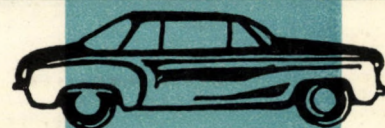


KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



6 SZÁM
XVIII. ÉVFOLYAM

1968. JÚNIUS

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

Csekk számlaszám: 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., 6. 7282 Révai Nyomda
Budapest V., Vadász utca 16
F. v.: Povárny Jenő.

TARTALOM

Dr. Gossiau, Helmut: Gondolatok a posta és távközlés számára
alkalmas információs rendszer kialakításáról 241

Jánovszky László—Tátos Ferenc: Repülőgépek üzemi adatainak
rögzítése repülés közben 247

Dr. Turányi István: A Magyar Tudományos Akadémia Közleke-
déstudományi Munkaközössége 1967. évi kutatásai 254

Dr. Tózsér István: Az Autóközlekedési Tudományos Kutató
Intézet 1967. évi munkája 257

Nagy Mihály: A MAHART folyamhajózásnál a teljesítmény
változásának hatása a munkaerő, az állóeszköz és az önkölt-
ség alakulására 260

Dr. Békéssy Andrásné—Dr. Csikós Mihály: Módszer a vonatki-
sérő személyzet menetfordulóinak javítására 270

Egyesületi hírek 276

Dániel Ferenc—Dr. Mestyaneck Ervin: Gépkocsi forgalmi-mű-
szaki telep tervpályázata 277

Nemzetközi Szemle:
Diesel-mozdonyok az USA-ban 286

E számunk szerzői:

Dr. Helmut Gossiau, okl. közgazda, Közlekedési Főiskola (Drezda);
Jánovszky László, okl. gépészmérnök, a KPM Légügyi Főosztályának
osztályvezetője; Tátos Ferenc, okl. gyengeáramú villamosmérnök,
a KPM Légügyi Főosztályának főelőadója; dr. Turányi István, a
műsz. tudományok doktora, tanszékvezető egyetemi tanár; dr. Tó-
zsér István, az Autóközlekedési Tud. Kutató Intézet igazgatója;
Nagy Mihály, okl. mérnök-közgazdász, aspiráns; dr. Békéssy And-
rásné okl. középiskolai tanár, dr. Csikós Mihály, okl. jogász és közép-
iskolai tanár, a KPM I. főosztály Kibernetikai Osztályának főelő-
adója; Dániel Ferenc, okl. építészmérnök, az Autóközlekedési Tröszt
osztályvezetője; dr. Mestyaneck Ervin, okl. gépészmérnök, az Autó-
közlekedési Tröszt osztályvezetője.

- Д-р Хелмут Гослау: Мысли о разработке пригодной информационной системы для почты и связи 241

Автор статьи, после общих определений, относящихся к рационализации научно-технической революции и деятельности по управлению, анализирует возможности использования кибернетики в деле улучшения информационной системы почты и связи. Он занимается объемом информации, воздействием потока информации и коэффициента замедления, помехой потока информации и системы информации. Наконец автор рассматривает возможности приготовления научных решений и решений с помощью рациональной информационной системы в области почты и связи ГДР.

- Ласло Яновски—Ференц Татош: Фиксирование эксплуатационных данных самолётов во время полёта 247

Авторы статьи, после характеристики основных вопросов регистрации аварийных и эксплуатационных данных, показывают аэронавигационные системы регистрации данных (регистрация аналогичных диаграмм, кодированная регистрация данных), рассматривая при этом возможности применения фиксирования данных и вопросы разработки комплексного аэронавигационного фиксирования регистратора данных, далее — обсуждают расходы, касающиеся этой разработки и условия её практического применения.

- Д-р Иштван Турани: Исследования, проведенные в 1967 году Транспортно-Научным Исследовательским трудовым коллективом Академии Наук Венгрии 254

В прошлом году Трудовой коллектив, включающий в себе 5 кафедр Будапештского Политехнического Университета достиг многочисленных результатов в области исследования. Данная статья знакомит читателей с этими результатами, относящимися к областям автомобильного транспорта, эксплуатации железных дорог, транспортно-операционного исследования, проектирования и строительства шоссежных дорог, техники городского движения, верхнего строения железнодорожного пути.

- Д-р Иштван Тэжэр: Деятельность Научно-Исследовательского Института Автомобильного Транспорта в 1967 году 257

В этой статье директор Института даёт обзор об исследовательской работе, относящейся к развитию универсального шоссежного сообщения, к увеличению экономичности, повышению уровня техники, к безопасности движения и к технике движения. Автор занимается результатами международного сотрудничества, далее — документационной и публикационной деятельностью Института.

- Михай Надь: Влияние изменения выработки у предприятия речного транспорта „МАХАРТ“ на величину рабочей силы, основных средств и себестоимости 260

Вышеуказанное исследование автор привёл на основании фактических данных 1960—66 годов, содержащих в себе грузовые и пассажирские выработки речного транспорта, выполняемые на Дунае и Тиссе. С помощью уравнений регрессии, рассчитанных на основании плановых и фактических выработок, он определяет ожидаемые величины контингента рабочей силы, фонда заработной платы, фонда основных средств и себестоимости до 1970 года.

- Д-р Андрашнэ Бекеши—Д-р Михай Чикош: Метод для улучшения графика оборота кондукторских бригад ... 270

Авторы данного труда приводят метод, разработанный в отделе кибернетики Венгерских Государственных железных дорог (МАН) для решения вопроса, упомянутого в заглавии. Они показывают операционно-исследовательскую стадию решения, затем составление графика оборота кондукторских бригад на электронной вычислительной машине. Они занимаются территориальным и логическим расчленением анализа, решением отдельных логических фаз, машинной программой, и также и возможностями улучшения условий, определяющих график оборота кондукторских бригад.

- Деятельность Общества 276

- Ференц Даниэл—Д-р Эрвин Мештянек: Конкурс проектов эксплуатационно-технических баз автомашин 277

Авторы статьи знакомят читателей с результатами всеобщего конкурса проектов, организованного совместно с Министерством строительства и развития города, Генеральной Дирекцией Министерства автомобильного транспорта при МПСиСВНР в 1967 году. Конкурс был написан для таких проектных решений, у которых в первом этапе его осуществления будет обеспечено полное технико-эксплуатационное обслуживание 250 машин, а во втором этапе осуществления — 500 автомашин.

Международный обзор:

- Тепловозы в США 286

Статья даёт краткий обзор о новейших развитиях тепловозной тяги США, а именно о выработках, достигнутых поездами, ведомыми двумя, или несколькими тепловозами, о новых типах тепловозов и новых конструктивных изменениях, далее, об автоматических контрольных оборудованных, применяемых на тепловозах.

<i>Dr. Helmut Gosslau: Gedanken über ein geeignetes Informationssystem für das Post- und Fernmeldewesen</i>	241
<p>Nach allgemeingültigen Feststellungen, die die technisch-wissenschaftliche Revolution und die Rationalisierung der Führungstätigkeit betreffen, analysiert der Verfasser die Verwendung der durch die Kybernetik gebotenen Möglichkeiten bei der günstigen Gestaltung des Informationssystems des Post- und Fernmeldewesens. Er behandelt das Informationsvolumen, den Einfluss der Informations-Strömung und des Verzögerungsfaktors, die Störungen des Informations-Stromes und Informations-Systems. Abschliessend werden auf dem Gebiete des Post- und Fernmeldewesens die Möglichkeiten der wissenschaftlichen Entscheidungsvorbereitung und Entscheidung mittels eines zweckmässigen Informationssystems erörtert.</p>	
<i>László Jánovszky—Ferenc Tátos: Registrierung der Betriebsangaben von Flugzeugen während des Fluges</i>	247
<p>Nach Beantwortung der Grundfragen der Unfall- und Betriebsdatenregistrierung werden die verwendeten und für die Einführung vorgesehenen Datenregistrierungs-Systeme des Flugwesens beschrieben (analoge Diagramm-Registrierung, kodierte Datenaufzeichnung). Die Verfasser behandeln die Anwendungsmöglichkeiten der Datenregistrierung und die Probleme der Entwicklung der komplexen Datenregistrieranlagen des Flugwesens sowie die bezüglichen Kosten und die Bedingungen der praktischen Einführung.</p>	
<i>Dr. István Turányi: Forschungen der Arbeitsgemeinschaft für Verkehrsforschung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in 1967</i>	254
<p>Die Arbeitsgemeinschaft, die sich auf fünf Lehrstühle der Budapester Technischen Universität erstreckt, führte im vorigen Jahr eine grössere Anzahl erfolgreicher wissenschaftlicher Forschungen durch. Die Ergebnisse dieser werden im Artikel kurz dargestellt, sie berühren die Fachgebiete Kraftwagenverkehr, Eisenbahnbetrieb, Operationsforschung im Verkehrswesen, Strassenbau und Projektierung, städtische Verkehrstechnik und Eisenbahnoberbau.</p>	
<i>Dr. István Tózsér: Tätigkeit des Wissenschaftlichen Forschungsinstituts für Autoverkehr im Jahre 1967</i>	257
<p>Der Direktor des Instituts gibt in diesem Artikel einen Überblick der Forschungsarbeiten, die um die Themen Entwicklung des universalen Strassenverkehrs, Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, Hebung des technischen Standes, Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik geballt waren. Behandelt werden noch die Ergebnisse der internationalen Zusammenarbeit, sowie sonstige Tätigkeiten des Instituts von operativem, behördlichem, dokumentarischem und publikatorischem Charakter.</p>	
<i>Mihály Nagy: Wirkungen der Leistungsänderungen auf die Entwicklung der Belegschaft, der Grundmittel und der Selbstkosten der MAHART</i>	260
<p>Der Verfasser hat die im Titel angeführten Untersuchungen auf Grund der Istdaten der Jahre 1960 bis 1966 vorgenommen, wobei er die Güter- und Personenbeförderungsleistungen der ungarischen Flussschiffahrt auf der Donau und Theiss berücksichtigte. Auf Grund der prognostischen Beförderungsleistungen und der Istdaten wurden Regressionsfunktionen berechnet, die der Verfasser für die prognostische Bestimmung der Löhne, Grundmittel und Selbstkosten bis 1970 verwendet.</p>	
<i>Frau Dr. A. Békéssy—Dr. Mihály Csikós: Methode zur besseren Gestaltung der Dienstpläne des Zugbegleitpersonals</i>	270
<p>Die Verfasser geben in der Abhandlung die Methode bekannt, die in der Abteilung Kybernetik der Ungarischen Staatseisenbahnen zwecks Lösung des im Titel angeführten Problems erarbeitet wurde. Sie beschreiben die Phase der Operationsforschung der Lösung, dann die Aufstellungen für die Berechnung der Dienstpläne auf dem elektronischen Rechengenät. Auch die Gebietsmässige und logische Gliederung der Analyse, die Lösung der verschiedenen logischen Schritte, das maschinelle Programm, sowie die Möglichkeiten der Verbesserung der Gegebenheiten, die die Dienstpläne des Zugbegleitpersonals bestimmen, werden behandelt.</p>	
<i>Vereinsnachrichten</i>	276
<i>Ferenc Dániel—Dr. Ervin Mestyánek: Preisausschreibung für Projekte einer betrieblich-technischen Kraftwagenanlage</i>	277
<p>Der Artikel gibt die Ergebnisse bekannt, die anlässlich eines Landes-Preisausschreibens erreicht wurden, das in 1967 durch das ungarische Ministerium für Baugewerbe und Stadtentwicklung sowie durch die Generaldirektion Autoverkehr des Ministeriums für Verkehrs- und Postwesen gemeinsam für Projekte solcher Anlagen verkündet wurde, die in der ersten Stufe 250 und in der zweiten Stufe 500 Kraftwagen betrieblich und technisch gänzlich abfertigen bzw. versorgen können.</p>	
<i>Auslandschau:</i>	
<i>Diesellokomotiven in den USA</i>	286
<p>Der Artikel gibt einen kurzen Überblick der neuesten Entwicklung der Zugförderung mit Diesellokomotiven, der Leistungen mit zwei oder mehr Diesellokomotiven, der neuen Lokomotivtypen, der neuen konstruktiven Aenderungen, der auf Diesellokomotiven verwendeten oder für diese entwickelten automatischen Kontrollvorrichtungen, die in den USA erreicht bzw. ausgearbeitet wurden.</p>	

	Page
<i>Dr. Helmut Gosslau: Considérations sur le développement d'un système d'information apte à la poste et à la télécommunication</i>	241
Après les constatations générales relatives à la révolution scientifique-technique et à la rationalisation de l'activité directrice l'auteur analyse l'application des possibilités de la cybérnétique pour l'établissement plus convenable du système d'information de la poste et de la télécommunication. Il s'occupe du volume de l'information, de l'influence de la transmission de l'information et du facteur de retardation, de la perturbation du procès et système d'information. Finalement il traite les possibilités de la préparation scientifique de la décision et les possibilités des décisions à l'aide d'un système d'information convenable sur le domaine des postes et des télécommunications de la R. D. A.	
<i>László Jánovszky—Ferenc Tátos: Enregistrement des données d'exploitation des avions pendant le vol</i>	247
Après la description des questions fondamentales de l'enregistrement des données des accidents et d'exploitation les auteurs traitent les systèmes d'enregistrement de l'aviation utilisés actuellement ou sous introduction (enregistrement de diagrammes analogue, enregistrement de données codé). Ils exposent les possibilités d'application de l'enregistrement des données et les questions du développement de l'appareil complexe servant à l'enregistrement des données d'aviation, les frais y relatifs et les conditions de l'introduction pratique.	
<i>Dr. István Turányi: Recherches dans l'année 1967 de la communauté de travail des sciences de communication de l'Académie des Sciences de Hongrie</i>	254
La communauté de travail embrassant 5 chaires de l'Université Technique de Budapest a effectué dans l'année passée de nombreuses recherches fructueuses. L'article expose brièvement les résultats obtenus sur le domaine de la circulation des voitures, de l'exploitation ferroviaire, de la recherche opérationnelle des communications, de la construction et des projets des routes, de la technique de circulation urbaine et de la superstructure ferroviaire.	
<i>Dr. István Tózsér: Travaux de l'Institut de Recherche Scientifique de la circulation des automobiles de l'année 1967</i>	257
Le directeur de l'Institut donne dans cet article un aperçu sur les travaux de recherches relatives aux développements de la circulation routière générale, à l'augmentation de la rentabilité, au relèvement du niveau technique, à la sécurité de la circulation et à la technique des communications. Il s'occupe des résultats de collaboration internationale ainsi que des autres activités de l'Institut de caractère opératif, administratif, documentaire et de publication.	
<i>Mihály Nagy: L'influence de la modification du rendement auprès de la navigation fluviale de MAHART sur le mouvement de la main d'oeuvre, sur l'évolution des immobilisations et du prix de revient</i>	260
L'auteur a effectué l'enquête indiquée dans le titre sur la base des données de fait des années 1960—66 en s'étendant sur les débits réalisés par la navigation fluviale hongroise sur le Danube et sur la Tisza dans le domaine du transport des voyageurs et des marchandises. A l'aide des équations de régression calculées sur la base de rendement de transport prévu et des données de fait il donne une estimation prévisionnelle sur l'évolution à attendre de l'effectif du salaire, des immobilisations et du prix de revient.	
<i>Mme Dr. Andrásné Békéssy—Dr. Mihály Csikós: Méthode pour l'amélioration des rotations de service du personnel d'accompagnement des trains</i>	270
Dans l'étude les auteurs exposent le procédé élaboré à la section de cybernétique des Chemins de fer de l'État Hongrois pour résoudre la question indiquée dans le titre. Ils décrivent la phase de recherche opérationnelle de la solution puis l'établissement des rotations des services sur calculatrice électronique. Ils s'occupent de la répartition territoriale et logique de l'analyse, de la solution de certains moments logiques, du programme mécanique ainsi que de l'amélioration des données déterminant la rotation de service du personnel d'accompagnement des trains.	
<i>Nouvelles d'association</i>	276
<i>Dr. Ferenc Dániel—Ervin Mestyánek: Adjudication des projets du chantier d'exploitation et de l'entretien technique des automobiles</i>	277
L'article expose les résultats de l'adjudication générale des projets ouverte en 1967 en commun par le Ministère de Construction et d'Urbanisme hongrois et la Direction Générale pour la circulation des automobiles du Ministère des Communications et des Postes pour une telle solution qui s'adapte dans la première étape pour entretenir 250 et dans la deuxième étape pour entretenir 500 automobiles au point de vue technique et d'exploitation.	
<i>Revue internationale:</i>	
<i>Les locomotives Diesel dans les USA</i>	286
L'article donne un court aperçu sur le plus récent développement de la traction par locomotives Diesel dans les USA, sur les rendements obtenus avec les trains acheminés par deux ou plusieurs locomotives Diesel, sur les nouveaux types de locomotives, sur les modifications de construction nouvelles ainsi que sur les installations automatiques de contrôle à appliquer et à développer sur les locomotives Diesel.	

