa . . .	365 km
Kassa—Lemberg	260 km
Lemberg—Kiev .	450 km
Bécs—Kiev	1075 km

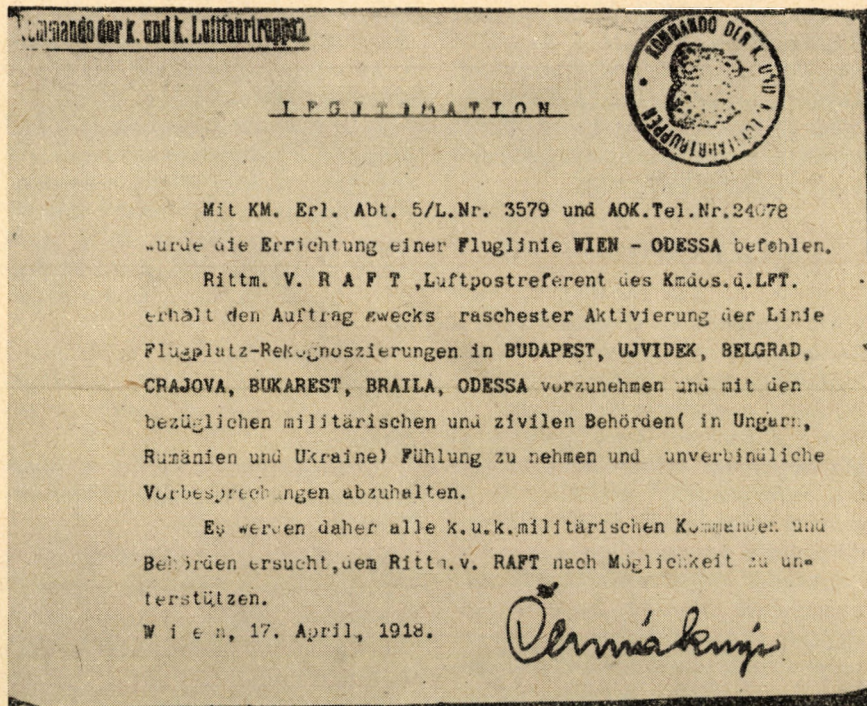
Javaslatában a postajárat gépeként a Brandenburg 169 vagy 369 típusú kétfedelű repülőgépeket jellemezte meg, Hiero típusú 240 LE-s motorral. Ezeknek a gépeknek az utazósebessége 130 km/ó, hasznos terhelése pedig 220 kg volt.

Bittera dr. elgondolásába egy szárnyvonalat is beillesztett. Ez az elképzelés a Budapest—Kassa légijárat, amely Kassán csatlakozott volna a bécs—kievi járhoz. Feladatahoz tartozott a tervezett postajárat repülőtereinek kijelölése is. Legalkalmasabbnak tartotta Bécsben a közeli fischamendi régi repülőteret, Kassán a várostól 8 km-re délkeletre Széplakapáti község mellett felállítandó, valamint Lembergben és Kiebben az osztrák-magyar repülőszázadok repülőtereit.

Bittera tervezetét a bécsi katonai hatóságok módosították. Úgy határoztak, hogy a Monarchia első légi-posta vonalát teljesen osztrák terület felett vezetik. Indokolásukban arra hívatkoztak, hogy a kievi béketárgyalásokra való tekintettel a légi-postajáratot haladéktalanul üzembe kell helyezni, a komplikációkat kerülni kell. A Kárpátokat átrepülni egyelőre repülésbiztonsági szempontból nem tanácsos. Különösen tavasszal a hegységet napokig teljesen felhő borítja. A postajárat Magyarországon át történő vezetését a Kárpátok átrepülésének nehézségein kívül az is gátolja, hogy Budapesten, de különösen Kassán nincs alkalmas repülőtér, és a gépek kezelését, indítását ellátó személyzet.

A módosított tervezet alapján a légierők parancsnoksága előterjesztést készített a hadügyminisztériumnak a légi-postajárat megindítására. A minisztérium az előterjesztést elfogadva, parancsot adott a vonal üzembe helyezésére. A hadügyminiszter március 11-én, 3086. sz. jegyzékében a légijárat indításáról tájékoztatta a magyar miniszterelnököt és a kereskedelmi minisztert.

A vonal technikai előkészítését August-Raft-Marwil százados vezette.



2. ábra. Igazolvány August Raft-Marwil százados részére a Bécs—Budapest—Újvidék—Ogyessza repülőpostajárat technikai előkészítésére

A Bécs melletti Aspern-i repülőtérrel 1918 március 20-án Steiner-Stäger közös hadügyminiszter jelenlétében emelkedett a levegőbe az Osztrák—Magyar Monarchia légi-postajáratának első repülőgépe.

A légi-posta útvonala a megnyitás után az alábbi repülőtereket érintette:

Wien-Aspern kiinduló állomás, Krakkó, Lemberg, Proskurov és Kiev. A járat forgalmát váltott repülőgépekkel bonyolították le. Az említett postaállomásokon a küldeményt átrakták egy már előzőleg indításra előkészített pihent gépbe, amely folytatta az utat a következő állomásig.

Egy-egy útszakaszt mindig azonos személyzet repülte.

A bécs—kievi légi-postajáratnak magyar pilótái is voltak. A postajárat okmányaiiban találkozzunk magyar hangzású nevekkkel. Ezen kívül egyéb adatok is bizonyítják pilótáink szolgálatát a légi-postajáratban. „Beszélgetés a soproni repülővel” címmel egyik megyei lapunk⁹ érdekes interjút közölt. Ebből kiderül, hogy Koch Leó többszörösen kitüntetett pilóta, — aki szabadságát töltötte szülővárosában, Sopronban — a bécs—kievi repülőpostaszolgálat beosztottja.

⁹ Sopron Vármegye c. lap. 1918. május 26.

A lapnak adott interjújában elmondta, hogy az általa repült rész a Bécs—Krakkó közötti vonal, a légi-járat első szakasza. A postajárat rendszeressége érdekében kedvezőtlen időjárás esetében is repülnie kell. Két alkalommal, a sűrű köd miatt eltévedt és helytelen irányba repült. Megemlítette, hogy a postajárhoz való helyezése óta 18 alkalommal repülte be vonalrészét. Bécsből hajnali 5 órakor indul és 7³⁰ órakor már Krakkóban van. Ott várja a Kiev felől érkező gépet és 17 órakor a postát leadja Bécsbe a járat parancsnokának. Napi teljesítménye — figyelembevéve a Bécs—Kiev közötti 380 km távolságot — közel 800 km-t jelent.

A légi-járat a háborús összeomlás következtében és az Osztrák—Magyar Monarchia széthullásával 1918 novemberében szűnt meg.

Előjáróban a budapest—bécsi repülőposta szervezésével és indításával kapcsolatosan el kell osztanunk egy téves hiedelmet. Az „Aero” c. szaklap¹⁰ a vonal megnyitása alkalmából a következőket írja: „A Budapest—Wien közötti légi-posta Sztérényi József kereskedelmi miniszter kezdeményezése folytán léte-

¹⁰ Az Aero VI. évf. 13. sz. 1918. júl. 10. számában A Budapest—Wien-i légi-posta megnyitására c. vezércikk.

sült és örömmel tölt el bennünket az a tudat, hogy az aviatikát oly ember karolta fel, aki kiváló tudásával, nagy koncepciójával, széles látókörű felfogásával valóra válthatja azokat a terveket, melyek sarkköve a mai nappal elhelyeztetett.”

A valóság más volt.

A Cs. és Kir. Hadügyminisztérium figyelemmel kísérte azokat a kezdeményezéseket, amelyeket a különböző európai országok vezető körei tettek a légiforgalom megindítására. A francia, szerb, svéd, finn légiforgalmak előkészítéséről befutott információk¹¹ értékelése indította a Monarchia illetékes köreit arra, hogy ne maradjanak le a légi közlekedés megteremtésére irányuló versenyben. Tudták, hogy a Monarchia, de különösen Magyarország a felállítandó nemzetközi légiforgalmi vonalak középpontjában fekszik és a kelet-nyugati, valamint az észak-déli irányú légi járatok fontos állomása lehet.

Ennek felismerése vezette az osztrák irányító köröket, különösen a közös hadügyminisztert, valamint a kereskedelmi minisztert, hogy átiratok, feljegyzések, megbeszélések formájában gyűzzék meg a magyar kereskedelmi minisztert a légiforgalom szükségességéről.

A hadügyminiszter még 1918. február 20-án tájékoztatta Szerényi kereskedelmi miniszterünket arról, hogy a Monarchia két fontos repülőbázisa: Wiener-Neustadt és Szombathely között kísérletképpen légi-posta összeköttetést tervez felállítani. Március közepén arról értesítette, hogy a közvetlen nyitás előtt álló wien—kievi repülőposta — az osztrák kereskedelmi miniszterrel egyetértésben — a szolgálati postán kívül magánjellegű küldemények továbbítására is használható.

A Kommando der K.u.K. Luftfahrtruppen (Légierők Parancsnoksága) beosztottját dr. Hideghéti Bittera Miklós tart. hadnagyot nyílt paranccsal és igazolvánnyal ellátva március 19-én Budapestre küldte, hogy itt a magyar katonai és polgári hatóságokkal egy szervezendő repülőgépjárat érdekében előkészítő

jellegű tanácskozásokat folytasson. A parancsnokság a tárgyalásoknál a következő irányelvek követésére utasította Bitterát:

1. A magyar kormányt meg kell győzni a légiforgalom előnyéről. Rá kell mutatni, hogy a békekötés utáni légi közlekedés megalapozására bőséges tapasztalatokra lehet szert tenni, a tárgyalt időben megszervezésre kerülő vonalak üzemeltetésével.

2. Ismertetni kell, hogy miért szükséges a bécs—kievi posta jelenleg csak osztrák terület feletti közlekedtetése.

3. Tájékoztatni kell a magyar kormányt, hogy hozzájárulásuk esetén:

a) a Bécs—Kiev közötti járatot a legelőnyösebb az ún. „természetes” útvonalon, Bécs—Budapest—Máramarossziget—Kiev irányában üzemeltetni,

b) Későbbi időpontban a Bécs—Budapest—Arad—Szófia—Konstantinápolyvonal beindításalátsszik célszerűnek.

Bitterának feladata volt néhány, a légi járatokkal kapcsolatos álláspont ismertetése. Talán a legfontosabb annak egyértelmű rögzítése, hogy az adott háborús viszonyok között a postagépeket a katonaság üzemelteti. A járatok megszervezésénél szem előtt kell tartani, hogy a harcoló csapatokat nem szabad gyengíteni. Harcképes repülőgépeket és személyeket az arcvonalról kivonni nem lehet. A hátszági repülőbázisokat sem lehet érezhetően gyengíteni. A légi közlekedés továbbfejlesztésének lehetőségét kis keretből kell megteremteni. Végül isméli, hogy a postajáratoknak fontos feladata a békeidők légiközlekedéséhez megfelelő adatokat, tapasztalatokat gyűjteni.

Bittera a magyar kereskedelmi miniszterrel nem tárgyalhatott, mert az Bukarestben tartózkodott. Helyette Follért-el, a posta vezérigazgatójával tudott eszmecsere-t folytatni.

Tárgyalásának tapasztalatait a parancsnokságához írott feltejesztésében összegezte.¹²

1. A magyar postavezérigazgatóság tudatában van, hogy a légi-posta-szállítás fontos szerepet fog a jövőben játszani. Megvalósítását még-

sem tartja azonnal megoldandó feladatnak. A két minisztériumnak és a közös hadügyminisztériumnak a háború után megindítandó légiforgalomra kellene előkészítő tárgyalásokat folytatnia. A közlekedést célszerűen megszervezett légiforgalmi társasággal kell majd lebonyolítani.

2. A légiforgalom várható bevételei nem lesznek arányban a ráfordított kiadásokkal. A most indítandó légiforgalom a magas portó-költségek miatt csak a bélyeggyűjtőket érdekelné. A repülőpostától gazdasági előnyök nem várhatók.

3. A magyar kereskedelmi minisztérium nincs ellene a légiúton történő hivatalos postaszállításnak, de a magánküldemények továbbítását ellenzi. Amennyiben a légi járatot Magyarország felett bonyolítanák le és magyar postai magánküldeményeket szállítanának rajta, a magyar kormány valószínűleg tiltakozna, mert ez által megsértenék a kereskedelmi minisztérium hatáskörét.

Dr. Szerényi József magy. kir. kereskedelemügyi miniszter 1918. március 25-én átiratot intézett a közös hadügyminiszterhez.³ Ebben válaszolt a légi-posta járatok létesítésével, üzemeltetésével kapcsolatban hozzá érkezett jegyzékekre, megbeszélésekre. Szívesen veszi, ha a Bécs—Kiev között közlekedő légi-posta járat útirányát a „természetes földrajzi irányban,” Budapest—Máramarosszigeten át vezetik.

A polgári légi-postaforgalom bevezetésével továbbra sem ért egyet. Ellenzi, hogy a hadügyminisztérium katonai és külügyi célú légi-járatát polgári célú posta- és személyszállításra használják fel.

Álláspontja, hogy a közlekedésügy a Monarchia mindkét államának önálló hatáskörébe tartozik. Ezzel az elvvel ellentétben áll, hogy erre a célra közös intézményeket alapítsanak, amelyeknek költségei mindkét államot terheljék. Az átiratot Szerényi így fejezte be:

„A vezetésem alatt álló kereskedelemügyi minisztérium már hosszabb idő óta tanulmányozza a légi közlekedés kérdését. Már megbeszéléseket folytatott egy megalakulóban levő társulattal, amely a háború befejezése után személy- és postaforgalom céljára az egész országra kiter-

¹¹ Socialdemokraten c. lap 1918. január 19-i száma beszámolt a svéd—finn légiforgalom szervezéséről, amelyet hidroplánokkal terveznek lebonyolítani.

¹² Közlekedési Múzeum archívuma, 516/okm. Nr. 5263.

¹³ Közlekedési Múzeum archívuma 517/okm. K. ung. Handelsminister Nr. 23622/V-1918.

jedő légiforgalmi hálózatot kíván berendezni.¹⁴ Emellett a légiközlekedés tárgyában törvénytervezetet dolgoztunk ki, amely jelenleg a magyar királyi igazságügyi minisztériumban található hozzászólás végett. Mindebből láthatja Nagyméltóságod, hogy a magyar királyi kormány a saját, önálló hatáskörében megtette a szükséges lépéseket a légi közlekedés megvalósítására. Az osztrák kereskedelemügyi minisztériummal ez ügyben folytatott megbeszéléseinkből arról is tudomásom van, hogy ilyen előkészületek az osztrák kormány részéről is megtörténtek. Ennek következtében nem szükséges ezt a kérdést a Monarchia egész területére a közös ügyek keretében szabályozni. Az ilyen jellegű szabályozás ellen közjogi szempontból tiltakozom. Az említettek alapján kérem Nagyméltóságodat, hogy a tervezett légipostajáratokat csakis a közös és hivatalos jellegű ügyekben használja fel. Szíveskedjék elállni attól, hogy a járatok bekapcsolódjanak az osztrák vagy a magyar postaforgalomba.”

Szterényi helytelen nézőpontból indult ki. Igaz, hogy a történelmi tapasztalat az osztrák impérium hazánkkal követett politikájával szemben óvatosságra intett. Ebben az esetben azonban a dualizmus közjogi vitái — amelyek más esetekben hasznosak voltak — csak hátráltatták a megoldást.

Tarthatatlannak bizonyult Szterényi álláspontja a légi közlekedés több fontos elvi kérdésében. Az adott háborús években valóban csak a katonaság rendelkezett azokkal a feltételekkel, amellyel a légiforgalmat meg lehetett indítani. Abban igaza volt, hogy a polgári légipostaforgalom az adott körülmények között erősen ráfizetéses, de nem látta, hogy az így szerzett tapasztalatok az elkövetkező békeévek aviatikájában nagy jelentőségűek. A jövő légiforgalmának lebonyolítására magántársaságoknak adni koncessziót vagy a tőkészekkel való érdekeltiségre, vagy korlátolt gondolkodásra mutat. Ezt alátámasztja az a körülmény is, hogy abban az időben világviszonylatban mindjobban tért hódított a legfontosabb közlekedési ágazatok, vonalak állami kezelésbe vétele.

¹⁴ Közlekedési Múzeum archívuma, 517/okm. Kriegsministerium 5/L. 4146.

Stöger-Steiner közös hadügyminiszter viszonzulásában helyesen érvelt a magyar kereskedelemügyi miniszter tarthatatlan nézetével szemben.¹⁵ Először is felajánlotta, hogy a közeljövőben létrehozandó Bécs—Bukarest—Ogyessa légijárat kiindulópontjául Bécs helyett Budapestet jelöli ki, — amennyiben a kereskedelemi miniszter hozzájárul, hogy a járat rendszeresen szállítson magánpostát. Ez szerinte segítené a magyar postavezérgazgatóságot a megfelelő tapasztalatok szerzésében.

A légiposta katonai üzemeltetésére vonatkozólag a hadügyminiszter a következőket írta: „... Úgy hiszem, nem kell külön hangsúlyoznom, hogy mindkét esetben¹⁶ tisztán háborús rendszabályról van szó. A hadsereg vezetőségének nincs szándékában a postaszolgálatot béke idején hatáskörébe vonni.”

Szterényinek arra az utalására, hogy légijáratok szervezésére és üzemeltetésére magántársasággal tárgyalást folytat,¹⁷ Stöger-Steiner terjedelmes válaszában ezt írta: „A magánkezdeményezés sok esetben mozgékonyabb az államinál, — a repülés esetében ez nem áll fenn. A repülésnek sok szakágazata is van, ezek működésének összehangolása terén még sok tényező nincs tisztázva. Magánvállalkozásnál elképzelhetetlen, hogy a különféle légijáratok terveit gyakorlatban olyan tökéletesen és gyorsan megvalósítson, mint például a Wien—Kiev között létrehozott légipostajáratunk.¹⁸ Egyidejűleg nem hagyhatom figyelmen kívül, hogy a Monarchia légierőjének jelenlegi képzett személyzete részére a békeidőre biztosítanom kell a létfeltételeket. Ez a személyzet most a háborúban egyrészt az életét kockáztatja, másrészt a kincstári üzemekben olyan bérért dolgozik, amelyet — enyhén szólva — elenyészőnek kell tartanunk a magánipar munkásainak magas dotációival szemben.”

¹⁵ Közlekedési Múzeum archívuma, 517/okm. p. 7.

¹⁶ A hadügyminiszter a már működő bécs—kievi és a létesítendő Budapest—Ogyessa között közlekedő légijáratra célzott.

¹⁷ Az Aero c. szaklap 1917. évi számának 287. oldalán hírt közölt: Légiposta társaság alapítását tervezik. E csoportosulásban helyet foglal többek között a Magyar Bank és Keresk. Rt., valamint a Lloyd gyár.