SUMMARY

	Page
<i>Dr. Helmut Gosslau: Conceptions about the Elaboration of an Information System for the Use of Postal and Telecommunication Services</i>	241
<p>After general statements concerning the technical-scientific revolution and the rationalization of managing activity, the author analyses the use of cybernetic possibilities on the scope of the establishment of a better information system for postal and telecommunication services. He deals with the volume of informations, with the influence of the information flow and the delay factor, with the disturbances of the information flow and system. Finally he treats the possibilities of the scientific preparation of decisions and of scientific decisions by the aid of a suitable information system on the scope of postal and telecommunications services in the G. D. R.</p>	
<i>László Jánovszky—Ferenc Tátos: Registration of Operating Data of Airplanes During the Flight</i>	247
<p>Having outlined the basic problems of the registration of accident and operating data, the authors describe the data recording systems for aeronautics being in use and under introduction (analogue diagram registration, coded data recording), then they treat the possibilities of the use of data recording and questions of the development of complex data recording devices for the air navigation, the relevant costs and the conditions of the practical introduction.</p>	
<i>Dr. István Turányi: Research Work of the Transport Sciences Working Team of the Hungarian Academy of Sciences in 1967</i>	254
<p>The Working Team that incorporates 5 departments of the Budapest University of Technical Sciences carried out a great deal of successful investigations in the last year. The item concisely describes the results obtained on the scope of motor vehicle traffic, railway operating, operations research for communications, construction and planning of roads, urban traffic techniques and railway superstructure.</p>	
<i>Dr. István Tőzsér: Activity of the Scientific Research Institute for Motor Traffic in 1967</i>	257
<p>The director of the Institute gives in the article an overall picture of the research work carried out on the scope of the development of universal road traffic, increasing of the economicalness, raising of the technical level, road safety and traffic techniques. He deals with the results of international co-operation and with other activities of the Institute having an operative or official character, further with documentation and publishing.</p>	
<i>Mihály Nagy: Influence of the Changes of the Performance of MAHART River Navigation on the Development of the Staff, Fixed Means and Costs</i>	260
<p>The author carried out the abovementioned investigations on the basis of the actual data of the years from 1960 until 1966 including the goods and passenger transport performances of the Hungarian river Navigation on the Danube and Tisza. By means of the reckoned regression equations of the allocated transport performances and the actual data he estimates the development of the number of staff, of the salaries, of the fixed means and of the costs until 1970.</p>	
<i>Mrs. Dr. A. Békéssy—Dr. Mihály Csikós: Method for the Improvement of the Train Crew Rosters</i>	270
<p>In the study the authors describe the method they developed with the Cybernetics Section of Hungarian State Railways for the solution of the abovementioned problem. They show the steps of operations research and then the establishment of rosters on the computer. They deal with the logical and territorial breaking up of the analysis, the solution of different logical elements, the mechanical programming and with the possibilities of the improvement of the conditions that determine the rosters of trainmen.</p>	
<i>Association news</i>	276
<i>Dr. Ferenc Dániel—Dr. Ervin Mestyánek: Draught Competition Concerning a Traffic and Technical Plant for Motor Cars</i>	277
<p>The article describes the results of the tenders applied at a national draught competition invited in 1967 collectively by the Ministry of Construction and Urban Development and the General Management of Motor Traffic in the Ministry of Communications and Post, concerning projects for a plant being able to maintain and handle 250 cars in the first stage and 500 cars in the second; both from the technical point of view and that of the traffic.</p>	
<i>Foreign review:</i>	
<i>Diesel Locomotives in the USA</i>	286
<p>The article gives a concise overall picture of the recent development of Diesel traction, of the performances obtained with trains hauled by two and more Diesel locomotives, of new locomotive designs, of the latest constructional changes as well as of the automatic control devices applied on or to be developed for Diesel locomotives in the USA.</p>	

Gondolatok a posta és távközlés számára alkalmas információs rendszer kialakításáról*

Dr. HELMUT GOSSLAU (Drezda)

I. A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI FORRADALOM ÉS A VEZETŐI TEVÉKENYSÉG ÉSSZERŰSÍTÉSE

A tudományos-műszaki forradalom nemcsak a tulajdonképpeni termelési folyamat alapvető megváltozását eredményezi; nemkevésbé nagy a jelentősége a tervezés és vezetés területén is. Az önműködően vezérelt és szabályozott termelési rendszer komplex alkalmazására történő átmenethez szükséges műszaki-tudományos, szervezeti és közgazdasági előfeltételek kialakítása a népgazdaság és annak minden ágában tevékenykedő összes vezető káderrel szemben magas követelményeket támaszt.

Az önműködően vezérelt és szabályozott termelési rendszer megteremtése céljából a szocialista ésszerűsítési intézkedéseknek különleges a jelentősége. Ésszerűsítési intézkedéseket a technológiai folyamatokban ez ideig csaknem kizárólag azzal a céllal hajtottak végre, hogy az élő munkaigényt csökkentsék, a nehéz testi munkát megkönnyítsék stb.

Kétségtelenül helyes és szükséges volt a tulajdonképpeni *termelőfolyamat* mindenekelőtti ésszerűsítése. Szükségesnek látszik azonban arra emlékeztetni, hogy minden egyes termelési folyamat *irányításra* szorul és hogy a munkafolyamat összes elemeinek értelmes együttműködése *vezetést* igényel**.

A vezetők tervező és ellenőrző tevékenysége, illetőleg a hozzátartozó szervezet nélkül a termelőfolyamat egyáltalán nem képzelhető el. Az üzemi és igazgatási struktúra egysége, a vezető szervek tevékenysége és a technológiai folyamatok során végzett tevékenység, valamint a szocialista állam nemzeti jövedelmének növelésére irányuló törekvések arra az elhatározásra kényszerítenek, hogy az ésszerűsítési intézkedéseket hajtsuk végre nemcsak a tulajdonképpeni termelőfolyamatban, hanem a vezetői tevékenység szférájában is.

A vezetői és termelési folyamat egységének az ésszerűsítés területén történő megvalósítása végül

is a társadalmi tevékenység területén teszi lehetővé a határfok javítását. Erre utalt *Walter Ulrich* azon referátumban, amelyet az ésszerűsítési konferencián tartott és amikor az alábbiakat mondotta:

„A szocialista ésszerűsítés magában foglalja az újtermelési folyamat összes fázisait és annak tervezésével és vezetésével kezdődik. Így értelmezve, magában foglalja a termelési folyamat korszerű vezetési módszereire történő átmenetet, beleértve az elektronikus adatfeldolgozási technika alkalmazását is.” [1]

Ez korlátlanul érvényes a posta és a távközlés területén. A *Német Posta* is arra törekszik, hogy tevékenységével a nemzeti jövedelem lehető legnagyobb növekedését idézze elő. Az ésszerűsítési intézkedéseknek a posta és a távközlés területén történő megvalósításával kapcsolatos szakirodalomban eddig megjelent utalások ugyancsak arra a felismerésre vezettek, hogy a posta és távközlés vezetői tevékenységének ésszerűsítési lehetőségeit meg kell vizsgálni és a gyakorlat számára javaslatokat kell készíteni a vezetési folyamat célszerű átalakítására vonatkozóan [2].

A tudományok közvetlen termelőerővé történő fejlődésének a postai és távközlési gazdasági ágazat gyors fejlődéséhez is kell vezetnie. Ezzel kapcsolatban — a szerző felfogása szerint — arról van szó, hogy a posta és távközlés területén elemezzük a tudományos vezetői tevékenység részeit és a kibernetikai szempontokat figyelembe véve, a postai és távközlési ágazat sajátosságait szemmel tartva, fejlesszük azt tovább. Ez annál is inkább szükséges, minthogy a posta- és távközlésügy a maga összességében, továbbá részleteiben is olyan rendszereket tartalmaz (mint pl. hivatalok, körzeti igazgatóságok), amelyek a terv alapján önszabályozó egységekké fejleszthetők ki. Az eddig rendelkezésünkre álló elméleti ismeretek továbbfejlesztése mellett szükségessé fog válni a vezetői tevékenység új módszereinek kidolgozása is.

A társadalmi munkamegosztás folyamán egyre sokrétűbbé váló kooperációs foglalkozások a vezetői tevékenység új formáit kényszerítenek kifejleszteni, nemcsak egy gazdasági ágazatban, hanem a teljes népgazdaságon belül is. Ezzel kapcsolatban lényeges kiindulópontnak tekintjük egy *tipikus*

* Fordította: dr. Heller György.

** Lásd: *Marx—Engels* művek, 23. köt. Dietz-kiadó, Berlin, 1962. 350. old.

információs rendszer kifejlesztését a posta- és távközlésügy területén. Ha a szerző a következő fejtegetések során kizárólag a tudományos-vezetői tevékenység egyik részletét tanulmányozza, még pedig az információt, akkor ezzel nem akar értéket mondani. A tudományos vezetői tevékenység más elemei — mint pl. az elemzés, a tervezés, a koordinálás, a szervezés és az ellenőrzés, valamint a vezetői tevékenység szervezői oldalának alkotóeleme, továbbá a nevelés — azonos értékűek a vezetői tevékenységen belül. A tudományos vezetői tevékenység összes elemei egyetlen egységes egészként tekintendők (a szervezői és a nevelői foglalkozások egysége), miközben azok határfoka a helyesen kialakított információs rendszer függvénye.

II. A KIBERNETIKAI LEHETŐSÉGEK FELHASZNÁLÁSA AZ INFORMÁCIÓS RENDSZER TUDOMÁNYOS KIALAKÍTÁSA SZEMPONTJÁBÓL

A kibernetika — mint ezt Klaus mondja — a dinamikus és önszabályozó rendszerek tudománya [3].

Manapság a kibernetika a matematikai és természettudományi tartományokon kívül új alkalmazási területekre talál. A közgazdasági tudományok területén sem lehet mellőzni a kibernetikai szempontokat, minthogy a tipikus metodológia — a blokk-kapcsolásokkal és modellekkel operáló munkamódszer — lehetővé teszi a meglévő műszaki és közgazdasági összefüggések felismerését anélkül, hogy a sokszor beláthatatlan terjedelmű mennyiségi vizsgálat és az ezzel kapcsolatos matematikai formulázás ehhez szükséges lenne.

A célszerű információs rendszerre vonatkozó és itt tárgyalandó kérdések különösen akkor nagy jelentőségűek, ha ultrastabil (pl. a német postahivatalok esetében) vagy ezzel ellentétben multistabil rendszer (mint pl. a Német Posta körzeti igazgatóságai, vagy a Német Posta egésze esetében) kell vezetői döntéseket hozni.

Az ultrastabil rendszer egy teljes rendszer részletét képező rész-rendszer. Ilyen rész-rendszerek arra képesek, hogy a teljes rendszer keretében, vagy annak határain belül megváltozzanak és különböző magatartást vegyenek fel.

A multistabil rendszer egy ultrastabil rendszerekből álló teljes rendszer, amelyben a rész-rendszerek időszakosan egymástól függőek, illetve bizonyos rész-funkciókon keresztül kapcsolódnak egymáshoz.

Ennek a kérdésnek azért van olyan döntő szerepe, mert megválaszolása útján vezethető le az információ terjedelme és az információ folyamata. A posta- és távközlésügy területén megalkotandó információs rendszernek objektív alapokra kell felépülnie, ilyenek: a gazdasági ágazat feladatai a teljes népgazdasági rendszerben, illetve erre felépülve az egyes vezetési szinteknek átadott felelősség. A megalkotandó információs piramisnak eszerint meg kell felelnie a feladatok, a felelősség és a vezetés piramisainak. A posta- és távközlésügy

ágazatai sajátosságai ellenére a népgazdaságnak ezen a területén is találkozunk a kibernetikai rendszerekkel. A posta- és távközlésügy termelési-technikai egységeit (szolgálati helyek, osztályok és hivatalok) az elemek objektív reális együttesének szükséges száma jellemzi. Ezeknek saját belső struktúrájuk van, környezetükhöz és ezáltal más ilyen hasonló belső egységekhez képest is zártak.

Ezen a helyen mégis utalunk arra, hogy a posta és távközlés területén az üzemi egységeknek minden esetben csak viszonylagos autonómiájáról lehet szó, mert mind gazdasági, mind politikai és jogi okoknál fogva mindig újra és újra meg kell őrizni és meg kell követelni a posta és távközlés egységét. A posta- és távközlésügy hivatalai viszonylagos önállóságának tényét éppen az támasztja alá, hogy azok az információszállítás és átvitel teljes folyamatának szempontjából mindig csak rész-feladatokat (ún. összekötő teljesítményeket) oldanak meg, amelyek csak egységükben alkotják a teljes termelési folyamatot.

Mind az ultrastabil rendszerek, mind a „Német Posta” multistabil rendszere dinamikus rendszerek. Nagyszámú különböző állapotba kerülhetnek, tehát úgy mozognak, mint a rendszerek. Vagy másképpen kifejezve: azon változók összessége által jellemezhető, amelyek bizonyos módon egymással funkcionális kapcsolatban vannak és egy adott értéktartományban változnak [4].

Matematikailag ez az alábbi módon fogalmazható meg [5]:

$$S_{(x,y,z)} = \sum_{i=1}^n x_i(t), y_i(t), z_i(t)$$

ahol S = a rendszer jelölése (pl. hivatal),
 x, y, z = a rendszer elemeinek jelölése (alkotórészek, paraméterek, változók), pl. osztály, szolgálati hely vagy tervszám.

$x_1, x_2 \dots x_n$
 $y_1, y_2 \dots y_n$
 $z_1, z_2 \dots z_n$ } = a rendszer egyes elemeinek különböző állapotai,
 $x_i(t); y_i(t); z_i(t)$ = az állapotváltozás leírása (a rendszer elemeit időfüggésű változóként fogjuk fel).

Itt az alábbi feltételek érvényesek:

$$a \leq x \leq b; \quad c \leq y \leq d; \quad e \leq z \leq f$$

ahol $a, b \dots f$ = állandók, amelyek a változási határokat képezik és amelyeken belül a kibernetikai rendszer egyes elemei mozoghatnak, miközben

x, y és z = a kibernetikai rendszer egyes elemei.

E megoldások az információ-terjedelem célszerű kialakítására vonatkozóan jelentősek.

1. Az információ-terjedelem jelentősége az információs rendszerben

A Német Posta viszonyainak megfelelő információs rendszer megteremtése céljából a szükséges információ terjedelmének meghatározása az egyes vezetési síkokon döntő jelentőségű. Erre nézve a

kibernetika értékes indítékokkal szolgál, mert általa az ultra- és multistabil rendszerek szabályozójának helyzete rögzítést nyer. Az ultrastabil rendszer szabályozási feladatában tevékenykedő vezető (pl. a Német Posta egy hivatalánál) az elé a feladat elé kerül, hogy a munkafolyamatban részes összes elem értelmes együttműködését (munkaerő, munkaeszköz és munkatárgy) megszervezze, továbbá a rábízott dolgozókat szocialista személyiségekké nevelje. Ebből levezethető, hogy egy ultrastabil rendszer vezetőjének olyan mértékben van szüksége információkra, amely mérték megengedi részére a felelősségi körében, a rábízott feladatok keretében a szakszerű vezetést. A posta és távközlés gyakorlata azonban még nem mindig felel meg ennek az alapelvnek.

Az információ terjedelmének meghatározása alkalmával az objektivitás elvét gyakran maguk a hivatalok vezetői törlik át az információ-terjedelem alakításával kapcsolatban szubjektív indokolással. Sok vezető azt hiszi, hogy az összes üzemi folyamatokról információt kell kapnia. Információkat kérnek be, amelyek voltaképpen az alájuk rendelt vezetők illetékességi területére tartoznak. Az ilyen munkastílus az ön-túlbecsülésre, a bizalom hiányára, az úrhatnámságra és szűklátókörűségekre vezethető vissza, továbbá az ilyen intézkedési módnak az alárendelt vezetőkre gyakorolt hatása ismeretének hiányára [6].

Ennek az a következménye, hogy a vezető túlterhelődik, továbbá a rendelkezésére álló információk túlzott nagy terjedelme következtében helytelen döntéseket hoz és így a várt határfok nem valósul meg. Ehhez olyan kihatások is járulnak, amelyek a vezetőre bízott dolgozók személyi formálására negatív módon hatnak. Ez mindenekelőtt a vezető iránti bizalom csökkenésében tükröződik vissza.

A túlságosan nagy terjedelmű információ ezért mindenestre visszatartja a vezetőt attól, hogy a saját valódi vezetési funkcióihoz eljuthasson, továbbá a vezetői tevékenység nevelési oldalainak az elhanyagolására is vezet. Már ebből a szempontból is igen nagy jelentőségű az információ terjedelmének meghatározására vonatkozó alapelvnek a következőnek kell lennie: „A lehető legkevesebbet és annyit, amennyi szükséges!”

A vezetők rendelkezésére álló információk mennyisége (közömbös, hogy terv- vagy statisztikai információkról van-e szó) még éppen legyen elegendő arra, hogy az újratermelési folyamattal és annak a felelősségi körön belüli alakulásával kapcsolatban áttekintést nyújthasson.

Ezzel kapcsolatban még egyszer vissza kell térni a változás hatására és annak az információ-terjedelmre gyakorolt befolyására. Így pl. a posta és távközlés területén nyert, továbbított és feldolgozott statisztikai információk túlnyomórészt a tervinformáció-számításokat szolgálják és lehetővé kell tenniük a teljes újratermelési folyamat előrebecslését. Ez esetben mindig egy előzetesen megadott vizsgálati lapon elemezzük a tényleges tényállást, teljesen függetlenül attól, hogy az előzetesen előírt értékeket nem érték el, teljesítették,

vagy túlteljesítették. Ilyen módszertan esetében — tapasztalat szerint — sok olyan információ keletkezik, melyet fel kell dolgozni, hogy azok a vezető számára a döntés előkészítése során rendelkezésre álljanak. Csak megfelelő feldolgozás után kerül a szabályozó (vezető) olyan helyzetbe, hogy a gazdasági helyzetnek megfelelően vezérlési információkat adhasson ki.

Eltekintve a nagy ráfordítástól, amely a statisztikai információk felvétele, közvetítése és feldolgozása során az említett módszertan esetében szükséges, az információnak ez a formája nem felel meg többé a gazdasági élet növekvő követelményeinek. A vezető többé nem szabályozza a gazdasági folyamatokat, hanem vezérli azokat.***

Ily módon azonban ösztönzést nyer a vezető a bürokratikus munkára és magatartási módra. Ezért a posta- és távközlésügy területén is megvalósítandó *Walter Ulbricht*-nak azon útmutatása, hogy a szocializmus gazdasági törvényeinek helyes felhasználása, valamint a tervezés és vezetés új gazdasági módszerének alkalmazása révén a gazdasági rendszerben a terv alapjaira vonatkozóan *bizonyos önszabályozást* kell megvalósítani [8].

Ez a „bizonyos önszabályozás” — többek között — olyan módon valósítható meg, hogy már a tervinformációkkal együtt előre bizonyos tűréseket, a kibernetikai szóhasználatban *variabilitási határokat* adunk meg. Statisztikai információk csak akkor válnak szükségessé, ha a variabilitási határokat átléptük és ily módon a vezető beavatkozása válik szükségessé. A termelési folyamat jellegzetességei, melyek a posta- és távközlésügy területén állnak fent, esetleg egyes tervinformációk részére vagy legkisebb, vagy legnagyobb határok meghatározását teszik szükségessé.

Ily módon egy multistabil rendszer vezetőjét pl. csak az előzetesen adott jellemzőknek a túllépése érdeklí az „önköltség” esetében, másrészt viszont a „nyereség” jellemzőnek az el nemérésekor bizonyos intézkedések segítségével kell beavatkoznia. Ez a módszer mindenekelőtt egy tervidőszak részleteivel kapcsolatban látszik sikert ígérőnek. Ilyen módszer esetén a vezető részére a havi, negyedévi, vagy félévi tervteljesítéssel kapcsolatban szükséges információkat minden esetben kis ráfordítással lehetne megkapni, biztosítva részére a felelősségi körébe eső tervteljesítésről, illetőleg gazdasági történésekről való áttekintést. Mint szabályozónak csak akkor kell beavatkoznia, ha a variabilitási határok túllépése vagy el nemérése esetében az egyes tervtétel teljesítése kerül veszélybe. Az ily módon felszabaduló időt a vezetőnek a vezetői tevékenység másik oldalára kell fordítania: a nevelői tevékenység javítására, az emberekkel való foglalkozásra és azon befolyásának a növelésére, hogy szocialista személyiségeket alakítson ki.

A tervidőszak (év) végén mégis az állami feladat tartozékát képező összes tervinformációt ki kell

*** Vezérlésről akkor beszélünk, ha a kimeneti értékeket (Output) a bemenő értékek (Input) tervszerűen befolyásolják. „A vezérlési technika feladata abban áll, hogy a vezérlendő nagyságok segítségével a kívánt értelemben befolyásoljuk a vezérelt értékeket” [7].

számítani, függetlenül attól, hogy a variabilitási határokat betartották-e vagy sem.

Csak ebben az esetben áll rendelkezésre akár az ultrastabil, akár a multistabil rendszerek vezetőjének az a lehetőség, hogy a tervezés, számvitel és statisztika egységét megvalósítsa és a jövőbeli feladatok meghatározásához szükséges végkövetkeztetéseket levonja.

Ezzel egyidejűleg az adott felelősségi terület vezetőjének — mint a rendszer szabályozójának — szerepe is megnövekszik.

Saját illetékességi területen belül, a helyi feltételek és viszonyok figyelembevételével, az értékek tartományát újra megállapíthatja és előírhatja, és e tartományon belül teljes rendszerének egyes elemei mozoghatnak. A szerző ebben egy további olyan lehetőséget lát, amely a tervezés társadalmi fejlődésének megfelelő rugalmasságával járó dinamikát a posta és távközlés területén is elérhetővé teszi, illetve elősegíti.

2. Az információáramlás és a késleltetési tényező befolyása az információs rendszer kialakítására a posta és távközlés területén

Az információ terjedelmének célszerű kialakításával kapcsolatos problémáival szorosan összefügg a célszerű információáramlás kérdése. A helyes kialakítástól döntő mértékben függ, hogy megvalósítható-e és ha igen, milyen mértékben az idővel való gazdálkodás törvénye a vezetői tevékenység körében. Ebben a vonatkozásban az alapelv az legyen, hogy a vezető a legkisebb gazdasági ráfordítással olyan időben kapja meg a felelős irányítási területének szakszerű vezetéséhez szükséges információkat, amikor egy újabb vezérlési információra való áttérés a terv szempontjából még hatásos.

Az információk ne jelentsenek öncélt, hanem az illetékes vezető részére kell útmutatást nyújtaniuk, olyan tekintetben, hogy azok alapján valamilyen kezdeményezést tehessen. A különböző vezetési síkokon ezért az információk különböző jellege szükséges, amint ugyanazon információk különböző szemantikával válnak szükségessé.

Ez a két szempont arra ösztönöz, hogy az eddigénél nagyobb mértékben alkalmazzuk a gépi, vagy későbbiekben elektronikus adatfeldolgozást a szakszerű információk szolgáltatásában, melyet a különböző szinteken ténykedő vezető rendelkezésére bocsáthatunk. E technika segítségével lehetséges a postai és távközlési terület legalsóbb szolgálati helyein nyert primer-információkat célszerű távolági adatátviteli rendszer útján gyorsan továbbítani, az adatfeldolgozó hivatalban különböző, az egyes vezetési szinteknek megfelelő szükségletek szerint feldolgozni és az egyes vezetési síkokon a lehető leggyorsabban rendelkezésre bocsátani.

A gépi információs folyamatokon kívül az összes többi esetben az információ-felvétel és az új vezérlési információ előállításához szükséges élőmunka olyan nagy, hogy jelentős késedelmi tényező keletkezik. Az információk számának csökkentése ebben az esetben nem igazodik a szervezeti piramisszerű felépítéséhez. A pártvezetés pedig különböző alkalmakkor utalt arra, hogy az informá-

ciók folyamatának a vezetői piramishoz kell idomulnia [9].

Egy olyan információs folyamat, amelyet a vezetői piramishoz kell idomítani, nem valósítható meg oly módon, hogy pl. a körzeti igazgatóság a hivatalok információit egyszerűen összeállítja és ugyanolyan terjedelemben adja tovább a minisztérium felé. Szükséges, hogy ezen a szinten minőségileg új jellemzőket használjanak, olyanokat, melyek az ezen a szinten folyó vezetői tevékenységnek megfelelő bizonyító erővel rendelkeznek.

Ebből az alábbi végkövetkeztetések adódnak:

a) A posta és távközlés területén olyan információkat kell meghatározni, melyeket mint primer-információkat vesznek fel a különböző követelményeknek megfelelően, és amelyek a gépi adatfeldolgozás segítségével használhatók fel.

b) Az információk mennyiségét, azok jelentés-tartalmával együtt az egyes vezetési síkokra kell korlátozni. Az erre vonatkozó kritérium a vezető feladatkitűzése.

Ezen a helyen utalunk arra, hogy célszerű információs folyamatot tételezünk fel és hogy redundancia (terjengősség) nélküli információkról van szó. A redundancia nélküli információk hányadát lényegesen növelni szükséges. Véget kell vetni az eddigi gyakorlatnak, vagyis annak, hogy a rendelkezésre álló adatokhoz még magyarázó szövegelemzést is mellékelni kell. Ezek a rendelkezésre álló információk áttekinthetőségét károsan befolyásolják, másrészt az egyes síkokon működő vezetőkáderek képzettsége is olyan mértékben megnövekedett, hogy azoknak érteniük kell az adatok elemzéséhez és a szükséges végkövetkeztetéseknek a saját felelősségi területeken belüli kialakításához. A szerző felfogása szerint a szövegelemzések csak a tervtől való eltérés megindokolása céljából mellékelhetők, vagy pedig ha a vezetői tevékenység eredményei mennyiségileg nem tárgyalhatók (mint pl. a vezető nevelői tevékenysége).

Így tehát megállapítható, hogy az információk tervehatósága mindenekelőtt azon információs folyamatától függ, amely az információs terjedelemmel és a szemantikával kapcsolatban a *késleltetési tényezőt* befolyásolja. Késleltetési tényezőként azt az időt jelöljük meg, amely adott információ felmerülésétől az új vezérlési információba való áttételig eltelik. Ebből a szempontból a posta- és távközlésügy területének súlypontjai jelenleg még az információk megfogásának a fázisában vannak. A hivatalok, valamint az osztályok és szolgálati helyek vezetőinek munkaidejében jelentős részt képvisel az információk kidolgozásával és felvételével eltöltött idő. Az információk kidolgozásának időigénye a felső vezetőkre nézve túlságosan nagy. Ez arra vezet, hogy a munkatársak, akik a hivatalokban és a szolgálati helyeken dolgoznak, a statisztika iránt ellenszenvet fognak érezni, és hogy a statisztikai információk értékében kételkednek, továbbá az információgyűjtés kérdéseivel való túlterhelés miatt tulajdonképpen saját tevékenységükhöz, mégpedig a termelési folyamat szervezési munkáihoz és a rájuk bízott dolgozók kollektívájának nevelési munkájához egyáltalán nem tudnak hozzájutni a szükséges mértékben.

A posta és távközlés területén a sok információ esetében még mindig meglevő jelentős késedelmi tényező többek között a feldolgozási fázisban leli magyarázatát. A posta és távközlés területén a legtöbb információt még kézi munkával dolgozzák fel. Ily módon, továbbá a rendelkezésre álló információk nagy terjedelmére való tekintettel aránytalanul hosszú ideig tart, amíg az információs folyamat egy újonnan kiválasztott vezérlési információ (elemzés, utalás stb.) útján lezárható. Azonban éppen arról van szó, hogy a vezetőnek gyorsan kell a feldolgozott információk birtokába jutni, hogy azok segítségével a termelési folyamatot felelősségi körén belül befolyásolhassa és módosíthassa. Az információk feldolgozásához szükséges idő még a saját hivatal területén belül elviselhető, azonban tekintélyes mértékben növekszik már akkor is, ha a körzeti igazgatóság síkján a hivatalok információit kell feldolgozni és sok esetben elviselhetetlenné válik, ha az információ központi feldolgozására kerül a sor. A késleltetési tényező értéke ebben az esetben a rendelkezésre álló információk redundanciájától is függ. Az adatok feldolgozási ideje az adatfeldolgozó hivatalban — a gazdasági lehetőségek figyelembevételével — az elképzeléseknek megfelelő. Nem kielégítő azonban a redundancia-gazdag információknak a központi feldolgozása. Mielőtt pl. a szocialista munkaverseny-mozgalom eredményei, vagy a tervteljesítési jelentéseknek az eredményei a hivatalok vezetője elé kerülnek, sok értékes idő telik el anélkül, hogy az általánosításra méltó tapasztalatok, amelyek az alsóbb síkok vezetői tevékenysége során merültek fel, figyelembe vehetők lennének.

Az információk tervhatásosságának érdekében ezért változásnak kell ezen a téren bekövetkeznie, miközben a gazdasági ráfordítás nem növekedhet. A megoldás a nagyobb redundanciával rendelkező információknak redundancia-nélküli információkká (adatokká) való átalakításában rejlik, amelyeket azután gépi úton, később pedig elektronikusan központilag lehet feldolgozni.