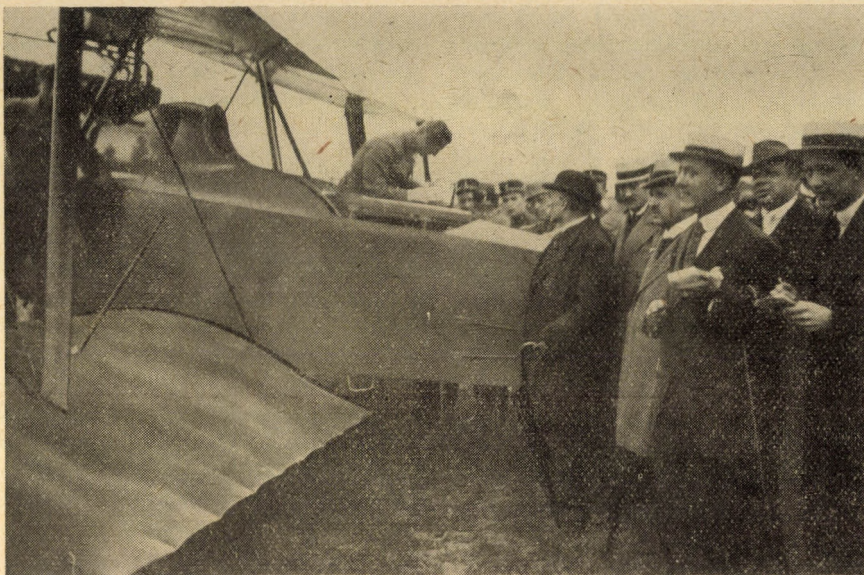
¹⁸ A tervtől a kivitelezésig kb. 5 hét telt el.

A hadügyminiszter levelében a továbbiakban foglalkozott a repülés igazgatási, hatásköri feladataival. „A légiforgalom az államigazgatás számos ágazatát érinti. Magyarországon például — a katonai érdekeket figyelmen kívül hagyva — a repülés érinti a kereskedelemügyi minisztérium hatáskörét, de érinti egyben — Nagyméltóságod levelében foglaltak szerint is — az igazságügyminisztériumot. Érinteni fogja a pénzügyminisztériumot (vám stb.) a belügyminisztériumot, sőt a közoktatási minisztériumot a magasabb műszaki képzés, tudományos kísérleti intézmények irányítása, felügyelete szempontjából. Még a földművelésügyi minisztérium sem kapcsolható ki, a repülőterek telepítése szempontjából. Önkéntelenül felmerül az a gondolat, hogy a repülés jövője érdekében az első gyakorlati lépés az lenne, ha a Monarchia mindkét államában létrehoznának egy-egy lehetőleg önálló központi polgári szervet. E szerv koordináló szerepet töltené be a repülési ügyek által érintett szakágazatok között.”

Végül befejezésül a következőkkel zárta levelét a közös hadügyminiszter: „Szomszédaink némelyike már megindította a légipostaforgalmat. A szervezet alapjait mind Németországban, mind Olaszországban lerakták. Mindkét állam olyan helyzetben van, hogy elterelheti az átmenő légivonalat a Monarchiától. A háború után az interkontinentális légiforgalmat nem a rokonszenv, hanem a rendelkezésre álló lehetőségek vezérelhetik. Nincs tehát veszíteni való időnk, ha a Monarchia részére biztosítani akarjuk a helyzeti előnyt.”

Nem lehetett egyelőre további archivális anyag, amely fényt derítené, hogy a Monarchia két illetékes szervének a vitája, a hadügyminiszter logikus okfejtése milyen eredménnyel zárult. A későbbi események azt bizonyítják, hogy kereskedelemügyi miniszterünk módosíthatta álláspontját. Sikerült létrehozni első légijáratunkat, amely döntően polgári postaszolgálatot látott el. A tapasztalatok hasznosítására, a hibák kijavítására, a légijárat bővítésére a Monarchiának alkotóelemeire történt széthullása következtében már nem kerülhetett sor.

Bittera dr. — mint már említettük — még 1918 márciusában parancsnokságától egy német és magyar nyelvű igazolványt és nyílt pa-



3. ábra. A Budapest—Bécs légi postajárat megnyitása Mátyásföldön, 1918. július 4-én, a postaszákok átvételének igazolása



4. ábra. A Bécsbe érkezett repülőgép postaszákjainak kirakása

rancsot kapott¹⁹, hogy egy megszerzendő repülőjárat érdekében Budapest katonai és polgári hatóságaival előkészítő jellegű tanácskozást folytasson. August Raft Marwil százados pedig április második felében kapott megbízatást egy, a fővárosunkon át vezetendő légijárat technikai részének előkészítésére.

Egyelőre tisztázatlan, hogy a tervezett vonalak megnyitására csak időhiány vagy egyéb ok miatt nem került sor. Arra sincs adat, hogy az illetékeseket mi készítette a kitűnő vasúti összeköttetést biztosító Budapest—Bécs vonallal párhuzamos légijárat létrehozására.

A repülőposta megszervezése lényegében a nyilvánosság kizárásával történt. Az Aero c. szaklap is a járat első gépének indítása előtti héten közölt a készülő eseményről pár

soros hírt.²⁰ Legalább ilyen hirtelen történt a hivatalos bejelentés is. A m. kir. posta 2 nappal a vonal megnyitása előtt jelentette meg a 59.622. sz. rendeletét a „Repülő postajáratok berendezése” c. alatt.²¹

A Budapest—Bécs közötti légi postajárat indulását követő napon az egyik jelentős példányszámban megjelent lapunk²² így üdvözölte az eseményt: „Mátyásföldről indult az első repülőgép a budapest—bécsi postaközlekedés szolgálatában, hogy rövid idő alatt rendes légi postajáratokká fejlődjék, a nagyobb magyar városokkal, továbbá Bukarest és Ogyessza irányában Ezzel az aviatika a gyakorlati élet, az igazi kultúra szolgálatába állott. Amit még pár év előtt nyaktörő sportnak, később a háború folyamán hadieszköznek tekintettünk, mátol fogva elsőrangú közlekedési eszközzé vált, melynek fejlődése és gazdasági haszna ma szinte beláthatatlan.”

Mielőtt értékelném az első magyar légi postajárat jelentőségét, szeretném röviden ismertetni az ünnepélyes megnyitást, majd a postajárat további eseményeit. 1918 július 4-én a 36.909 sz. kétüléses brandenburgi típusú, egymotoros biplán indulásra készen várta Mátyásföldön az ünnepség befejezését, amelyen résztvettek a Monarchia katonái és polgári hatóságai és a meghívott vendégek. A résztvevők kissé meglepődve állapíthatták meg, hogy a közös hadügyminiszter, aki személyesen vett részt március 20-án a Bécs—Kiev közötti légi posta megnyitásán, a budapesti ünnepségekről magát kimentve, csak képviselőjét küldte el. Az osztrák kereskedelmi miniszter is hasonlóan járt el. A gép bécsi fogadásán sem jelentek meg.

Az ünnepi beszédek után a gép a Rákóczi-induló hangjai mellett hagyta el a repülőteret. Az új légi vonal első gépének pilótája Raft Marwil osztrák százados és megfigyelője Vargha Emil főhadnagy volt. A postát szállító gépet díszkísérettel a Duna vonaláig követte Uzalec vezérőrnagy, a Monarchia légierőinek parancsnoka és még 4 katona-pilóta gépeikkel.

²⁰ Az Aero 1918. június 25. sz. p. 240.

²¹ Posta és Távirida Rendeletk Tára, 63. sz. 1918. július 2.

²² Az Újság, 1918. július 5., a címlapon A repülőposta c. szerkesztői cikk.

¹⁹ Közlekedési Múzeum archívuma, 516/okm., valamint 296/okm.

A légijárat életrehívóinak elképzelése az volt, hogy a közeli hetekben az új vonalat meghosszabbítják Aradig, majd fokozatosan továbbfejlesztik Bukaresten át Ogyesszáig. A légijáratral később bekövetkezett sajnálatos események lehetetlenné tették a szép elgondolás már küszöbön álló megvalósítását.

A repülőjárat gépei Budapestről naponta 16—17 óra között indultak és másnap 7—8 óra között érkeztek vissza Mátyásföldre.

A repülőposta küldeményeinek bérmentesítésére a magyar posta először adott ki légipostai bélyegeket. Igaz, hogy ezek a már régebben rendszeresített és forgalomban levő bélyegek felülnyomását jelentették és kizárólag csak a tárgyat repülőposta céljaira lehetett felhasználni őket, mégis a kezdete volt a magyar légipostabélyeg-kiadásnak.

A tapasztalatgyűjtésen túl a Budapest—Bécs között létesített repülőpostának gyakorlati jelentősége nem volt. A magasabb szállítási díj nem állt arányban a gyorsabb kézbesítés lehetőségével, amely legjobb esetben is az igénybevevőnek csak pár óra előnyt jelentett. Valószínűleg, ha a járat vonala teljes hosszában kiépült volna, a szállítás fontosabb helyet foglalt volna el.

Említésre méltó, hogy légipostánk nemcsak leveket és lapokat, hanem táviratokat is szállított. A táviratok naponkénti mennyiségét az határozta meg, hogy a postahivatalokban a túlszűfolt vonalak mennyire győzték időben a táviratok továbbítását. Részleges kimutatás áll rendelkezésünkre a repülőposta

1. táblázat

Július	Budapestről indult		Budapestre érkezett levél ²³
	levél	távirat	
4.	520	1300	—
5.	1082	—	263
6.	278	550	174
7.	129	—	170
8.	642	—	104
9.	750	400	227
10.	627	500	170
11.	306	750	177
12.	242	—	165
13.	135	500	122
14.	129	340	117
15.	220	—	47
16.	195	900	109

²³ Bécsből távirat egyáltalán nem érkezett, mert a repülőgép hajnalban indult és így a táviróvonalak tehermentesítésére nem volt szükség.



5. ábra. A menetrendszerű Budapest—Bécs légipostajárat Brandenburg típusú repülőgépe



6. ábra. Postásakokba belyezik a szállításra váró küldeményt

által szállított küldemények mennyiségéről (1. táblázat).

A légipostajáratot 1918. július 23-án a hadügyminiszter bizonytalan időre beszüntette. E kényszerű lépésre azok a halálos balesetek késztették, amely a Budapest—Bécs között közlekedő légijárat gépeit és személyzetét sorozatosan érték.

Az első baleset szerencsés kimenetelű volt. Osztrák területen, Alstadt mellett, gróf Lurisch birtokán alacsony repülésnél zuhant le a gép. Ekkor a személyzet sértetlen maradt. A második július 13-án történt. A gépet Vargha Emil főhadnagy pilóta vezette,²⁴ megfigyelője

²⁴ Július hó 4-én a postajárat első gépének megfigyelő tisztje volt.

Winger Richard hadnagy volt. A kb. 600 m magasságban Bécs felé tartó repülőgép motorja felmondta a szolgálatot és 18 óra tájban Mosonmagyaróvár közelében Püski község határában lezuhant, személyzete meghalt.

A balesetek vizsgálatánál az illetékes szervek nem vontak le megfelelő következtetést. Nem történtek intézkedések, nem foganatosítottak rendszabályokat a hasonló esetek elhárítására, vagy legalább csökkentésére. A repülőpostajárat továbbra is üzemben maradt. Az újabb tragédia, sajnos, nem váratott hosszú ideig magára. Alig tették el az előző repülőszerencsétlenség áldozatait, amikor újabb

halálos zuhanásról szóló hír izgalma foglalkoztatta a közvéleményt. Július 21-én a menetrendszerű posta-repülőgép 16 óra 20 perckor Németh Ferenc pilóta-örmeisterrel és Tomasz Károly megfigyelő-főhadnaggyal a fedélzetén felemelkedett a mátyásföldi repülőtérről. Németh hősködésből, még a repülőtéren felett alig 10—70 méter magasságban, ún. spirális fordulót végzett. A magasság nem volt elég, hogy gépét vízszintes síkban egyensúlyba állítsa, ezért a gép lezuhant, halálát okozva a pilótának és kísérőjének. A baleset vasárnap történt, nagyszámú szemlélődő közönség jelenlétében. A szállításra váró postaszakokban elhelyezett leveleket 1 órával később, a lezuhant gép pótlására indított repülőgép továbbította.

A közvélemény felemelte a szavát e nagy áldozatokkal járó, ténylegesen ki nem használt postajárat ügyében. Az országgyűlésben is szóvártatták és hatására Wekerle miniszterelnöknek nyilatkoznia kellett a céltalan emberáldozatot követelő kísérlet ellen.

Ezek a körülmények készítették a közös hadügyminisztert arra, hogy a posta és távirtdaigazgatóság hallgatóságos tudomásulvételével a Budapest—Bécs között létesült repülőpostát a további intézkedésig, azonnali hatállyal beszüntesse.²⁵

*

Felvetődhet a kérdés: milyen tanulságot vonhatunk le első légi postajáratunkból? Időszerű, vagy időszerűtlen kísérletnek tekinthetjük-e, helyes, szükséges lépésnek minősül-e a repülőposta megszerzése?

A történelem bizonyítja, hogy minden közlekedési eszköz bevezetését, gyakorlati alkalmazását megelőzte egy kísérleti periódus. E nél-

²⁵ Pesti Napló 1918. júl. 24. és az Aero VI. évf. 15. sz. 1918. aug. 10. p. 289.

kül az eredmény költséges és hosszadalmas. Ez a megállapítás a légi közlekedésre is vonatkozik.

A légi szállítás bevezetését az államok jelentős része elhatározta, sőt az több helyen már felállításra is került. Magyarországnak, kedvező földrajzi fekvését figyelembevéve, a légi közlekedésre fel nem készülni a versenyben való alulmaradást jelenthette.

A repülés biztonsága a repülőgép minőségi állapotán és a kezelőszemélyzet szakértelmén alapul.

A Múzeumunk archívumában található és már idézett források bizonyítják, hogy a hadsereg a harcúterem már alkalmatlanná vált repülőgépeket és személyzetet bocsátott a postarepülés szolgálatára. Az előbb ismertetett balesetek okát ebben kell keresni. Vargha Emil főhadnaggyról, a szerencsétlenül járt első gép vezetőjéről megállapították, hogy a pilótatanfolyamot csak éppen hogy elvégezte, a pilótaokmányait még kézhez sem kapta. A sérült, vagy elhasználódott, többször javított gépek és motorok is alkalmatlannak bizonyultak a cél valóra váltására. Teljesen feleslegesnek bizonyult a postarepülőgépeken a megfigyelőtiszt személye, aki csak súlytöbbletet, balesetnél pedig értelmetlen véráldozatot jelentett.

A militarizmus a háború utolsó hónapjaiban még mindig fontosabbnak tartotta a már nyilvánvaló vesztes háború támogatását, mint alaposan felkészülni a békés közlekedés megteremtésére.

Az említett hibák miatt sikertelenségre ítélt első légi posta kísérletünkben nem vonhatjuk le azt a következtetést, hogy az szükségtelen volt. Valamennyivel jobb technikai, személyi és szervezési feltételekkel nagy szolgálatot tehetett volna a forradalmak és — bizonyos történelmi helyzetben — a békekötés után kialakult légiforgalmunk megszerzése, üzemeltetése terén.

Az eredménytelen repülőposta-kísérlet azonban nem kedvetlenül tette el azokat, akiknek meggyőződésük volt, hogy légiforgalom nélkül a modern társadalom elképzelhetetlen.

Az elvetett repülési kísérletek után pár hónappal, a forradalmi Magyarország hatóságai egyik fontos feladatuknak tartották a légi postajárat szervezését²⁶. A külső intervenció által levert forradalom csak a kezdeti lépéseket tudta megtenni a rendszeres légipostaszolgálat bevezetésére.

Az „Őszirózsás” forradalmat követő időben Budapest—Újvidék között volt rendszeres légipostajáratunk. Ez a szolgálat azonban magánposta szállításával nem foglalkozott. Újvidéknek a szerb csapatok által történt megszállásával a járatnak is be kellett szüntetnie működését.

Ugyanakkor a Nemzeti Tanács tervébe vette Kolozsvárott egy légi posta állomás felállítását²⁷.

A légipostajárat hazai megindításáért a küzdelem folytatódott. A forradalmak után, a háború befejezésével — a korlátozott lehetőséggel élve — megalakult a Magyar Aeroforgalmi Részvénytársaság (MAEFORT). A társaság repülőgépeivel 1920 végén megkezdődött a Monarchiától megszabadult Magyarország első önálló légipostajárat²⁸.

Az említett postajáratok hozzájárultak a később mindjobban terebélyesedő magyar polgári légiforgalom megteremtéséhez.

²⁶ Közlekedési Múzeum archívuma 491/okm. Magyar Nemzeti Tanács Katonatanácsának parancsa Fehér Miklósnak a Budapest—Pécs légipostavonal felállítása ügyében.

²⁷ Aero, 1918. november 10. p. 410.

²⁸ Közlekedési Múzeum archívuma 508/okm. Kimutatás a Magyar Légiforgalmi Részvénytársaság által végzett postarepülésekről 1920 november—decemberében.

A Ward-Leonard típusú villamos mozdony személyzetének audiológiai vizsgálata a vasúti zajkutató keretében

Dr. LESZKAY GYÖRGY — Dr. NOVÁK EMIL

A vasúti forgalomban, de általában a közlekedésben résztvevő dolgozók pontos, biztonságos munkájának alapvető feltétele az érzékszervek, elsősorban a látás és hallás szerveinek megfelelő működése.

A látásképeséggel szemben támasztott követelmények és azok pontos vizsgáló módszerei már hosszú idő óta megállapítást nyertek.

Nem egészen így áll a helyzet a hallással és az azal kapcsolatos problémakörrel. A legutóbbi időkig a hallóképességgel és a hallást befolyásoló különböző tényezőkkel meglehetősen szubjektív ítéletek alapján foglalkoztak. Elég arra utalnunk, hogy a jó hallás mértékéül elfogadott kívánalom az volt, hogy az illető egyén a sügött beszédet egy bizonyos távolságról megérti-e. Ma már erre a célra objektív mérést lehetővé tevő műszerek (audiométer) állnak rendelkezésre. Hasonló volt a helyzet a hallást befolyásoló különböző tényezőkkel, a zajhatással stb. Egzakt adatok még arra nézve sem voltak, hogy milyen követelményeket kell támasztani a hallóképességgel szemben a közlekedés különböző funkcióinál.

Mindezen problémáknak a lehetőség szerinti tisztázására alakítottuk ki a budapesti MÁV Kórház és Központi Rendelő audiológiai állomását, illetőleg létesült a KPM I. Vasúti Főosztályon a MÁV Akusztikai és Fejlesztési csoport.