Ebből az alábbi végkövetkeztetések vonhatók le:

a) Szükséges a legnélkülözhetetlenebb információkra történő csökkentés. Ez a felső vezetőkre is évrényes. Az alsó vezetők által csak olyan információkat kell kidolgoztatni és felterjesztetni, melyek multistabil rendszernek szabályozókénti beavatkozásához szükségesek. A körzeti igazgatóságok vezetőinek nem szabad magukat a hivatalok üzenmen belüli folyamataival kapcsolatban informáltatni (ezért a hivatalok vezetői viselik a felelősséget és a szerző nézete szerint: a teljes felelősséget), hanem csak a hivatalközi vonatkozásokról kell magukat informáltatni.

b) Az információ összes lehetőségét és alakját használni kell. A kizárólagos írásbeli információra való központosítás végül is bürokráciát szül. Vezetőként nem szabad a szóbeli információk hatásosságát, a szóbeli jelentéstételt, a helyzetmegbeszélést, az információknak a termelési folyamatban a vezető által közvetlen folytatott személyes beszélgetések keretében történő megszervezését és a telefonon információt alábecsülni.

A vizsgálati eredmények azt bizonyítják, hogy csaknem az összes, a hivatalok vezetőinek előterjesztett információk írásbeliek. Az alsó vezetők tehermentesítése érdekében és a késedelmi tényező csökkentésére való tekintettel a másjellelű információk javára kell a viszonyoknak megváltozniuk.

3. Zavarinformációk és az információs rendszer

A zavarinformációknak kettős a jellegük. Az itt ismertetendő problematika keretében figyelmen kívül hagyjuk azokat a zavarinformációkat, amelyek az üzem folyamatában fellépő zavarokra vonatkoznak. Itt csak azok az információk érdekesek, amelyek vagy az *információs folyamat zavarát* jelzik, vagy az *információs rendszer zavarára* vezethetők vissza.

Ilyen zavarok elsősorban a helytelenül és szakszerűtlenül vezetett kartotékok és egyéb dokumentációk következtében keletkezhetnek, amelyekből primér-információkat kell szerezni. Ennek az a következménye, hogy a felhasználással nyert statisztikai információk a gazdasági viszonyoknak a felelősségi körön belüli visszatükrözését nem teszik lehetővé, vagy pedig viszonylag nagy ráfordítást igényel a nagyobb bizonyító erővel rendelkező információk előállítására.

Azok a törekvések, hogy a posta és távközlés területén olyan információs rendszert teremtsünk, amelynek segítségével a vezetői tevékenység új módszere lehetővé válik, feltételezik, hogy az üzemi adatokat nagy lelkiismeretességgel vezessék. Ezekről döntő mértékben függ az információk felvételéhez szükséges ráfordítások mértéke és az információk szemantikája.

A zavarinformáció keletkezésének lehetősége másodsorban az információk közlése során is fennáll. Az egy alkalommal helyesen felvett primér-információ akkor is zavart információvá válhat, ha az információhordozó és az információs csatorna helytelen megválasztása révén csonkítások, torzítások, ferdtések keletkeznek, vagy pedig az információk egyáltalán nem érkeznek meg. Ezért el kell dönteni, hogy az egyes síkokon mely átviteli lehetőség a legcélszerűbb. Ezzel kapcsolatban mindenestre a továbbítás biztonsága, gyorsasága és rendszeressége paraméterei közötti optimumra kell törekedni.

Az információ-továbbítás biztonsága nem mehet a gyorsaság rovására és ugyanígy: a rendszeresség nem mehet a biztonságnak a rovására. Akkor, amikor az egyes vezetési síkokon belül az írásbeli, illetve a szóbeli információ a legcélszerűbb, az egyes vezetési síkok közötti információs folyamat szempontjából megvizsgálandó, hogy adunk-e, illetőleg kívánunk-e információkat és azok milyenek legyenek. Ebből azután követelmények is adódnak, amelyek a továbbítás műszaki minőségével kapcsolatban mértékadók.

Zavarinformációként jelentkezhetnek a kétszer vagy többször felvett, továbbított és feldolgozott információk is. Ezek sem használhatók arra, hogy a vezető szakszerű döntést hozhasson. Nemcsak a felvételnél jelentenek többletráfordítást, hanem a

továbbításnál és a feldolgozásnál is, és ugyancsak a vezető többletterhelését eredményezhetik.

Végül zavarinformációkként tekintendők azok az információk, amelyek vagy csekély szemantikával rendelkeznek (csekély a bizonyító értékük), vagy pedig a szükséges mértéken felüli információkat adnak és ezért ezekre a vezetőnek a szakszerű döntés kialakításához szüksége nincsen. A posta és a távközlésügy területén ebből azt a végkövetkeztetést vontuk le, hogy információink tartalmi értékét növelni kell. Erre elsősorban az a lehetőségünk, hogy vonatkoztatott jellemzőkkel dolgozunk, több normatíva-jellemzőt használunk, de mindekelőtt a központilag előírt tervinformációk számának csökkentése szolgálja ezt a célt.

Ezeket a törekvéseket maguknak a vezetőknek kell támogatniuk. Körükben tehát mindinkább el kell terjednie annak az ismeretnek, hogy a túlságosan sok információ számukra mindig többletterhelést hoz magával, és hogy minden túlságosan sok információ a bürokratikus magatartás és az adminisztratív munkamódszer csíráit hordozza magában.

III. TUDOMÁNYOS DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉS ÉS DÖNTÉS A LEGCÉLSZERŰBEN ALAKÍTOTT INFORMÁCIÓS RENDSZER SEGÍTSÉGÉVEL

A vezetői tevékenység területén megvalósítandó ésszerűsítési intézkedéseknek azért kell megtörténniük, hogy a posta és távközlés vezetői tevékenységét tudományos alapokon lehessen folytatni. Az NDK népgazdaságában objektív módon kimerült új feltételek, amelyek a szocializmus átfogó gazdasági rendszerének kialakítására vezetnek, a vezetői tevékenység számára új mértékegységek alkalmazását teszik szükségessé. A már a posta- és távközlésügy területén is megvalósuló műszaki normának a vezető munkakörök tudományosan megalapozott határozataira kell felépülniük. „Az összes javasolt intézkedés végül is arra irányul, hogy a határozatok során a szocialista nemzetgazdaság érdekében csak az egzakt módon meghatározott, továbbá a pontosan számított gazdasági bizonyíték legyen a döntő és nem valamely formális, adminisztratív jellegű parancskényszer” [10].

Ily módon újra hangsúlyt nyer az a tény, hogy a tudományos vezetői tevékenység szoros kapcsolatban van a *matematikai-statisztikai módszerekkel és eljárásokkal*. Már ma is a posta és távközlés területén a döntések egy sora olyan egzakt információk alapján történik, amelyeket az optimalizációs számítás, a valószínűségszámítás vagy játékelmélet segítségével nyertek. Itt a vasúti postakocsi-fordulók, a postaládák ürítési meneteinek, a raktár-felügyeletnek és egyébeknek optimalizálására gondolunk. Ez azonban még nem kielégítő és új köve-

telményeket támasztottak. Ezek elsősorban a vezető káderek számára rendelkezésre bocsátandó információk szemantikájára irányulnak.

Az információk terjedelmének korlátozása során növelni kell az információk tartalmának értékét, mert elsősorban a kis redundanciájú és nagy szemantikájú információk juttatják a vezetőt abba a helyzetbe, hogy jól alátámasztott döntéseket hozhasson. Az objektív gazdaságossági törvények hatása és azoknak a dolgozók tudatos munkája révén a népgazdaság összes területén történő érvényesülése a vezető olyan döntéseit tételezik fel, amelyek sem szubjektív becslésekre nem épülhetnek, sem pedig hiányos információkon nem alapulhatnak.

Minden olyan törekvésnek, amely a posta- és a távközlésügy területén egy, az új követelményeknek megfelelő információs rendszer megteremtésére vonatkozik, végül is a döntés-előkészítés új formáiban kell végződnie.

Törekedni kell ezért olyan alakra, amely lehetővé teszi a gyakorlott vezető káderek számára, hogy a rendelkezésre álló információk között gyorsan felismerhetővé váljanak azok, amelyek a tudományos döntéshozatal alapjául szolgálhatnak.

Ezért minden esetben *táblázatos* vagy *grafikus* alakban kell a jelentős információkat ábrázolni (nomogramok, diagramok stb.), amikor is a játékelméleti ismeretek mátrixszerű ábrázolásának a jelentősége a jövőben még növekedni fog.

A gazdasági folyamatok matematikai vizsgálata és azok modellezése ezért a vezetői tevékenységek számára új távlatokat fog nyitni és segíteni fog abban, hogy a posta- és a távközlésügy minden síkján tudományosan megalapozott döntések legyenek hozhatók.

IRODALOM

- [1] *Walter Ulbricht*: Szocialista racionalizálás az emberrel az ember számára. Az ésszerűsítési konferencián tartott referátum, „Neues Deutschland“, 1966. jún. 24-i sz.
- [2] Szocialista ésszerűsítés a posta- és távközlésügy területén, Transpress, VEB Verlag für Verkehrsweisen, Berlin, 1963.
- [3] *Klaus, G.*: A kibernetika filozófiai szempontból, Berlin, 1961. 27. old.
- [4] *Rowenski*: Gép és gondolkodás, Lipcse, Jéna, Berlin, 1962. 183. old.
- [5] *Schulze, D.*: A kibernetika tárgyáról és annak tudományos rendszerével kapcsolatos helyzetéről. Előadások a kibernetika problémáiról, Berlin, 1965. 15. old.
- [6] *Friedrich, G.*: A tudományos vezetőtevékenység a vezető munkastílusával kapcsolatban magas követelményeket állít, *Einheit*, 1965. évf. 4. sz. 105. old.
- [7] *Schönfeld*: Vezérlési és szabályozási technika kibernetikus szemzőgből, Berlin, 1965. 37. old.
- [8] *Walter Ulbricht*: Felelet időszerű politikai és gazdaságossági kérdésekre, Berlin, 1964. Dietz-Verlag, 23. old.
- [9] *Walter Ulbricht*: A gazdasági politika megvalósítása az 1964. tervében, különös tekintettel a vegyi iparra, Berlin, 1964. Dietz-Verlag, 45. old.
- [10] *Walter Ulbricht*: A távlati terv problémái 1970-ig. Referátum a SED Központi Bizottságának 11. ülésén, Berlin, 1965. Dietz-Verlag, 124. old.

Repülőgépek üzemi adatainak rögzítése repülés közben

J Á N O V S Z K Y L Á S Z L Ó — T Á T O S F E R E N C

A repülési adatoknak repülés közbeni folyamatos vagy kellő gyakoriságú szakaszos és tartós rögzítése nem újkeletű gondolat. Az új repülőgéptípusok prototípusainak kipróbálásánál már több évtizede alkalmaznak olyan berendezéseket, amelyek a berepülő pilóta szubjektív megfigyelései mellett objektív adatokat rögzítenek, éppúgy, mint a fontosabb földi járművek kipróbálásánál. Így egy korszerű, nagy utasszállító repülőgép első példányai a kipróbálás időszakában szinte egy repülő laboratóriumhoz hasonlóak.

Amikor az 1950-es évek végén rendkívül gyorsan fellendülő polgári repülésben óhatatlanul is több, a nagyközönséget megrázó tragikus repülőszerecséltenség történt és ezek közül egyesek okát nem sikerült megállapítani, igyekeztek a vizsgálati módszereket továbbfejleszteni. Amellett, hogy mindegyik módszer feltételező és deduktív vagy kizárásos alapon kísérelte meg a katasztrófa okának meghatározását, kézenfekvő volt a gondolat, hogy olyan fedélzeti berendezést kell kialakítani, amely a baleset után a kivizsgálók számára felvilágosítást nyújthat a balesetet megelőző pillanatok üzemi adatairól. A vizsgálat nyilván annál pontosabb, gyorsabb és eredményesebb lehet, minél több paraméter egyidejű regisztrálása történik meg és ezek a katasztrófa után is épségben rendelkezésre állnak.

Így jutottak el oda, hogy egyes országok légügyi hatóságai bizonyos minimális számú paraméter rögzítését írták elő, meghatározott kategóriájú repülőgépeken és kötelező érvénnyel, majd ezeket később a *Nemzetközi Polgári Repülésügyi Szervezet* (ICAO) is kötelezően elrendelte.

A műszaki fejlődés tehát oda vezetett, hogy a repülőgép kipróbálás eseti és egyedi műszerezésén túlmenően, legalábbis a legkorszerűbb közforgalmú repülőgépeket intézményesen, megfelelő adatrögzítővel szereljék fel.

A repülési adatrögzítő berendezések az eddigi tapasztalatok szerint is tényleg nagy mértékben elősegítik a katasztrófák okainak objektív feltárását, és így a repülésbiztonság tovább fokozható. Az említett intézkedések mozgásba hozták az üzemmentartókat és a híradástechnikai iparágat egyaránt, rövid 6–7 év alatt igen nagyszámú berendezés jelent meg a piacon és a bevezetéssel járó költségek annak meg gondolására készítették az üzemeltetőket, hogy ezt az elkerülhetetlen regisztrálást ne csak balesetek esetén, hanem a normális üzemnél és folyamatosan is hasznosítsák. A felismerésre a berendezések gyártói is felfigyeltek, az adatrögzítő típusok specifikációiban rámutatnak arra, hogy a repülőesemény adatrögzítő rendszer (a továbbiakban: baleseti adatrögzítő) felhasználható és kibővíthető úgy, hogy segítségével a repülőgépgyártási, tervezési és főleg a karbantartási problémák megoldására szolgáló adatok is regisztrálhatók — bár az alaprendszert nem ilyen célra szánták.

A kifejezetten baleseti adatrögzítő berendezés ugyanis viszonylag kevés, de fontos adat rögzítését

igényli és így nem alkalmas a légiforgalmi vállalatok operatív és karbantartó tevékenységénél felmerülő sokrétű műszaki problémákhoz széles körű adatszolgáltatásra. A baleseti adatrögzítőnél csak egy ésszerűen minimális követelményt érvényesítenek, azt, hogy a regisztrált adatok segítségével lehetővé váljék a repülőgép-katasztrófák vagy kisebb repülőesemények teljes vizsgálata abból a célból, hogy a repülőesemény jellege és oka egyértelműen meghatározható legyen.

A jelenleg forgalomban levő utasszállító repülőgépek egyre nagyobb sebességgel, nagyobb magasságban és hosszabb útvonalakon, óceánok, sivatagok, valamint sarkvidéki területek felett repülnek és ennek közvetlen következménye, hogy viszonylag egyre inkább szaporodnak az olyan repülőgép-katasztrófák, amelyeknek nincsenek szemtanúik vagy túlélők. Ilyen esetekben a balesetvizsgálathoz kevés támpontot adnak a repülőgép nagy területen szétszórt, többnyire égett roncsai. Ezért juttattak el oda, hogy minden nagyteljesítményű utasszállító repülőgépet megfelelő sokcsatornás, sok adatot megőrkítő baleseti adatrögzítő berendezéssel kell felszerelni.

1958 óta jónéhány berendezéstípussal igyekeztek kielégíteni ezt a törekvést. Az ilyen berendezések konstrukciójánál mérvadó volt, hogy a berendezés kiterjedelmű és kis súlyú legyen, regisztrálja a szükséges minimális számú paramétert, működése teljesen automatikus legyen és a regisztrált információ túlélje a katasztrófát. Az 1965 év végén Montrealban tartott 4. ICAO navigációs konferencián megállapodtak abban, hogy a baleseti adatrögzítés 1968. január elsejétől minden 5700 kp és ennél nagyobb felszállósúlyú gázturbinás sugárhajtású repülőgépnél, és 1970. január 1-étől minden 5700 kp-nál nagyobb felszállósúlyú légesavaros gázturbinás repülőgépnél bevezetendő. Ezen túlmenően a konferencia ajánlotta az illetékes légügyi hatóságoknak, hogy belátásuk szerint intézkedjenek a dugattyús motoros repülőgépek tekintetében.

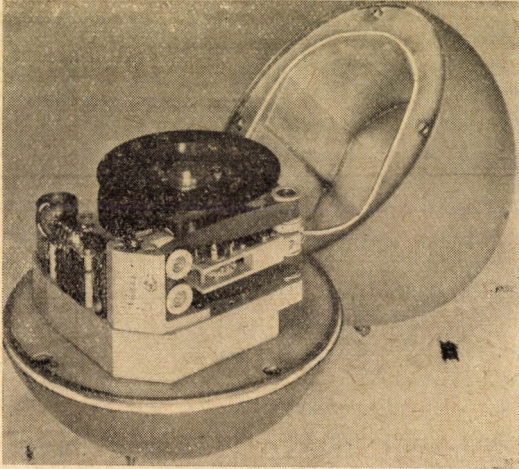
A fejlődés kényszerítő körülményei folytán a fő figyelem elsősorban a baleseti adatrögzítők kifejlesztése és bevezetése felé fordult, vagyis a szerkezetek tökéletesítésére és kapacitásának növelésére irányuló törekvés elsősorban a baleseti célokat szolgálta. Ezek előrebocsátásával áttekintést kívánunk adni az adatrögzítők jelenlegi helyzetéről és a teljesség igénye nélkül utalunk néhány olyan területre, amelyeken az eddigi eredmények és további vizsgálatok alapján a légiforgalmi vállalatok megfelelő lépéseket tesznek és még tehetnek a jelenlegi repülési adatregisztrációs technológia egyéb irányú felhasználására.

A baleseti és üzemi adatregisztrálás alapkérdései

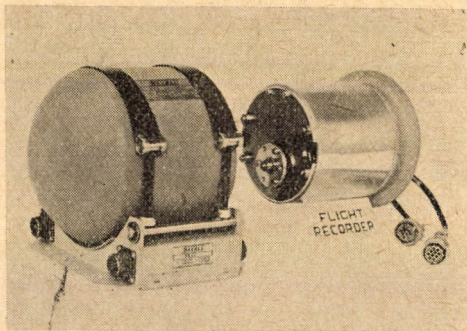
A bevezetésben foglaltak szerint *baleseti adatregisztráláson* olyan repülési adatrögzítést értünk, amely kielégíti az illetékes nemzetközi szervek és

országos hatóságok minimális rendelkezéseit; *operatív adatregisztrálásnak* viszont azt nevezzük, amelynek segítségével a légiforgalmi vállalat belső operatív feladatainak (repülőgépek karbantartása, ápolási ciklusok), üzemidők meghatározása, pilóták ellenőrzése stb.) további javításához kielégítő adatszolgáltatáshoz jut.

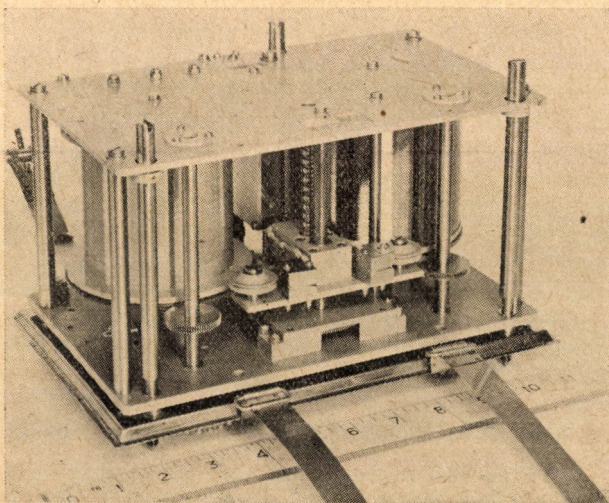
A baleseti adatrögzítőtől elsősorban azt követelik meg, hogy a katasztrófát (becsapódást és égést) túlélő kivitelű legyen, így a regisztrált információ a fellépő külső behatások után is értékelhető legyen. E szigorú követelmény szerint a regisztráló elem-



1a ábra. MIDAS típusú mágnesszalagos rögzítő egység



1b ábra. Dawall rendszerű mágnesszalagos rögzítő egység



1c ábra. Korábbi Dawall rendszerű mágnesszalagos rögzítő egység

nek (huzalnak, szalagnak stb.) ki kell bírnia a nagyerejű dinamikus hatásokat, a statikus terheléseket, a víz, a tüzelőanyag, a hidraulikus folyadékok, továbbá az égés hatásait.

A kellő védelem céljából a regisztráló elemet olyan védőcsomagolásban szerelik fel a repülőgép törzs hátsó részén (farokkúpba, függőleges vezérsíkba stb.), ahol legvalószínűbb, hogy megsemmisülés, sőt károsodás nélkül túléli az esetleges katasztrófát. Ez az ésszerű törekvés egyúttal rontja annak a lehetőségét, hogy a baleseti adatrögzítő az operatív adatregisztrálás céljaira is komolyan felhasználható legyen, hiszen utóbbihoz a folyamatos értékelés miatt gyakorta hozzá kell férni. A baleseti adatrögzítők szerkezetét odáig fejlesztették, hogy csupán 200 repült óránként igényelnek felügyeletet, sőt egy legújabb berendezés információs egysége mindig csak az utolsó 30 repült óra anyagát tárolja, a korábbiakat automatikusan törli.

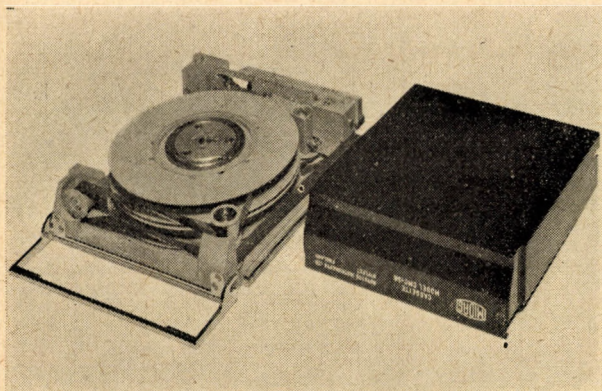
Némileg eltérő a baleseti és az operatív adatrögzítés követelménye az adatkiértékelésben is.

A baleseti adatregisztrálás értékelésének módja és időtartama a rendszer kialakításánál másodrendű szerepet játszik. Feltehető ugyanis, hogy a repülőbaleset vizsgálatánál a megfelelő adatértékelés érdekében minden erőfeszítést megtesznek, hiszen kivételes esetről van szó és így az értékelés költségétől függetlenül megfelelő adatkiértékelésre lehet számítani. Ezek merőben eltérő körülmények attól, amiket a belső, vagyis üzemi adatregisztrálás támaszt. Itt ugyanis fontos szempont az, hogy a regisztrált adatokhoz könnyen és gyorsan hozzá lehessen férni, egyszerű legyen a berendezés karbantartása, ezzel szemben a rendszer védelmével kapcsolatban különlegesen szigorú követelményeket nem támasztanak.

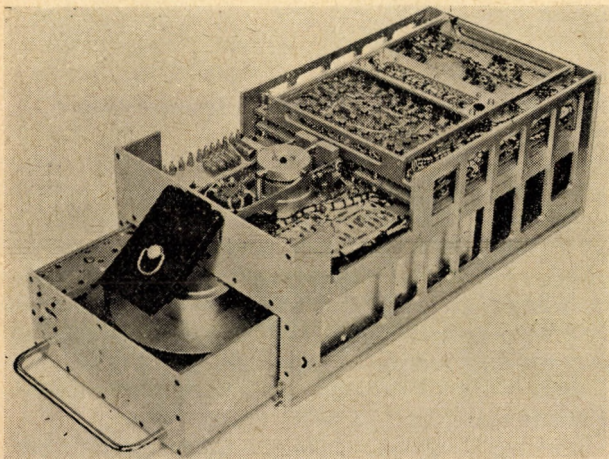
További szempont az üzemi célt szolgáló adatregisztráló berendezésnél az adattárolás nagy teljesítőképessége, nagyfokú érzékenysége, pontossága és nem utolsósorban az adatgyűjtés kis fajlagos költsége. Ezeket a követelményeket a jelenleg használatos baleseti adatrögzítők és az ezekhez tartozó értékelő berendezések csak részben elégítik ki.

A légiforgalmi vállalatok részére eddig nagyon kevés operatív adatrögzítő berendezés készült kizárólag légiforgalmi használatra és a legkedvezőbb esetben is az ilyen berendezések más célra szerkesztett berendezések megfelelő átalakításával születtek. Ezért tehát ma még nem lehet szó egységes rendszer kialakulásáról, a meglévő berendezések pontossága még nem elegendő, a meghibásodások közötti átlagos üzemidő kicsiny és a regisztráló berendezések teljesítőképessége eléggé korlátozott.

Bár kézenfekvő, hogy a légi közlekedési vállalatok a baleseti adatrögzítési kötelezettségeiket összhangba hozzák saját üzemi információs szükségleteikkel — és így támpontot adjanak a berendezések gyártóinak, az azonos alapelv nyomán kialakított komplex adatregisztráló rendszerre — az elmúlt évek folyamán ezt még nem sikerült elérni. Így pl. a nyugati légiforgalmi vállalatok és az érdekelt gyártó cégek közötti hosszasan vitatott berendezés paramétereinek meghatározására sem hozott még eredményt. Erről nem szabad megfeledkezni,



2a ábra. MIDAS típusú mágnesszalagos rögzítő egység



2b ábra. EFDAS rendszerű mágnesszalagos rögzítő egység

mert még a szakembert is megtévesztheti, hogy a nyugati légiforgalmi vállalatoknál ma általában az „AIDS” (Aircraft Integrated Data System = komplex fedélzeti adatregisztráló) rendszerről beszélnek, holott ennél a rendszernél a specifikáció nem tér ki az adatértékelés és felhasználás nagyon fontos kérdésére, mert a megfelelő földi adatfeldolgozó rendszerrel még nem foglalkoztak.

A légiforgalmi vállalatok egyre inkább hangoztatják, hogy a fedélzeti adatrögzítő berendezés egy gondosan felépített *komplex rendszer* szerves részét kell, hogy képezze. Ennek az összetett rendszernek a drágább és munkaigényesebb része a földi értékelő berendezés és az a rendszer, amely lehetővé teszi az adatoknak a repülés területén történő előnyös felhasználását. Ezért fordítanak a légiforgalmi vállalatok egyre nagyobb figyelmet a kérdés komplex vizsgálatára. Világos ugyanis, hogy a baleseti kivizsgálások céljaira szolgáló korlátozott számú repülési paraméter előírászerű rögzítését biztosító berendezések kötelező bevezetésével a légiforgalmi társaságoknak költségtöbbletet kell magukra vállalniuk és ezzel még csak a baleseti adatrögzítés követelményeinek tudnak eleget tenni. És még az az öröndes, ha ilyen adatfeldolgozásra soha sem kerül sor. Az elkerülhetetlen költségtöbblet nagysága felveti, nem célszerűbb-e, bár további költségáldozattal, de olyan rendszer birtokába jutni, amelynek alkalmazásával elérhető üzemi megtakarítás ellensúlyozza a rendszer bővítésének költségét.

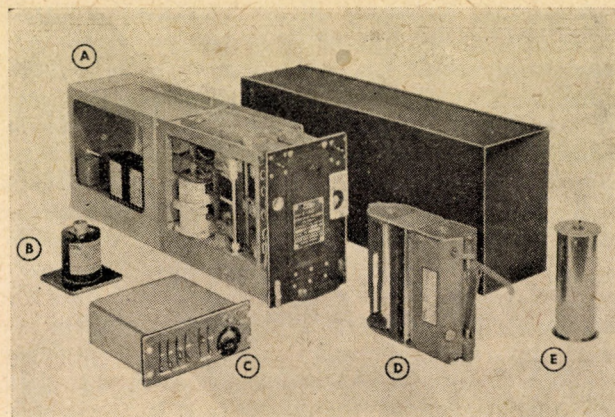
A használatban levő és bevezetés alatt álló repülési adatregisztráló rendszerek

A jelenleg használatos baleseti adatrögzítő rendszerek két jól elkülöníthető kategóriába sorolhatók: az analóg diagramos és a kódolt adatregisztráláshoz.

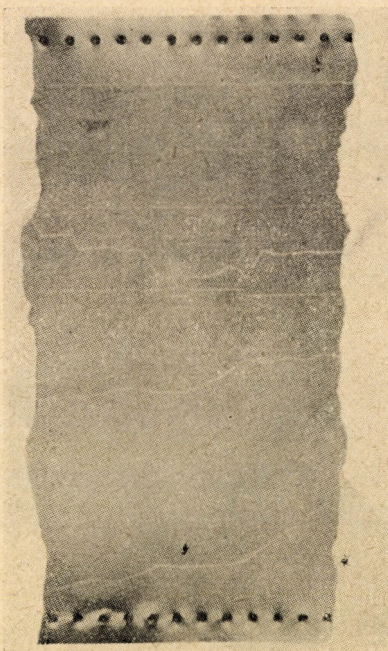
Analóg diagram-regisztrálás

A legtöbb mai, nem katapultálható repülési adatrögzítő berendezés az előírt adatokat minden egyes bemenő jelre külön-külön és folyamatos „analóg-diagram”-on rögzíti. Az információt általában az igen ellenálló „Inkonel” fémfóliák rögzítik, de használnak egyszerű fényérzékeny papírt is.

A fémfóliás adatrögzítést kis felbontóképességűnek minősítik; az általános felfogás szerint az ilyen berendezésekkel regisztrált adatok időbeni ábrázolása még a balesetvizsgálathoz is alig elegendő pontosságú, amellet, hogy erősen korlátozott számú, csak 10 paraméter rögzíthető. A rendszerrel az adatértékelés az üzemi célokra hasznavehetetlenül lassú, a diagramok nem alkalmasak a nagysebességű (számológépes) adatértékelésre.



3. ábra. Többcsatornás folyamatos rögzítésű repülési adatrögzítő: A) vezérlőegység, B) gyorsulásmérő, C) vezérlőpult, D) adatrögzítő egység, E) adatrögzítő közeg



4. ábra. Fémfóliára gravírozott analóg diagram

Kódolt adatregisztrálás

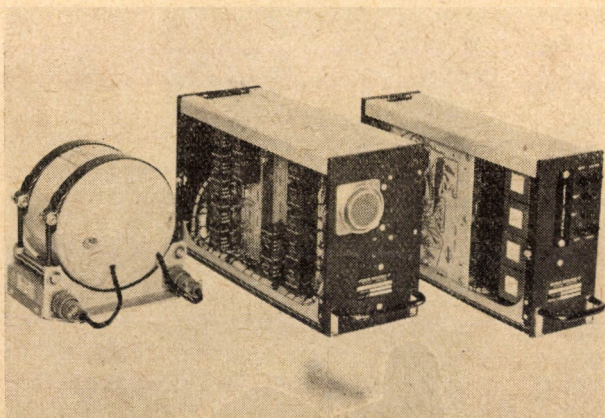
A kódolt adatrögzítésnél az analóg bemenő jelet regisztrálás előtt elektronikus úton kódolt jellé konvertálják és ebben a kódolt alakban alkalmasan megválasztott anyagon tárolják. Ily módon a rendszer időben előre meghatározott program szerinti, de nem folyamatos adatsort ad. A nyugati légitársaságoknál széles körben és több típusban alkalmaznak rozsdamentes acélhuzallal, vagy mágnesszalaggal dolgozó, nem katapultálható berendezést.