1963 óta működik a Budapesti MÁV Kórház és Központi Rendelő audiometriás rendelése, vagy más néven a Budapesti MÁV Központi Audiológiai Állomás. Kettős nevének megfelelően feladatköre is kettős: egyrészt a kórház és rendelő klinikai, másrészt a tágabb értelemben vett vasútegészségügyi problémák megoldásában való közreműködés.

Ez utóbbi feladatkörhöz tartozó kutató és kísérletező munkát kollaborációban végezzük. Részt vesznek ebben:

- a MÁV Akusztikai és Fejlesztési Csoport;
- a MÁV Közegészségügyi Intézet és
- a MÁV Elektroencephalografiai Rendelés.

Ez az együttműködés a korszerű akusztikai kutatásban elengedhetetlen, mert az értékek meghatározásához a különböző paraméterek gondos megadása szükséges, s ezt csak a megfelelő területen működő szakembereink tudják együttesen biztosítani.

A zajártalom foglalkozási betegség, amely a zajban dolgozók szervezetének normális funkcióit több irányban károsítja. A zajhatására bekövetkező patológiás jelenségek között legjelentékenyebb a hallószervet ért károsodás, illetve az ennek következtében előálló nagyothallás.

A vasút zajos üzem. Dolgozói munkahelyi beosztásuk, munkaidejük és egyéni diszpozíciójuktól függően zajártalmat szenvedhetnek, ami azt jelenti, hogy egyes munkahelyeken bizonyos idő el-

teltével a dolgozók egy részének a hallása megromlik.

Ezért a vasútnál az üzemi és egyéni biztonság megóvása érdekében, valamint egyéb gazdasági és szociális szempontok miatt is szükséges, hogy a fenti káros hatások elkerülése céljából megfelelő intézkedéseket tegyünk, mint ahogyan ez, egyes területeken már megfelelő eredményekre is vezetett. A MÁV-nak, mint munkaadónak is érdeke tehát, hogy egyes üzemeiben tisztázzuk az ott előforduló zajártalom, illetve a zaj okozta nagyothallás gyakoriságát és statisztikai adatait. Legelterjedtebb módszer erre az ún. szűrővizsgálat, vagy más szóval egy-egy munkahely audiológiai feltérképezése. Ezt végezhetjük:

1. magában az üzemben, hordozható audiométerrel. Itt arra kell törekednünk, hogy a vizsgálat paraméterei mindig azonosak legyenek;

2. audiometriás rendelőkben, ún. csendeskamrákban, ahová a dolgozókat vizsgálat céljából berendeljük.

A szűrővizsgálat igen nagy idő- és munkaáldozatot követel, mert egy üzem azonos szintű zajban dolgozó, valamennyi alkalmazottjának a vizsgálatát kell, hogy jelentse. Általában azonban egy nagyüzem sok ezer dolgozójának egyenkénti teljes vizsgálata technikailag és időben igen nehéz feladat, ezért az eljárásunkat egyszerűsíteni kellett:

vagy 1-2 frekvenciára korlátozott ún. szűrőaudiométerekkel dolgozunk;

vagy egy-egy munkahelyen csak bizonyos korlátozott számú dolgozót vizsgálunk.

Kétségtelen, hogy fenti vizsgálatok adatainak megfelelő statisztikai feldolgozása után bizonyos képet nyerhetünk az egy-egy üzemben előforduló zajártalomról. Az életkor, expozíciós idő, szolgálati idő, stb. alapján történő csoportosítás ismét újabb összefüggéseket tár fel, mindig ugyanarra az üzemre vonatkoztatva.

Ahhoz azonban, hogy a számos szűrővizsgálati eredmény összehasonlítható és reprodukálható legyen, szükséges:

1. azonos típusú audiométerek használatára, illetve a használatos készülékek azonos módon történő pontos fizikai hitelesítésére;

2. az észlelt patológiás jelenségek, pl. halláscsökkenés súlyossági fokának, illetve jellemzésének azonos terminus-technikusokkal történő megjelölésére;

3. a vizsgálat paramétereinek, illetve az üzemi zajoknak pontos fizikai körülírására.

Mi pl. a zajártalom okozta halláscsökkenés súlyossági fokának megállapítására a következő adatokat adjuk:

a) Ha izolált C_5 kiesés van, illetve ha a küszöbemelkedés csak a C_5 és C_6 frekvenciákat érinti —

latens vagy igen enyhe fokú. Ilyenkor a sűgott beszéd-hallás (Sbh) még 5 m-es.

b) Ha a fenti frekvenciák mellett a C_4 -es frekvencián is küszöbemelkedés van, ami már a Sbh méter-távolságának a csökkentését is maga után vonja = enyhe vagy közepes fokú.

c) Ha minden frekvenciára, illetve ha a C_2 — C_4 fokokra is ráterjed a küszöbemelkedés = közepes vagy nagyfokú.

A MÁV-audiológia feladata a fenti szűrvizsgálatokon túlmenően az, hogy megállapítsa a zajártalom okozta halláskárosodás kialakulásának, létrejöttének feltételeit, okait.

Abból a közismert tényből indultunk ki, hogy zaj hatására bizonyos idő után a hallásküszöb emelkedik és átmeneti hallásvesztés lép fel (ami azért *átmeneti*, mert megfelelő idejű pihenés után, illetve zajmentes környezetben még visszafejlődhet); elsősorban ennek az átmeneti hallásvesztésnek a törvényszerűségeit kutattuk. Ahhoz azonban, hogy ezt mérhessük, a dolgozóknak legalább 8 óras pihenés utáni *alaphallását* kellett rögzítenünk. Az így nyert alaphallás értékekhez viszonyítottuk az átmeneti veszteség decibel értékét.

A továbbiakban a

125—250 Hz-ekre viszonyítva a mélyhangokra, az

500—2000 Hz-ekre (továbbiakban ABV=átlagos beszédvesztés) és a

4000—8000 Hz-ekre viszonyítva a magas hangokra *átlagos értékeket* számítottunk ki és ezekből vonjuk le következtetéseinket.

1966 május 16—28-ig üzemeltetés közben helyszíni audiometriás vizsgálatokat végeztünk a *Ward-Leonard típusú villamos mozdony* személyzetén. A mozdony menetrendszerűen közlekedő tehervonatot vitt Miskolc és Budapest között. Méréseinket a Ty mérőkocsi hangessillapított fülkéjében végeztük, TÁ-15 Komplex hordozható audiometerrel.

A mérések idejére a mérőkocsit a miskolci fűtőház lezárt csarnokába toltatták be, s így elértük, hogy a lehetőséghez képest minimális, megközelítően azonos zajszintű környezetben dolgozhattunk.

Anamnézis felvétel, majd otoscopos vizsgálat után az indulás előtt legalább 8 óras, zajmentes környezetben töltött pihenés után audiometriás vizsgálatot végeztünk, s ezzel rögzítettük a vizsgált személy alaphallását.

Munkaidő leteltével, az érkezés után mozdonyról leszállva, 2 perc elteltével (hogy az adaptációt kizárjuk) újabb audiometriás vizsgálatot megállapítottuk a fellépett időszakos, vagy átmeneti hallásvesztésről.

Vizsgáltunk összesen 18 fő mozdonyvezetőt, 9 mozdonyvezetőt és 9 gépkezelőt.

A mozdonyvezetőknél:

átlagos életkor 44,2 év (25—52 évig),

villamos mozdonyon eltöltött idejük átlagosan 3,3 év (1—4 év).

ezt megelőzően gőzmozdonyon átlagosan 17 évet töltöttek el (1—26 év),

valamennyien lakatosként kezdtek, itt átlagosan 6 évet töltöttek el (1—10 év).

Az alaphallás mérésénél 1 normálhallásút találtunk, 7-nél enyhe, 1-nél közepes perceptios hallás-csökkenést regisztráltunk.

A gépkezelőknél:

Átlagos életkor 37 év (33—44 évig),

villamos mozdony szolgálat átlag 3,7 év (1—4 év) gőzmozdony szolgálat átlag 11,3 év (6—17 év).

A gépkezelőknél 1 normálhallásút és 8 enyhe perceptios hallás-csökkenést találtunk.

A 18 fő mozdonyvezetőnél tehát munkabalepéskor és a teljes munkaidejük leteltével végeztünk audiometriás vizsgálatot. Munkában töltött idejük 16—24 óra volt, a forgalomadta lehetőségtől függően, átlagosan 19,4 óra. Az ezen idő alatt fellépett átmeneti hallásvesztéseket a következő adatok mutatják:

125 Hz	.....	11,3 dB
250 Hz	.....	10,5 dB
ABV Hz	.....	9,9 dB
4000 Hz	.....	7,8 dB
8000 Hz	.....	10,1 dB

Az adatokból láthatjuk, hogy a mély és magas frekvenciákban az ezen idő alatt fellépett hallásvesztés meghaladja a 10 dB-t, de az ABV és a 4000 Hz-en is megközelíti azt.

A 16 óra és 24 óra után, tehát a két extrém időpontban fellépett átmeneti hallásvesztésről részletezve:

	16 óra	24 óra
125 Hz	..... 10 dB	18,7 dB
250 Hz	..... 10 dB	18 dB
ABV Hz	..... 8,7	18 dB
4000 Hz	..... 7,5	10 dB
8000 Hz	..... 5 dB	14 dB

Kitűnik, hogy a 24 órás átmeneti hallásvesztés általában 8—10 dB-vel több, mint a 16 órás; kivétel a 4000 Hz, ahol a növekedés csak 2,5 dB-t tesz ki.