A kódolt, azaz digitális adatrögzítő berendezés nagy pontosságú. A regisztrált adatok sűrűsége, tehát a rendszer időbeli felbontóképessége természetesen az egyes bemenő jelek előre meghatározott érzékelési, illetve regisztrálási sűrűségétől függ. A rendszer ideálisan alkalmas elektronikus adatértékelésre, az értékelésnél manuális tevékenység alig szükséges; a rendszer azonban a fedélzeti és a földi berendezéseknél összehangolt kialakítást követel meg és a rendszer által biztosított előnyök maradéktalan elérése érdekében magas műszaki képzettségű szakembert igényel.

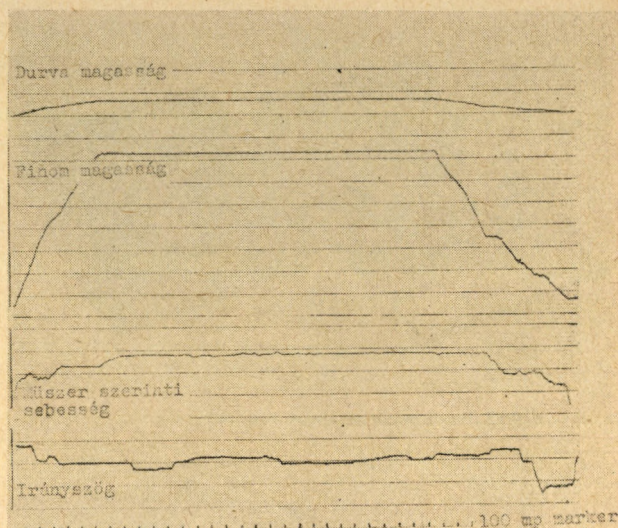
A jelenleg bevezetés, illetve a gyakorlati kipróbálás kezdeti fokán álló ilyen rendszereknél már figyelembe vették két, a jövőben várható követelmény majdani kielégítési lehetőségét is. Az első ilyen célkitűzés a baleseti adatrögzítő előírt paramétereinek várható növelésének kielégítését tenné lehetővé. A második, ezzel egybevető célkitűzés pedig számol azzal, hogy előbb-utóbb meghatározzák a légitársaságok, hogy a további paraméterek számának milyen szaporítása vezet gazdaságossági előnyökhöz. Az első célkitűzés érdekében a berendezések 24 repülési paraméter regisztrálására alkalmasak, a második célkitűzés valóra váltásának időszeregekor pedig 48 vagy akár 96 paraméter regisztrálására is továbbfejleszthetők.

Az adatrögzítés alkalmazási lehetőségei

1965 januárjában a repülőgépek sárkányt és motort gyártó cégek a *Légifuvarozók Nemzetközi Szövetségének* (IATA) a repülési adatrögzítő berendezések és rendszerek értékelésére szervezett szakcsoportjával Párizsban közös konferenciát tartottak, hogy a szakterület problémáit felmérjék és az operatív



5a ábra. Baleseti adatrögzítő berendezés egységei



5b ábra. Fedélzeti adatrögzítés visszajátzásakor kapott diagram

adatrögzítés és felhasználás megvalósítása érdekében a légitársaságok és repülőgépgyártó cégek között szükséges közös megállapodást és együttműködést megteremtsek. Az IATA fenti szakcsoportja állapította meg, hogy nyilvánvalóan az érdekelt szervezetek közötti kapcsolat hiányára vezethető vissza az a tény, hogy a légitársaságok még mindig nem tudták kellőképpen körvonalazni céljaikat és problémáikat az eredményes operatív adatrögzítési tevékenység terén.

Jelenleg a helyzet az, hogy a probléma még mindig megoldatlan és a légitársaságok tovább kell vizsgálniuk repülőüzemi és adminisztratív tevékenységüket annak érdekében, hogy meghatározhassák; milyen repülési adatrögzítés megfelelő felhasználása vezet előnyökre. Így különösen a következő területeket vizsgálják:

Baleseti adatrögzítés

A jelenleg érvényes előírások alapján ennek a tevékenységnek közvetlen célja a balesetek megvizsgálása azzal a végső céllal, hogy a hasonló okokból eredő további baleseteket a jövőben megakadályozzák. Elterjedt vélemény, hogy az ily módon regisztrált adatok értékelése olyan előrekövetkeztetést tesz majd lehetővé, amivel a műszaki balesetet előidéző ok forrása esetleg idejekorán felismerhető. Ily módon jók a kilátások a repülés általános biztonságának fokozására és a jelenlegi baleseti gyakoriság további csökkentésére.

A légialkalmassággal kapcsolatos repülési vizsgálatok

A polgári repülés céljaira szolgáló automatikus fedélzeti adatregisztrálókat eredetileg azzal a céllal fejlesztették ki, hogy segítségével definiálhatók legyenek a repülőgépek szerkezetére ható terhelések és egyéb problémák. A légialkalmasságra vonatkozó adatregisztrálás közvetett előnyei előrelátólag jelentkezni fognak a repülőgépek karbantartási, ápolási igényeinek és így karbantartás költségeinek bizonyos mérvű csökkenésében is, mert az adatgyűjtés és kiértékelés révén, a célszerűbb gépkihasználat következtében, csökkenni fog

a repülőgép szerkezetét és motorjait terhelő igénybevétel nagysága.

Az adatok ez irányú értékesítése kétségtelenül a szóbanforgó területek közül a legfejlettebbnek tekinthető. Ezen a területen a repülési adatregisztrálást az alábbiaknál használták fel előnyösen:

— a repülőgép teljesítményének, teljesítőképességének meghatározásánál;

— különböző repülési problémák — pl. a függőleges elkülönítés — mértékének megállapításával kapcsolatos feladatoknál;

— a repülési útvonal rekonstruálásánál és a repülőgép hajtóművekkel, valamint sárkánnyal kapcsolatos egyéb műszaki problémák vizsgálatánál.

Ezzel kapcsolatban is az a vélemény, hogy ezen adatregisztrálás a kiértékelés révén, közvetve előnyös a repülőgép karbantartási területén is. Az előre felmérhető hasznos kihatásokat illetően ez az adatregisztrálási és kiértékelési tevékenység az, amely a közvetlen jövőben és — valószínűleg — a leghamarabb kifizetődőnek bizonyul.

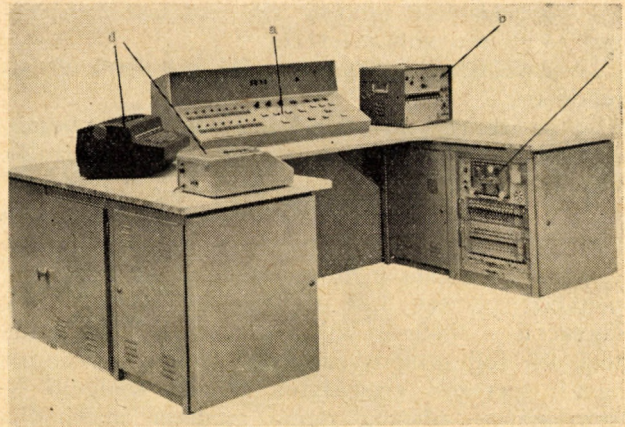
A repülőgép-karbantartással kapcsolatos adatregisztrálás

Az ilyen célra történő adatregisztrálásnál mutatható ki eddig a legcsekélyebb mérvű gyakorlati eredmény. Ez a tény annak a következménye, hogy a regisztrálást igénylő műszakiak rendkívül nehéz feladat előtt állnak az ilyen célra történő adatgyűjtés programjának összeállításánál. Továbbá a tervező és gyártó műszaki személyzet nem kevésbé nehéz feladat előtt áll a gyűjtött adatok eredményes felhasználását illetően. Az adatgyűjtés és kiértékelés területén egyaránt még sok a tisztázatlan és ellentmondó probléma. Kellő körvonalazás és specifikáció hiányában a „karbantartási adatregisztrálás” többé-kevésbé értelmetlen kifejezéssé is vált. Így pl. ma nem tűnik megalapozottnak az az elképzelés sem, hogy a repülés közben folyamatosan adatokat gyűjtő rendszer közvetlenül kiértékelhető eredményeket biztosítson a repülőgép leszállását követő közvetlen karbantartási feladatok meghatározásának céljaira.

A komplex repülési adatrögzítő alkalmazásának kérdései

Komplex adatgyűjtő rendszernek a repülőgépre építése — nyilvánvalóan — növeli a rezsiköltségeket és további létszámgigényeket is támaszt, noha a szóbanforgó területen a munkaerő igény fedezése már így sem könnyű feladat. A repülőgép fedélzetén ilyen komplex rendszerek létesítése és felszerelése következtében a repülőgép rutin-karbantartása során elvégzendő feladatok terjedelme nő, ami könnyen késéseket eredményezhet a repülőgép forgalmában. Éppen ezért a gyártási, tervezési és ellenőrzési információ gyűjtésénél a fedélzeti adatregisztráló rendszer alkalmazásának szükségessége vagy nélkülözhetősége mellett még két fontos problémát kell mérlegelni.

Az egyik mérlegelendő kérdés akkor merül fel, ha az ilyen ellenőrző adatgyűjtés egyáltalán szükségesnek minősül. Ebben az esetben ugyanis előre



6. ábra. Földi kiértékelő (visszajelző) berendezés: a) szintbeállító egység, b) többesatornás diagramíró, c) áttekereselő és törölő egység, d) lyukszalag egység

meg kell határozni az adatgyűjtő rendszer megbízhatóságát és az adatgyűjtéssel kapcsolatos szabványokat, úgy hogy a szóbanforgó adatgyűjtési technológia alkalmazásának eredményeképpen ne következzen be a légiforgalmi vállalatoknál az a helyzet, hogy a rendszer bevezetése a repülőgépek üzemképességét az előző időszakhoz képest rontja.

A másik mérlegelendő kérdés azokkal az üzemvezetési és szervezési kérdésekkel kapcsolatos, amelyek kétségtelenül előadódhatnak, amidőn a repülési adatregisztrálás során gyűjtött információt a tervezés és ellenőrzés, irányítás terén kívánjuk felhasználni. Erre a célra az információ gyűjtő és kiértékelő rendszert tekintélyes terjedelmű földi bázishálózattal kell ellátni, megfelelő személyzetekről kell gondoskodni, biztosítani kell azok kiképzését, elhelyezését és a szükséges adatkiértékelő berendezéseket, továbbá technológiai elemző tanulmányokat kell végezni ahhoz, hogy a gyűjtött információt a légiforgalmi társaság kialakult ügyviteli gyakorlatában eredményesen lehessen felhasználni.

A fentiek mérlegelése és eldöntése után definiálni kell az adatgyűjtés pontosságának kritériumait, meg kell határozni az egyes paraméterek regisztrálásánál a szükséges gyakoriságot, az adatkiértékelés megbízhatóságához szükséges minimális adatszámot vagy százalékot és a regisztrált paraméterekre vonatkozó tűréshatárokat.

Az adatregisztrálás költsége és az adatregisztrálás révén jelentkező többletmunka

A repülési adatregisztrálás és adatgyűjtés tényleges költségeiről nagyon kevés adatot találunk az irodalomban. Sokkal több cikk és tanulmány foglalkozott azonban a repülési adatregisztrálás felhasználása révén várható megtakarítások előzetes felbecsülésével. Ez utóbbi becslés pedig számos vitatható hipotézisen alapul, míg az előbbinek, vagyis a repülési adatregisztrálás költségének — legalábbis nagyságrendi — felmérésére elég megbízható támpontokkal rendelkeznek.

Az előzetes költségbecslés eredményeit — természetesen — tekintélyes mértékben befolyásolja:

— a regisztrált adatok felhasználásának tervezett és előírányzott mértéke,

— a választott adatregisztráló és kiértékelő berendezés,

— az adatregisztrálás céljaira alkalmazott berendezéseknél előírt, illetőleg megkövetelt tartalék mértéke,

— a rendszer további bővítésével kapcsolatban támasztott követelmény.

Az Air Canada légiforgalmi társaság repülőgépenként pl. ezt 3,21 dollár/óra becsülte egy korszerű — baleseti adatregisztrálás, karbantartási és teljesítmény adatregisztrálás, valamint egyéb tervezési vizsgálatok céljaira szolgáló — komplex — adatregisztráló rendszer maximális költségeit. Megjegyzésként kívánkozni ide, hogy egy DC-8 nagyságrendű repülőgép óránkénti üzemköltsége 650—750 \$ között változik. Ez a költségbeclés 10 éves értékcsökkenési leírás és évenkénti átlagban minden repülőgépre 3600 óra repülési idő alapján történt.

Az Air Canada szerint a költségbeclésnél különféle feltételezésekből indultak ki és az csak egy adatkiértékelő rendszer tervezett alkalmazása alapján történt. Elektronikus számítógép alkalmazása esetén pl. lehetőség van az adatkiértékelés feladatával kapcsolatos tevékenység felére való csökkentésére, ennek révén a bér- és anyagköltségek, valamint az adatfeldolgozó szalag fogyasztás stb. csökkentésére is, ha a számítógépet az adott célnak megfelelően, speciálisan választják meg, úgy hogy az a kiértékelésben előforduló összetettebb funkciók és műveletek lefolytatására is képes legyen. Kétségtelen azonban, hogy a rendszerben és a technológiában átfogó jellegű módosításra volna szükség ahhoz, hogy az adatregisztrálás költsége repülőgépenként a kb. 3 dollár/óra értékről lecsökkenthető legyen. A BOAC a közelmúltban nyilvánosságra hozott összehasonlító tanulmányában párhuzamot von az analóg regisztráló rendszer és az operatív regisztráló rendszer céljaira történő adatregisztrálásnál felmerülő tényleges költségek és korszerű egységes rendszereknek — mint pl. EFDAS adatregisztráló rendszernek — hasonló adatok regisztrálása során becsült költségei között. Eszerint a következő adatgyűjtési költségek állapíthatók meg:

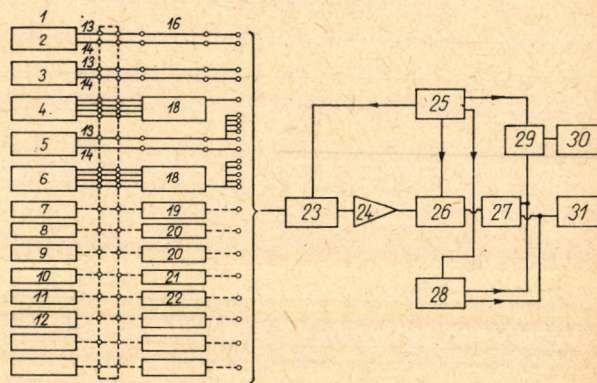
— Repülőgépenként és évente 3600 üzemórával számolva átlag 9 bemenő csatornával rendelkező analóg regisztráló rendszerre 2,11 dollár/óra adódik.