Összehasonlítás céljából négy kontroll-személyt is megvizsgáltunk: 1 mozdonyvezetőt és 3 vasúti alkalmazottat; utóbbiak nem tartoznak az utazó-személyzethez. Átlagos életkoruk 34,5 év (24—50 év). Ezeknél 1 óras zajterhelés után néztük az átmeneti hallásvesztésről:

125 Hz	.....	8,7 dB
250 Hz	.....	5,6 dB
ABV Hz	.....	5 dB
4000 Hz	.....	6,4 dB
8000 Hz	.....	3,8 dB

Fentiek szerint az átmeneti hallásvesztés értéke már 1 óras zajterhelésnél is eléri, illetve túlhaladja az 5 dB-t, a 125—4000 Hz között.

Az eddig közölt átmeneti hallásvesztésértékek az alábbi adatokból könnyen áttekinthetők:

	1 óra	16 óra
125 Hz	8,7 dB	10 dB
250 Hz	5,6 dB	10 dB
ABV Hz	5,0 dB	8,7 dB
4000 Hz	6,4 dB	7,5 dB
8000 Hz	3,8 dB	5,0 dB
	19,4 óra	24 óra
125 Hz	11,3 dB	18,7 dB
250 Hz	10,5 dB	18,7 dB
ABV Hz	9,9 dB	18 dB
4000 Hz	7,8 dB	10 dB
8000 Hz	10,1 dB	14 dB

A fentiekből kitűnik, hogy az 1 órás átlagos átmeneti hallásvesztésértékek növekedése 16 óráig mérsékelt, 16 órától, illetve kifejezetten 19 órától az emelkedés ugrásszerű. E megállapításhoz természetesen hozzájárult az, hogy a 24 órát szolgált személyzet teljesen kimerült volt, reakció idejük ennek megfelelően meglassult, tehát az így kapott magas értékek nemcsak a hallószerv, hanem az általános kimerültség terhére is írhatók. Ez azonban vas-

úti szolgálati szempontból tulajdonképpen mindegy.

Mindezeket összevetve, a Ward-Leonard mozdonyszemélyzetnél

1. már az első órában fellépett átmeneti hallásvesztés eléri az 5 dB-t;

2. az átmeneti hallásvesztés értéke 16 óráig mérsékeltten növekedik;

3. ugrásszerűen, erősen nő 16—24 óra között.

Fenti adatokat szem előtt tartva, hogy az utazószemélyzet zajbehátás következtében előálló halláseszközök megakadályozzuk, feladatunk: az üzem zaj csökkentése, a vezetőfülke hangszigetelése stb., továbbá — mivel az egyéni fülvédő eszközök használata a mozdonyszemélyzetnél szolgálat közben nem engedhető meg — a szolgálati idő megfelelő szabályozása.

IRODALOM

- Berendes: Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde, 1966. III. 3.
 Leszkay és munkatársai: MÁV Eü. Tud. Közlemények, 1968. VI. p. 109—117.
 Molnár Miklós és munkatársai: Information Medic. N° 7, 1965. p. 479—488.
 Széchy és munkatársai: A mozdonyszemélyzet ergonómiai vizsgálatai, (kézirat) Bp. 1966.
 Novák: Vasútegészségügy, 1967. 1. p. 13—16.

(Folytatás a 316. oldalról)

Ápr. 25. Városi Közlekedési Agazati Szakosztály rendezésében: Beszámoló a lipcei és a scsecsini közlekedési konferenciákról. Előadók: Rózsa László, a Bp-i Közlekedési Vállalat műszaki igazgató főmérnöke és Dr. Nagy Ervin, a Fővárosi Tanács VB. Közlekedési osztály csoportvezetője.

Ápr. 26. Szállítványozási Szakosztály és a Közlekedés-gazdasági Szakosztály közös rendezésében klubdelután: „A közlekedéstechnika fejlődése és a nemzetközi piac kiterjesztésének lehetősége” c., Dr. Hunkár Dénes által 1968. március hó 25-én tartott előadás vitája. Vita-vezető: Zahumenszky József, az Autóközlekedési Tröszt vezérigazgatóhelyettese.

Ápr. 26. Az Organizációs, Technológiai és Építésgépesítési Szakosztály rendezésében tanulmányi kirándulás a Hungária körúti felüljáró építésének megtekintésére. Helyszíni előadást tartott: Petik Ernő építésvezető (Hídépítő Váll.).

Ápr. 29. Hajózási Szakosztály rendezésében: A tengerhajózás napjainkban — fejlődésének irányai, gazdaságossági problémái. Előadó: Hegedűs Hubert tengerészkapitány (MAHART Vezérigazgatóság).

Máj. 6. Szigorló építő mérnökök szakmai találkozója.

Máj. 6. Posta és Távközlési Tagozat Távközlési Szakosztálya rendezésében: Beszámoló a távbeszélő központok tervezésével kapcsolatos svédországi tanulmányútról. Előadó: Vajda Zoltán postaműszaki főtanácsos (Postavezérigazgatóság).

Máj. 7. Mérnöki Szerkezetek Szakosztálya rendezésében: Acél- és vasbetonszerkezetű rádió- és televíziótornyok. Előadó: Reiner Endre irányító-tervező (UVA-TERV).

Máj. 7. A Közlekedési Tagozat rendezésében: A „Servosafe” hőnfutást regisztráló készülék ismertetése. Előadó: G. Brandt cég (Stockholm).

Máj. 8. Közlekedésgazdasági Szakosztály rendezésében közgazdász továbbképzés. Tárty: A kibernetika gyakorlati alkalmazása a közlekedésben. Előadó: Kiss Imre, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástech-

nikai Központjának tudományos munkatársa (5. előadás).

Máj. 9. Városi Közlekedési Tömegközlekedési Szakosztály Villamosüzemi Szakcsoport rendezésében: Tirisztorok elvi működése és kapcsolástechnikai alkalmazása. Előadó: Gintl József, a Budapesti Közlekedési Vállalat főosztályvezető főmérnöke.

Máj. 13. Közúti Szakosztály rendezésében: A nagylengyeli és más paraffindús bitumenek felhasználása az útépitésben. Előadó: Simon Miklós, az UKI tudományos főmunkatársa.

Máj. 21. Városi Közúti Közlekedési Szakosztály rendezésében: Forgalmi rendezési tervpályázatok kérdései, fejlesztési feladatai. Előadó: Dr. Koller Sándor egyetemi adjunktus (BME).

Máj. 22. Közlekedésgazdasági Szakosztály rendezésében közgazdász továbbképzés. Tárty: A kibernetika gyakorlati alkalmazása a közlekedésben. Előadó: Kiss Imre, a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai Központjának tudományos munkatársa (6. előadás).

Máj. 22. Városi Forgalmirányítási Szakosztály rendezésében: Az egyenletesség biztosítása és a forgalmi zavarok elhárítási lehetőségei a tömegközlekedésben. Klubdelután. Vezető: Csikhelyi Béla, r. őrnagy, a Városi Forgalmirányítási Szakosztály titkára.

Máj. 24. Posta és Távközlési Tagozat rendezésében: Koaxiális kábelrendszerek. Előadó: Lajkó Sándor mérnök (Postavezérigazgatóság).

Máj. 27. Hajózási Szakosztály rendezésében: A „Miskolc” tolóhajó kísérleti útjai (vetített képes előadás). Előadó: Mészáros Tibor, a MAHART Folyamhajózási Üzemigazgatóság gépészmérnöke.

Máj. 27. Kibernetikai Állandó Bizottság rendezésében: Személyzeti forduló optimalizálása a vonatkíséretnél és annak programozása. Előadók: Dr. Csikós Mihály és Dr. Békési Andrásné, a KPM. I. Vasúti Főosztály Kibernetikai osztályának munkatársai.

Máj. 27—jún. 1. Varsói Magyar Közlekedési Napok.

(Folytatás a 335. oldalon)

NEMZETKÖZI SZEMLE

Az osztrák szövetségi utak és autópályák kiépítésének két évtizede*

KORBONITS DEZSŐ

Az osztrák szövetségi kormány a kereskedelem- és újjáépítésiügyi minisztériumot 1966 júniusában megszüntette, az ügykörét újjászervezte. Ebből az alkalomból a szokásos évi jelentés keretében közzétették a minisztérium két évtizedes működésére vonatkozó fontosabb adatokat, így az út-ügyi igazgatóság eredményeit is.

Az osztrák szövetségi utak hossza 1966. január 1-én 9241 km, pályáinak területe kereken 56 km². Az 1965 évben 160 építési szakasz munkái fejeződtek be (1. táblázat).

1. táblázat
Az osztrák szövetségi utak kiépítési állapota

Burkolatfajták	1965. I. 1.		1966. I. 1.	
	hossz., km	%	hossz., km	%
Nehéz és középburkolatok	6597	72	6879	75
Könnyű burkolatok	2143	23	1977	21
Zútottkőpályák	494	5	385	4
Összesen	9234	100	9241	100

Az 1965 évben a már megkezdett építési tervek mellett olyan kiválasztott szövetségi úthálózat-rész kiépítése kezdődött meg, amely kb. 4670 km hosszúsággal az összes szövetségi utak felét, a legfontosabb átmenőforgalmú útszakaszokat foglalja magában. Azoknak négy éven belül teljesen fagybiztosan kiépítetteknek kell lenniük.

Az 1966 év végéig még további 90 km szövetségi utat teljesen kiépítettek, 220 km szövetségi út pedig új burkolatot kapott.