— Ugyanez 48 bemenő csatornás digitális adatregisztráló rendszerrel 3,65 dollár/óra értéket ad.

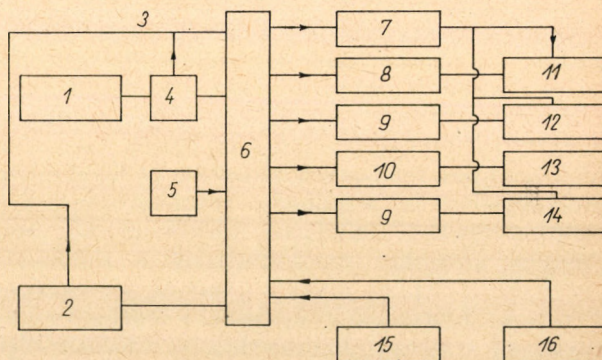
A fenti költségek — az Air Canada költségbecléséhez hasonlóan — azon költségeket tartalmazzák, amelyek az adatok gyűjtésével, regisztrálásával és a légiforgalmi társaság rendelkezésére álló elektronikus számítógépre betáplálható alakra hozásával kapcsolatosak. Nem tartalmazzák e költségeket a további adatfeldolgozás járulékos költségeit, sem pedig azokat a személyzeti költségeket, amelyek a kezdeti időszakban merülnek fel és az adatgyűjtés, kiértékelés és feldolgozás megbízhatóságának biztosítása érdekében szükségesek.

Az eddig végzett hasonló költségkiértékelések alapján megállapítható, hogy csupán az előírányzó adatregisztrálás követelményeit kielégítő egyszerű adatregisztráló rendszer üzemköltsége kb. 2/3-a egy komplikáltabb és egyéb vállalati irányító tevékenység szükségleteit is kielégítő adatregisztráló rendszer üzemköltségeinek.

Ennek alapján megállapítható, hogy a komplex repülési adatrögzítő költségei, valamint az adatgyűjtés technológiája nem minősül gazdaságossági szempontból kizáró tényezőnek és így az adatkiértékelés és feldolgozás problémái, valamint a velük kapcsolatos költségek döntőek az alkalmazhatóság szempontjából. A repülési adatregisztrálásnak operatív (gyártási, tervezési és irányítási) célokra való felhasználása révén elérhető megtakarítások objektív felmérésének problémája az érintett területeken dolgozó műszaki személyzet, nem pedig az adatregisztrálás rendszerét kialakító műszaki feladata, noha ez utóbbiak hivatottak — és tudják is — meghatározni azt, hogy műszakilag milyen paraméterek rendszeres regisztrálása valósítható meg.



7a ábra. Korszerű repülési adatrögzítő berendezés elvi vázlata: 1. jelátalakító, 2. sebesség, 3. magasság, 4. mágneses irányszög, 5. bőlítőszög, 6. függőleges gyorsulás, 7. ellenállás, bemenet, 8. indukció jel bemenet, 9. kapacitív jel bemenet, 10. frekvencia jel bemenet, 11. lépéscél bemenet, 12. fiktív elemek, 13. finom, 14. durva, 15. programozó, 16. jelátalakító, 17. szinkron átalakító, 18. ellenállás híd, 19. hídáramkör és integrátor, 20. számláló, 21. kapuáramkörök, 22. szilárd test áramkörű kommutátor 48, 49 csatornára, 23. egyenáramú erősítő, szűrő, 24. sorrend-kapcsoló, 25. analóg-digitál konverter, 26. szintszabályzó, 27. időóra, 28. kapuáramkör, 29. baleseti adatrögzítő egység, 30. mágnesszalagos repülési adatrögzítő egység



7b ábra. Korszerű földi kiértékelő berendezés vázlata: 1. baleseti adatrögzítő kiértékelő egység, 2. operatív adatrögzítő kiértékelő egység, 3. időjel, 4. aszinkron regiszter, 5. rögzített adatok, 6. illesztő mátrix, 7. idő dekódoló, 8. regiszter, 9. regiszter és digitál-analóg egység, 10. regiszter és lyukszalag előkészítő egység, 11. kiírógép, 12. X—Y koordináta egység, 13. lyukszalag egység, 14. fényérzékeny papír rögzítő egység, 15. léptéktároló egység, 16. szintriasztó egység

Az egyes rendszerek gyakorlati bevezetésének feltételei

A baleseti adatrögzítés munkaterületén a regisztrálható paraméterek mennyiségét és milyenségét az a légügyi főhatóság határozza meg, amely intézkedik az információk tárolási időtartamával kapcsolatos általános követelményekről és a berendezés repülőgépre szereléséről is.

A légiközlekedési vállalat ezek alapján dönt, hogy milyen berendezést kíván megvásárolni és repülőgépeire felszerelni. Figyelembe veszi, hogy végső célja a fedélzeti adatrögzítő berendezéssel csupán a repülésesemények kivizsgálásának biztosítása, avagy a továbbiakban szélesebb körű alkalmazás irányában kívánja a rendszer fejlesztését.

Az első esetben limitált költségeket irányoz elő a baleseti adatrögzítő beszerzésére és üzemeltetésére. Az egyetlen megkötés a szabályzatokban lefektetett követelmények kielégítése.

A második esetben figyelembe kell venni a rögzítésre kerülő paraméterek mennyiségének folyamatos bővítését, hogy kielégítsék az üzemeltetési adatrögzítés céljait.

Az első esetben ideiglenesen elfogadható olyan módszer, amelynél a beszerzésre kerülő adatrögzítő berendezések a távlati fejlesztést ugyan nem biztosítják, de az előírt követelményeket kielégítik.

A nagy légiközlekedési vállalatoknál az adminisztratív szervek a baleseti adatrögzítéshez 6 paraméter regisztrálását írták elő, azonban a gyakorlatban ez kevésnek bizonyult és napjainkban az ilyen fedélzeti adatrögzítő berendezésekkel szemben 20—40 paraméter értékelésével és rögzítésével kapcsolatos követelményeket támasztanak. Éppen ezért napjainkban már gyártanak és forgalomba hoznak 24 csatornás adatrögzítő berendezéseket.

A komplex adatrögzítés munkaterületén a berendezések gyakorlati bevezetését feltétlenül meg kell előznie egy olyan komplex rendszer kialakításának, amelynek meghatározása a repülőgép tervezett üzemeltetési színvonalának biztosításához szükséges információk tartalmából, pontosságából és terjedelméből indul ki.

Az ilyen rendszerre vonatkozó általános koncepció csak akkor válik gazdaságilag is megalapozott döntéssé javaslatná, ha mindenekelőtt — teljes részletességgel tanulmányozva a problémát — kialakították a kölcsönös kapcsolatokat a bevezetésre szánt készülék egyes elemei között, ismerik az üzemeltetésben várható alkalmazási területüket, továbbá a kísérleti kutatómunkák eredményeit és az eredmények alapján végzett üzemeltetési ellenőrzések tapasztalatait. Ilyen megközelítéssel a kérdés aligha oldható meg kis vagy közepes nagyságrendű légiközlekedési vállalatnál, mivel ott ezt nem biztosítják a személyi állomány és az anyagi eszközök szűkös keretei. Nem oldható meg a feladat a repülőgépgyártó vállalat, a hatóság és a komplex rendszert kialakító szervezet közötti aktív együttműködés nélkül sem.

Az eddigi tapasztalatok alapján számolni kell azzal, hogy a komplex rendszer gyakorlati beve-

tésének előkészítő munkálatai egy légiközlekedési vállalat általános fejlesztési viszonyai mellett kb. 2—3 évi megfeszített munkát igényelnek.

Összefoglalás

A baleseti adatrögzítés terén folytatott kutatómunka gyakorlatilag befejezést nyert. A regisztráló berendezéseket gyártó cégek ez előírásoknak megfelelő készülékeket forgalomba hozták. A jelenleg beépített különböző típusú baleseti adatrögzítők közös jellemzője:

— a mágneses adatrögzítés (analog vagy digitális);

— minimálisan 24 csatornaszám;

— elektronikus felépítés;

— szilárdtest áramkörü elemek felhasználása;

— a regisztráló egység nagyfokú védelme.

Az elmúlt évek során a regisztráló berendezések és a regisztrálási technika terén végbement fejlődés alapján kimondható, hogy az üzemi célokra szolgáló repülési adatgyűjtés műszakilag és gyakorlatilag megoldható feladat.

Az ilyen adatgyűjtésre irányuló követelmények körvonalazása szempontjából a felelősség azonban az adatokat felhasználni szándékozó szervek és műszakiak vállán nyugszik. Az adatfelhasználónak kell definiálnia a követelményeket és specifikálnia a részletes előírásokat. Éppen ennek a specifikációnak a hiánya és a követelmények kellő körvonalazásának elodázása volt az az ok, amely a mai napig meggátolta az adatregisztrálás ilyen célra való alkalmazását és a repülőgépek forgalmi, karbantartási irányítása terén az ilyen adatkiértékelésen alapuló technológia elterjedését.

A baleseti és az operatív kiértékelésre szolgáló adatrögzítés követelményeit kielégítő adatregisztrálás költségei közötti különbség nagyságrendje elég pontosan meghatározott ahhoz, hogy a baleseti adatregisztrálás céljaira szükséges rendszernél komplikáltabb „komplex adatrögzítő rendszer” alkalmazásának gazdaságosságát a gyűjtött adatok utólagos kiértékelésének költségei és az elérhető megtakarítások alapján gazdaságossági szempontból el lehessen bírálni.

E téren további és sürgős vizsgálatokra és tanulmányokra van szükség, amellyel az adatkiértékelés problémáit tisztázni lehet. Ez elsősorban az adatkiértékeléssel foglalkozó repülőgépgyártó és tervező, valamint a repülőgépeket üzemeltetők feladata.

IRODALOM

- Gasparovic, N.: Bordregistriergeräte für die Flugunfalluntersuchung und Wartung von Triebwerken, Luftfahrttechnik, 1967. ápr.-i sz.
- Mann Thomson, I.: Aircraft Crash Recording, World Aviation Electronics and Controls, 1961. évi szept.-i sz. — Recording the Event. Reeds Aircraft Equipment news Airports and Avionics, 1966. aug.-i sz.
- Lucking, A. S.: Considerations in the Application of Flight Recorded Data to Production Planning and Control, BEA, 1966. szept.
- KPM Légügyi Főoszt.: Tájékoztató jelentés az egységes repülési adatrögzítő üzembehelyezésének lehetőségéről, Bp. 1967. jún. (kézirat).

A Magyar Tudományos Akadémia Közlekedéstudományi Munkaközössége 1967. évi kutatásai

Dr. TURÁNYI ISTVÁN

Az akadémiai támogatású munkaközösségi kutatásban résztvevő öt tanszék közül kettő, az Út-építési és Vasútépítési Tanszék a Budapesti Műszaki Egyetem (BME) Építőmérnöki Karához, kettő pedig — a Gépjármű és Közlekedésüzemi Tanszék — a BME Közlekedésmérnöki Karához tartozik; a Közlekedés- és Építőipari Gazdaságtan Tanszék pedig központi tanszék. A Közlekedésmérnöki Karon természetesen a felsoroltakon kívüli valamennyi tanszéken is folyik kutatómunka, azonban nem a Magyar Tudományos Akadémia, hanem a Művelődésügyi Minisztérium anyagi támogatása mellett. A következőkben csak a Közlekedéstudományi Munkaközösségekbe tartozó tanszékek 1967. évi kutatómunkájáról számolunk be.

A témák az 1968-ban záródó hároméves kutatási terv második évét jellemzik, közel egyharmaduk kutatása húzódik át 1968-ra.

Az egyes tanszékek szerint csoportosítva, az elért eredmények az alábbi módon jellemezhetők.

Gépjárművek Tanszék

1967-ben „*Gépjárműmotorok tüzelőanyag befecskendezésének vizsgálata a közlekedés igényeinek szempontjából*” címmel új téma indult. E témában a beszámolási időszakban alapkutatómunkát és felmérést folytattak.

Közlekedés- és Építőipari Gazdaságtan Tanszék

A kutatómunka témacsoportonként részletezett eredményei a következők:

I. témacsoport: a közlekedés optimális ágazati és népgazdasági szerkezete és fejlődési üteme kialakításának kritériumai és követelményei, valamint az ezek kidolgozására alkalmas korszerű, tudományos módszerek.

a) A népgazdaság fejlődése és a közlekedés teljesítményei közötti összefüggés továbbfejlesztett vizsgálata elősegíti a közlekedés optimális népgazdasági arányainak kialakítását.

b) Kidolgozták a népgazdasági programozás vasúti szektormodelljének döntési algoritmusait, valamint

c) a közlekedés teljesítményeivel szembeni igények távlati alakulásának matematikai-statisztikai módszerekkel való felmérését. A tanulmány módszertanilag úttörő jellegű. Az ajánlott módszer segítségével a kutatást további összefüggésekre is ki kellene terjeszteni. A kutatás eredményeit publikálni fogják.

II. témacsoport: A korszerű operációkutatási módszerek adaptálása a hazai közlekedési, áruszállítási feladatok optimális megoldásának biztosítására.

a) Az operációkutatási módszerek közlekedési alkalmazása során kidolgozták a rakodógépek optimális számának meghatározási módszerét. Ezzel lehetővé vált a sorbanállási elmélet eddigi eredmé-

nyeiinek a gépkocsiközlekedésben való szélesebb körű felhasználása.

b) „Az energiaellátás nemzetközi helyzete és problémái — ezek hatása a hazai energiagazdálkodásra és a közlekedésre” c. tanulmány kidolgozása lehetővé teszi a jövő energiagazdálkodásának és közlekedéspolitikájának tudományosabban is meg-alapozottabbá tételét.

Közlekedésüzemi Tanszék

Az „*Új települések fajlagos utazási igényének meghatározása mikroökonomiai módszerrel*” c. kutatás 1967 szeptemberében kezdődött és 1968 márciusában fejeződött be. A kutatási cél a budapesti új települések, lakótelepek tömegközlekedési igényének meghatározása, több lakótelepen végzett reprezentatív felmérés eredményeinek felhasználásával, javaslattétel az alkalmazandó tömegközlekedési eszközre.

„Az vasút irányítását végző komplex információs rendszer feltárása” c. téma geometriai modellek alkotásán, majd ezek szöveges jellemzésén keresztül határoolja le a vasúti információs rendszer kereteit, illetve mutatja be azokat a minőségi változásokat, amelyeket a gépi összetevők egyre nagyobb mértékű előretörése idéz elő. A megalkotott geometriai modellek, illetve az egyes modellek jellemző ismertetése rávilágít azokra a feladatokra, amelyeket a hazai adaptálás előtt meg kell még oldani.

Megalkották a vasúti információs rendszer elemzése, fejlesztése, integrálása, illetve mutatószámokkal történő minőségi jellemzése szempontjából elengedhetetlenül szükséges *alfanumerikus modellt*.

Az *áramló információk* modellje tetszőleges mélységű elemzésre alkalmas, szervezeti, illetve bemeneti, kimeneti jellegű tagolásban. Konform módon alkották meg a *tárolt információk, valamint az információfeldolgozó algoritmusok rendszerét, illetőleg a ciklusidőre orientált további modellfelbontást*.

Az egzakt matematikai formulák lehetővé teszik az integrált információfelvétel, átvitel, feldolgozás térbeliségével, terjedelmével és időbeliségével kapcsolatos — eddig rendelkezésre nem állott — néhány legfontosabb követelmény pontos megfogalmazását.