A szövetségi útiigazgatás feladatai az 1965—1966 évben a 2. táblázat adatai szerint alakultak.

2. táblázat
A szövetségi útiigazgatás kiadásai millió schillingben

A kiadás jellege	1965	1966
Fenntartás, téli szolgálat és úttartozékok	473	380
Építések (beruházások, utak, hidak, magasépítmények)	1500	1816
Felszerelés és járművek	45	58
Hozzájárulások a víz- és lavinavédelmi építkezésekhez	8	26
Összesen	2026	2280

* Az Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 1967. évi szeptemberi (9.) és októberi (10.) számaiban E. Kodric (Bécs) tollából megjelent cikkek nyomán.

A szövetségi ásványolaj-adópótléknak 1950-ben történt bevezetése óta lehetőség nyílt arra, hogy a szövetségi úthálózatot évente növekvő költség-ráfordítással korszerűvé építsék át.

A 3. táblázat a szövetségi útiigazgatásnak az útpályaburkolatok 1945-től 1965 évig történt javítására, illetve megerősítésére vonatkozó építési tevékenységét mutatja. E munkák során a fontosabb átmenőforgalmi útvonalakat kiépítették. Két, körültekintően kiválasztott építési programban — éspedig az 1958—1962 és az 1963—1967 években — egész útvonalak kerültek áthelyezésre, helységeket kerültek meg, túlzott emelkedőket, közlekedési balesetveszélyes szakaszokat küszöböltek ki, fejetlen vidékeket bekötöttek, határátmeneteket újrakészítettek stb. 3. táblázat.

3. táblázat
A szövetségi utak pályaburkolatai

Év	Zú- zottkő	Kön- nyű bur- kolat	Közép- nehéz burko- lat	Nehéz burko- lat	A szö- vetségi útháló- zat hossza
1945 km	—	—	—	—	4440
1950 km	3069	2358	1974	713	8114
1950 %	38	29	24	9	100
1959 km	1563	2534	3786	1351	9234
1959 %	17	27	41	15	100
1961 km	1028	2431	4171	1631	9261
1961 %	11	26	45	18	100
1965 km	385	1977	4590	2289	9241
1965 %	4	21	50	25	100

A szövetségi úthálózat kiépítésének alapját folyamatos forgalomszámlálás képezte. Az 1955. évi nagyszabású közúti forgalomszámlálás az osztrák útépítés számára iránymutató alapokat szolgáltatott. A forgalomnövekedést az évente szűrőpróbaszerűen végzett számlálások eredményeiből számítják ki. Így az mutatkozott, hogy az 1951—1960 évek között a forgalom növekedés 88%, 1960 és 1964 között pedig további 50%.

Annak érdekében, hogy a további fejlődés előre való megtervezése helyes irányban haladjon, a

szövetségi útigazgatás 1965-ben újból, megközelítően mintegy 1400 számlálóhelyen nagyarányú, átfogó forgalomszámlálást végeztetett, amelynek eredményeit az Osztrák Központi Statisztikai hivatal dolgozza fel.

A szövetségi úthálózatnak a modern forgalmi követelményeknek megfelelő kifejlesztését a szövetség egyes országaiban súlypontok képezése és egész útvonalak összefüggő átépítése, felújítása, illetve átalakítása formájában hajtják végre.

Az osztrák autópálya-hálózat tervezett összes hossza 1090 km. Ebből a hosszúságból az ismeretett jelentés időpontjáig 335,6 km-t helyeztek forgalomba.

A tervezett autópálya-hálózat vonalai:

Westautobahn (Wien—Salzburg);
Südautobahn (Wien—Villach—Arnoldstein);
Innkreis-Autobahn (Linz—Wels—Schärding);
Salzachtal-Autobahn (Salzburg—Golling);
Inntal-Autobahn (Innsbruck—Kufstein);
Brenner-Autobahn (Innsbruck—Brenner);
Rheintal-Autobahn (Bregenz—Feldkirch);
Wiener Nordautobahn (Wien—Stammersdorf);
Wiener Nordostautobahn (Wien—Aspern—Adlerklaa) és a

Wiener Ostautobahn (Wien—Flughaven—Schwechat).

E hosszúságban (1090 km) még nem szerepel a „Tauernautobahn”, amelyet az Alacsony-Tauern hegységen át Salzburg és Villach városok között terveznek. Építendő hossza Golling és Villach között 151 km. Előtervei 1965—1967 között elkészültek.

A jelentés időpontjáig üzembe helyezett autópályák:

Westautobahn-ból.....	269,1 km
Südautobahn-ból	48,1 km
Salzachtal-Autobahn-ból	7,8 km
Brenner-Autobahn-ból	7,0 km
Wiener Nordautobahn-ból	3,6 km

Összesen: 335,6 km

Jelenleg az építési munkák súlypontja a Südautobahnon van. Folyamatban vannak még az Inntal-, a Brenner- és a Rheintal-Autobahn építési munkái.

A jelentés által felölelt időszak végéig (1966 májusig) az autópályákra fordított kiadások a következők voltak:

Millió schilling

Westautobahn	6745,1
Südautobahn	1679,5
Salzachtal-Autobahn (Salzburg—Golling)	23,3
Inntal-Autobahn	94,3
Rheintal-Autobahn	14,1
Wiener Nordautobahn	22,0

Összesen: 8578,3

A szövetségi útigazgatás az 1965—66 évben hídépítésekre 616,4 millió schillinget fordított. Ebből 367,8 milliót az autópályák hídépítései, 248,6 milliót pedig a szövetségi utakon végzett hídépítések igényeltek.

A szövetségi utak fejlesztése során 5083 műtárgyat építettek, közöttük 57 oly hidat, amelyeknél a szabad nyílások összege hidanként 100 méternél nagyobb. A befejezett autópálya szakaszokon 685 híd épült.

A szövetségi utakon számos keskenypályájú és 18 tonnánál kisebb teherbírású híd van. A következő 15 évben (tehát körülbelül 1980-ig) mintegy 1900 hidat kell új szerkezettel kicserélni.

A második világháború után következő első évben 228 szétrombolt hidat építettek újjá. 1945—1965 között pedig összesen 2070 híd került újjáépítésre. 1945—1965 között hídátépítésekre 1,5 milliárd schillinget fordítottak.

(Folytatás a 333. oldalról)

Máj. 28. Építési Tagozat *ankétja*, az Organizációs, Technológiai és Építésgépesítési, valamint a Mérnöki Szervezetek és a Közúti Szakosztály közös rendezésében: Tárgy: Az M-7-es autópálya tervezési kérdései és kivitelezési tapasztalatai. Előadók: *Fűrész Sándor* osztályvezető (KPM Közúti főoszt.), *Reinisch Egon* osztályvezető, *Szendrői István* osztályvezető, *Kemény Ádám* osztályvezető (UVATERV), *Árkay András* osztályvezető (Hídépítő Vállalat).

Máj. 29. Közlekedésgazdasági Szakosztály Közlekedési Munkagazdasági Állandó Bizottsága rendezésében: Munkaidőcsökkentés a közlekedésben. Előadó: *Turba Sándor*, KPM Munkaügyi Önálló Osztály vezetője.

Máj. 30. Szállítványozási Szakosztály rendezésében: „A megbízók beszélnek” sorozatban: Mit vár a nemzetközi szállítványozás az új gazdasági mechanizmusban a belföldi szállítványozástól? Előadó: *Dr. Pollák László*, MASPED osztályvezető.

Máj. 30. Talajmechanikai Szakosztály rendezésében klubnap. Tárgy: A plasztikus index meghatározásának szórása. Előadók: *Dr. Borus Sándor* és *Rév Endre* okl. mérnökök (FTV).

Jún. 7. Geomechanikai ankét az Alagút- és Mélyalapozási Szakosztály, az OMBKE Bányászati Szakosz-

tálya és a MFT Mérnökgeológiai és Építésföldtani Szakosztálya közös rendezésében. Megnyitó: *Dr. Martos Ferenc*, az OMBKE alelnöke. Előadók: *Dr. Papp Ferenc*: „Sajátos mérnökgeológiai szempontok az előzetes feltárásnál”. *Greschik Gyula*: „Földalatti szerkezetek értékével kapcsolatos tapasztalatok”. *Dr. Rózsa László*: „A természetes és mesterséges feszültségmódosulás üregek környezetében”. Felkért hozzászólók: *Dr. Széchy Károly*, *Dr. Kézdi Árpád*, *Dr. Juhász József*, *Kelemen János*, *Dr. Kapoly László*, *Bernwalner József*, *Dr. Kertész Pál*, *Dr. Horváth József*. Vitavezető: *Dr. Széchy Károly*.

Jún. 10. Az Avenarius cég (Bécs) előadássorozata. Tárgy: Hézagolások. (Az előadáshoz kapcsolódóan hangos színes film vetítése a „Thiokol” anyag általános használatáról.) Előadók: *Feith*: „Acélépítmények korrózió elleni védelme (hidak, tartályok és ipartelepek)”. *Knoth*: „Minőségi beton előállítás (adalékos, felületi kezelés, védőmázolatok)”. *Knoth*: „Vágányragasztások”. *Feith*: „Speciálmázolatok ipari padlókon”. *Knoth*: „Homlokzati mázolások (Ipari padlók hézagaltalanítása és réteggel való bevonása)”.

Jún. 19. Szállítványozási Szakosztály rendezésében: „A megbízók beszélnek” sorozatban: Mit vár a papír-ipar az új gazdasági mechanizmusban a belföldi szál-

lítmányozástól? Előadó: *Dr. Kovács Károly*, a Papíripari Vállalat szállítmányozási oszt. vezetője.

Jún. 27. Talajmechanikai Szakosztály rendezésében klubnap. Tárgy: Talajmechanikai feltáró fúrások problémái. Előadó: *Biczók Ernő* okl. mérnök (BME Geotechnikai Tanszék).

Jún. 28. Városi Közlekedési Jogi Szakcsoport rendezésében: Beruházások rendje az új gazdasági mechanizmusban. Előadó: *Dr. Lers Károly*, a Budapesti Közlekedési Váll. csop. vez. jogtanácsosa.

Munkabizottsági zárójelentések

A befejezett zárójelentésekről legutóbbi lapunk 1967. évi 12. számában adtunk tájékoztatást. Az azóta elkészült zárójelentéseink jegyzékét az alábbiakban közöljük; azok tanulmányozásra az egyesület titkárságánál igényelhetők.

1139. sz. A mérlegügyek helyzete a szombathelyi vasútigazgatóság területén, különös tekintettel a központosításra.

Vezető: *Lakosi Ernő* (Szombathely).

1140. sz. A Miskolci Közlekedési Vállalat új komplex forgalmi telepének tervezésével kapcsolatos műszaki és gazdasági problémák vizsgálata.

Vezető: *Meszleri Zoltán* (Miskolc).

1141. sz. A MÁV Debreceni Járőjavító kocsiszeregelő csarnoka darusításának kidolgozása.

Vezető: *Köteleki Dezső* (Debrecen).

1142. sz. Gépjármű fényszóró beállító készülék tervezése.

Vezető: *Harsányi Tibor* (Debrecen).

1143. sz. A szombathelyi vasútigazgatóság mellékvonalainak utasszállítási problémái.

Vezető: *Hargitai Imre* (Szombathely).

1144. sz. Értelmezési nehézségek az SZMGSZ megállapodásban és szolgálati utasításban.

Vezető: *Dr. Fridély László* (Miskolc).

1145. sz. Építési, villanyszerelési és fenntartási munkák racionalizálása.

Vezető: *Hegyeshalmi Aladárné* (Miskolc).

1146. sz. Postai hírközlő hálózatok korszerű karbantartása.

Vezető: *Salamon Ferenc* (Miskolc).

1147. sz. A rugó és kerékpár zárt ciklusban történő javításával, kezelésével és adminisztrációjával kapcsolatos teendőkről.

Vezető: *Óvári Gyula* (Miskolc).

1148. sz. Gazdaságtalan szállítások vizsgálata a szombathelyi vasútigazgatóság területén.

Vezető: *Varga Ferenc* (Szombathely).

1149. sz. Tanulmány a csehszlovák—jugoszláv tranzit elegy átfutásának meggyorsítására.

Vezető: *Varga Ferenc* (Szombathely).

1150. sz. Anyagkezelés és raktározás korszerűsítése a 4. sz. Autóközlekedési Vállalatnál Egerben.

Vezető: *Simon Lajos* (Miskolc/Eger).

1151. sz. Műanyagbázisú festékanyagok alkalmazása a gépjárműiparban.

Vezető: *Hernáth Gáspár* (Szombathely).

1152. sz. A munkafegyelmet akadályozó okok feltárása, javaslatok a munkafegyelmet további erősítésére.

Vezető: *Balogh Ferenc* (Szombathely).

1153. sz. Az adatszolgáltatás helyi feladatainak korszerűsítése.

Vezető: *Boros Lajos* (Szombathely).

1154. sz. Körzeti rugójavító műhely ügyrendjének kidolgozása.

Vezető: *Hájm Géza* (Szombathely).

1155. sz. Körzeti rugójavító műhely technológiájának kidolgozása.

Vezető: *Barabás György* (Szombathely).

1156. sz. Műanyagbevonat alkalmazásának vizsgálata a kopott gépjármű alkatrészek felújítására.

Vezető: *Aldozó Frigyes* (Szombathely).

1157. sz. A hézag nélküli felépítmény fenntartásával kapcsolatos problémák vizsgálata.

Vezető: *Lucz József* (Szombathely).

1158. sz. Diesel-járművek javításának kiterjesztése a MÁV Szombathelyi Járőjavítóra.

Vezető: *Bozi Lajos* (Budapest).

1159. sz. A kézbesítő szolgálat megszervezése Szombathelyen az új postaszabályzat alapján, figyelembe véve a város távlati fejlesztési tervét.

Vezető: *Péntek Kálmán* (Szombathely).

1160. sz. Levegő mennyiségmérők üzembiztonságának vizsgálata a MÁV Szolnoki Járőjavítóban az energiagazdálkodás megfelelőbb kialakítása érdekében.

Vezető: *Szabó Imre* (Szolnok).

1161. sz. Famegmunkáló műhely körfűrészsein előforduló balesetek általános oknyomozó vizsgálata és preventív intézkedési terv kidolgozása.

Vezető: *Tóth József* (Miskolc).

1162. sz. Faszárító berendezés felülvizsgálata a MÁV Szolnoki Járőjavítóknál a takarékoság figyelembevételével.

Vezető: *Samu János* (Szolnok).

1163. sz. Kazánkö-elhárítás üzemi kazánoknál.

Vezető: *Győze Lajos* (Szolnok).

1164. sz. Franciaországi üzemi tapasztalatcsere beszámolója.

Vezető: *Óvári Gyula* (Miskolc).

1165. sz. A Tapolcai MÁV. TIAC sporttelep tervének elkészítése.

Vezető: *Bognár Ferenc* (Szombathely/Tapolca).

1166. sz. Nagygépes felépítmény-fenntartás tapasztalatai hagyományos felépítmény vonalainkon; összehasonlítás egyéb fenntartási módszerekkel, következtetések levonása.

Vezető: *Sparing László* (Szombathely).

1167. sz. A MÁV Debreceni Járőjavító csarnokai fűtésének gazdaságos és célszerű megoldása.

Vezető: *Sáfri Sándor* (Debrecen).

1168. sz. A MÁV Debreceni Járőjavító mozdony- és kocsijavításánál a kiegészítési lehetőségek felmérése.

Vezető: *Hrabina Géza* (Debrecen).

1169. sz. Szeged átrakó állomás rakodásgépesítési fejlesztésének lehetőségei.

Vezető: *Orosz Imre* (Szeged).

1170. sz. Alázuzalékolt vágányok minőségének és költségeinek alakulása.

Vezető: *Földi Gyula* (Szeged/Kiskunhalas).

1171. sz. Gőzmozdonyok kazánjainak melegmosására új eljárás kidolgozása.

Vezető: *Kaproncai János* (Szombathely/Tapolca).

1172. sz. Talajjavító anyagok beszerzésének, szállításának szervezési és gazdasági kérdései a III. ötéves terv vasútépítési munkáinál a szombathelyi vasútigazgatóság területén.

Vezető: *Pammer László* (Szombathely/Celldömölk).

1173. sz. Hézag nélküli felépítmény fenntartási költségeinek vizsgálata.

Vezető: *Lapis Péter* (Szeged).

1174. sz. Hegesztési varratokban keletkező feszültségek vizsgálata.

Vezető: *Lapis Péter* (Szeged).

1175. sz. Ragasztott sínkötésekkel épült hézag nélküli pályán szerzett tapasztalatok a szerencs—nyíregyházi vonalon.

Vezető: *Kahanyetz István* (Nyíregyháza).

1176. sz. Rakamaz és Tokaj állomások közötti töltéscsúszások vizsgálata.

Vezető: *Perlaki József* (Nyíregyháza).

1177. sz. A gazdaságosság elve a közúti fuvarozásban.

Vezető: *Nagy Miklós* (Miskolc).

1178. sz. A 3. sz. Autóközlekedési Vállalat Taxi Főnökségének a magán személygépkocsik részére a szerviz bevezetéséről.

Vezető: *Tóth Miklós* (Miskolc).

1179. sz. Személy- és teher vágánygépkocsik és egyéb szállítóeszközök gazdaságosabb üzemeltetése a pályafenntartási szolgálatnál.

Vezető: *Gyurkó József* (Miskolc).

1180. sz. Celldömölk rendező pu. gurító-rendező pályaudvarra való fejlesztésének vizsgálata.

Vezető: *Tarján Jenő* (Szombathely).

1181. sz. A távközlési közönségszolgálat minőségének javítása.

Vezető: *Horváth Dezső* (Miskolc).

Váradi József



MAGYAR KÁBEL MŰVEK

**IGAZGATÓSÁG
ÉS KÖZPONTI GYÁR**

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

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


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

GYÁRTMÁNYOK:

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

Híradástechnikai vezetékek
Távkábelek
Hírközlő kábelek
Hajókábelek
Zománchuzalok
Zárt acélkötelek
Hullámosított lemezkábeldobok



23.
 **AUTÓKÖZLEKEDÉSI VÁLLALAT**
VÁLLALAT:

fuvarozáshoz, szállítványozáshoz kapcsolódó export és belföldi
csomagolást, vámközvetítést, raktározást az ország egész terü-
letén.

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

Ganz
Mávag
BUDAPEST



DIESEL-MOTORKOCSIK
DIESEL-MOTORVONATOK

DIESEL-VILLAMOS MOZDONYOK
DIESEL-HIDRAULIKUS MOZDONYOK



GANZ—MÁVAG
MOZDONY-, VAGON- ÉS GÉPGYÁR

BUDAPEST 70 • POSTAFIÓK 136