Hét mérőszámot adó olyan összefüggést is sikerült felfedni, amire ez ideig nem volt lehetőség, mert nem rendelkeztek kellő mélységű alfanumerikus modellel.

Végül differenciált és pontosabb *információrendszer* fogalmát sikerült meghatározni, elkülönítve egymástól az *információrendszer*, az *információhordozó jelrendszer*, valamint az elemi műveletekből álló *algoritmus rendszer*, illetőleg a jelekkel és elemi műveletekkel foglalkozó *információs szervezetrendszer* (apparátus) fogalmát. A differenciált fogalmak

segítségével az alfanumerikus modellből kiindulva pontosan méretezni lehet a vasúti információfelvevő, átvivő és feldolgozó apparátust.

„A MÁV kocsintézés munkafolyamatainak információs rendszertechnikai elemzése” c. téma kutatása kettős célra irányult. Egyrészt ki akarták fejleszteni a közlekedési szervezetek kisebb-nagyobb munkafolyamatai irányításának rendszertechnikai elemzésére alkalmas módszert. Másrészt célul tűzték ki az információs rendszerben fennálló elégtelenségek felszínre juttatását. Mindkét kitűzött célt sikerült elérni, mert elsőként alkották meg a tudományos igényű vasúti információs rendszert, a rendszertechnika elemzésére alkalmas módszert. A meglévő és a módszerrel felkutatott elégtelenségeket is kimutatták. Ezen felül három további témát is kidolgoztak:

A vasúti forgalmi és más szakszolgálatok között rendszeresen áramló információk elemzése.

A kocsik mozgásával és továbbításával kapcsolatos információáramlások.

A rendezőpályaudvari folyamatokkal kapcsolatos információk elemzése.

Az első témán belül a vasút forgalmi szolgálata és a többi szakszolgálat között áramló információfeladásokat vettek fel. A második témán belül a forgalmi szakszolgálat keretei között használt információs irányítási folyamatok rendszerezése történt meg, az információs gépi eszközök alkalmazását megelőző szükséges kutatások szempontjából. E témák csak előzetes tájékozódásra valók. Ugyanígy a rendezőpályaudvari irányítási rendszerrel foglalkozó harmadik téma is. A kutatott, az információs rendszerrel kapcsolatos témák az integrálás előkészítése szempontjából nagy jelentőségűek.

Útépítési Tanszék

A „Légpórusképző anyagok használata útbetonoknál” c. téma célja olyan adalékanyagok keresése és vizsgálata, amelyeknek alkalmazásakor a betonokban mikrolégpórusok alakulnak ki, miáltal a betonok fagyállósága növekszik. A vonatkozó irodalmat tanulmányozták, kísérletsorozatokat végeztek a hazai vegyipar által előállított, a légpórusképzés szempontjából szóba jöhető anyagokkal és hatásukat összehasonlították a fejlett ipari országokban légpórusképzésre használt anyagokéval. A kísérleteknél a betonok szemmegoszlását változtatva, tisztázták a szemszerkezet és a légpórusok mennyiségének összefüggését. A kísérletek alapján megállapították, hogy a Szulfaril néven forgalombahozott hazai anyagnak a cement súlyára számított 1%-os adagolásával ugyanannyi, vagy még több légpórust lehet bevinni a betonba, mint a külföldön legjobban bevált Mischoel néven forgalomba hozott légpórus plasztifikáló anyaggal.

„Az úttervezés gépesítése” c. téma célja és gyakorlati jelentősége a közutak tervezésénél (autópálya, útkorszerűsítés) a tervezési eljárások továbbfejlesztése, világszínvonalra emelése, elektronikus számítógépek és légi fotogrammetria alkalmazásával. A programok a hazai sajátos viszonyok figyelembe

vételével készültek, hogy az UVATERV-ben, a tényleges tervezői gyakorlatban felhasználhatók legyenek. Összesen 39 program készült eddig. Az UVATERV balatoni autópálya tervezésével kapcsolatban a helyszínrajzi és kitűzési programok szériaéretté tétele, továbbá a progresszív hossz-szelvény program elkészítése vált szükségessé. Ezek el is készültek és nagy részüket a tervezés során felhasználták. Az eredetileg tervbe vett burkolatszék vonalvezetése és a kereszt-szelvények tervezésével kapcsolatos programok 1968-ban kerülnek kidolgozásra és bevezetésre.

„A közúti jelzőlámpák összehangolása elektronikus számítógép segítségével”. A közúti jelzőlámpák összehangolásának tervezése eddig kézi úton, próbatúrával történt. Az eljárás gépesítése nélkül nem képzelhető el a jövőben várható nagyszámú jelzőlámpa-összehangolás megbízható tervezése. A kutatás célja: kísérlet módszer kidolgozására és program készítésére a jelzőlámpa-összehangolás tervezésével kapcsolatban. Az elvi blokk-séma vázlatok elkészültek, a programozási munka lényegében befejeződött. A programok szériaéretté tétele 1968-ban várható.

Vasútépítési Tanszék

„A fővonalai sínleerősítés különféle csavarbiztosító gyűrűinek összehasonlító vizsgálata”. Ez „A vasúti al- és felépítmény korszerű kialakítása, különös tekintettel a pályafelújításokra és a pályafenntartás gépesítésére” c. témacsoport része. A kísérleti munka eredményeképpen hasznos adatokat kaptak a különféle típusú hazai csavarbiztosító gyűrűk rugalmassági és szilárdsági tulajdonságairól, összehasonlították ezeket a hasonló külföldi eredményekkel. A kutatási jelentés a fejlesztésre vonatkozó gyakorlati javaslatokkal zárul.

„A vasúti járműkerék átmérőjének megválasztása a keréknyomásra, sebességre és a sínek szilárdságára tekintettel” c. téma szorosan beleillik az előző témánál említett témacsoportba; a kutatást az év végéig eredményesen befejezték. A kutatás részletesen elemezte a sínhibásodások okait, a keréknyomás és a kerékátmérő közötti összefüggéseket. A távlatban várható sebesség, a tengelynyomás-értékek, valamint az ismert sebességi szorzók alapulvételével javaslatot tesznek a mozdony-kerékátmérők optimális megválasztására, a pálya igénybevétele figyelembevételével.

„A gurítódombok automatizálásának futásdinamikai kérdései, a magyar teherkocsipark futási ellenállásmegoszlásának figyelembevételével” c. téma „A vasúttervezés egyes alapadatainak, irányelveinek elméleti és kísérleti meghatározása és a vasúttervezés gépesítése” c. témacsoportnak része. A két éves kutatómunka igen értékes eredményeket hozott, s nemzetközi elismerést is biztosított kidolgozásának színvonalával, eredményeivel. A gurítódombon legurított kocsik ellenállásviszonyait tisztázó korábbi saját kutatási eredmények felhasználásával megvizsgálták a gurított kocsik automatikus sebességszabályozásának futásdinamikai kérdéseit. Részletesen elemezték a jelenlegi célfekezés helyett korszerű önműködő sebességszabályozó berendezések

használatának lehetőségeit s ezzel együtt a teljesítő-képességet döntően befolyásoló feltolási sebesség növelhetőségét.

„A közlekedési ágazatok jobb együttműködése szervezési és fuvarozásszabályozási megoldásainak vizsgálata, különös tekintettel a körzeti állomás rendszere” c. téma „A közlekedés korszerű koordinációja” c. témacsoportba tartozik. A téma kutatása 1963-ban kezdődött s azt 1967. június 30-án befejezték. A kapott eredmények egy részét a közlekedéspolitikai irányelvek kidolgozásánál használták fel.

„A hegesztett sínkötések fenntartásával kapcsolatos kérdések vizsgálata” c. témában a két évre tervezett kutatás első részét 1967-ben elvégezték, s annak lezárására 1968 végére várható. 1967-ben a vasútüzemi tapasztalatok részletes felmérése után megindították a hegesztett sínkötések keménység-mérésére vonatkozó vizsgálatokat. Vizsgálatokat kezdtek a villamos indukció segítségével keményített sínek összehegeszthetőségére vonatkozóan is.

„A felépítményi mérőkocsi adatainak elektronikus számítógéppel történő értékelése” c., három évre tervezett téma második évét is lezárták. Az 1966 év-

ben a MÁV jelenleg használatos mérőkocsi grafikon értékelési eljárását alkalmazták elektronikus számítógépre. 1967-ben az értékelési módszer hibáit felismerve és elemezve, új eljárást dolgoztak ki, amely a jármű és pálya kölcsönhatását tartja szem előtt. Ennek megfelelően a mérőkocsi által szolgáltatható összes pályajellemzőt felülvizsgálták és elméleti vizsgálattal értékelték.

*

Amint e rövid áttekintésből is látszik, a Munkaközösség tanszékei évről évre egyre nagyobb mértékben foglalkoznak az operációkutatás, számítástechnika, kibernetika, információelmélet, irányítástechnika stb. keretébe tartozó korszerű módszereknek, illetve eszközöknek a közlekedési problémák korszerű megoldására való felhasználásával.

A tanszékek kutatási munkájuk eredményeit kutatási beszámolóikban foglalják össze és ezeket tanszékeként gyűjtik. E mellett a legfontosabb eredményeknek más módokon szélesebb publicitást is biztosítanak. A tanszékek — 1967. évi kutatómunkájukkal kapcsolatosan — bel- és külföldön mintegy 50 tanulmányt publikáltak.

Értesítés

A Közlekedéstudományi Egyesület 1969. április 22—24-én Budapesten rendezi meg a

„KIBERNETIKA A KÖZLEKEDÉSBEN” III. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁJÁT

A konferencia témái:

1. Közlekedési információs rendszerek komplex fejlesztése.
2. Mérnöki számítások.
3. A gazdaságirányítás modern módszerei.
4. Operációkutatás.
5. Automatizálás.

A konferencia célja a kibernetika alkalmazásának, jelenlegi helyzetének ismertetése és a to-

vábbi fejlődés érdekében szükséges lépések meghatározása.

Előadásra jelentkezni — az előadás címének és néhány soros vázlatának beküldésével — 1968. június 1-ig lehet az egyesület Titkárságánál, Budapest V., Szabadság tér 17. III. 339. sz.

A beküldött jelentkezéseket július hó 1-ig elbíráljuk; az elfogadott előadások teljes szövegének beküldési határideje 1968. október 31.

Az előadások terjedelme maximálisan 12 normál gépelt oldal.

A konferencia részletes programját, a részvételi feltételeket és a jelentkezési lapot ez év második felében fogjuk kibocsátani.

Az Előkészítő Bizottság

Az Autóközlekedési Tudományos Kutató Intézet 1967. évi munkája

Dr. TÓZSÉR ISTVÁN

Az Intézet 1967. évi tudományos kutatási tevékenységének értékelése során több olyan pozitív vonás mutatkozik, amelyek biztosítják a fejlődés kedvező irányait:

- az időszerű közlekedéspolitikai célkitűzéseknek megfelelő témaválasztások,
- korszerűbb kutatási módszerek alkalmazása,
- a külföldi kutatási eredmények adaptálási lehetőségeinek szélesebbkörű feltárása,
- a gazdaságossági szempontok érvényre juttatása,
- a műszaki színvonal emelése,
- a kutatási eredmények üzemszerű bevezetési alkalmasságára való törekvés.

1967. évi kutatási tervünket elsősorban az időszerű *közlekedéspolitikai célkitűzések* figyelembevételével dolgoztuk ki, amelyekbe az egyes témákba illő *vállalati igényeket* is beépítettük.

A témák hatékonyabb művelése céljából korszerűbb *kutatási módszereket* alkalmaztunk. Ilyenek pl. a megfelelő számú és összetételű kutatócsoportok létrehozása, a kutatói kapacitás súlyponti feladatokra való időszakos átirányítása, a társ-kutatóintézetekkel való közös témaművelés stb.

Az *új gazdaságirányítási rendszerre* való felkészülés mindinkább előtérbe hozta a kutatási eredményekben rejlő gazdaságossági szempontok figyelembevételét, amely egyidejűleg döntően meghatározza a bevezethetőséget is.

Az eredmények elérésében a módszerek és eszközök korszerűségére való törekvés — az eredmények alkalmazásbavétele útján — az egész szakágazat műszaki színvonalának emelését hozza magával (kidolgozott technológiák, szabványok, egyes külföldi eredmények adaptálása stb.).

A kutatási eredmények realizálási lehetőségei témánként változóak, időben eltérőek. Az 1967. évi kutatási témák kimunkálása során törekedtünk arra, hogy a *bevezethetőség előfeltételeit* az alábbiak révén biztosítsuk:

- a téma legyen időszerű,
- a folyamatok feltárása és a megoldások megválasztása vegye figyelembe a reális feltételeket,
- a témák és feladatok kutatása lehetőleg a teljes keresztmetszetben, komplexen történjék,
- a feltárt eredmények mellett tisztázottak és biztosítottak legyenek az alkalmazási lehetőségek is.

Az Intézet 1967. évi tevékenységének ismertetésénél legcélszerűbbnek az alábbi *témakörök* szerinti csoportosítás mutatkozik:

1. Az egyetemes közúti közlekedés fejlesztése.
2. Gazdaságossági kérdések.
3. A közúti közlekedés műszaki színvonalának emelése.
4. Közúti közlekedésbiztonság és forgalomtechnika.
5. Nemzetközi együttműködés.
6. Egyéb tevékenység.

1. Az egyetemes közúti közlekedés fejlesztése

A közlekedés rohamos fejlődése és ezen belül a gépjárműközlekedés mind szélesebb térhódítása az új gazdaságirányítási rendszerre való áttérés során a megoldandó problémák olyan sokaságában jelentkeznek, amelyekre — a felfutási lehetőségek figyelembevételével — már ma gondolni kell.

A kutatási igények felmerülésekor mind nagyobb mértékben kell tehát az egyetemes közúti közlekedés fejlesztését előmozdító, *komplex témák* kimunkálását figyelembe venni.

Az 1967. év folyamán művelt témák közül ilyenek:

a) A *körzeti állomási rendszer* témakörében elkészült a körzetesítés területi vizsgálati módszerének részletes tanulmánya, amelyet a VTKI-val és az UKI-val együttműködve dolgoztunk ki.

b) A *közúti személyszállítás* fejlesztése témában kidolgoztuk a mezőgazdasági személyszállítási szükségletet befolyásoló főbb tényezők várható alakulását. A tanulmány egyértelmű, világos képet ad a közeljövő várható fejlődéséről és a közhasználatú autóközlekedés körülhatárolt szerepéről a mezőgazdasági személyszállítási igények kielégítésében.

c) „A kibernetikai módszerek alkalmazása az autóközlekedésben” c. téma keretében kidolgoztuk a *közszállítás komplex programozásának* alap-modelljeit.

Az adott szállítóeszköz újszerű, dinamikus kapacitás-értékelésének olyan módszerét alakítottuk ki, mely a szállítási sebességtől, a teherbírási nagyságtól és szállítási távolságtól függetlenül, bármilyen fajtájú szállítóeszköz teljesítményének értékelésére alkalmas.

d) Az *egységes darabáru fuvarozás* kérdéskörében megvizsgáltuk két megyében a kutatás időpontjáig kialakított körzeti bontásban a járatok gazdaságosságának helyzetét és táblázatosan összefoglaltuk ezek rentabilitási szintjét, amelyek alapján járat-átszervezést javasoltunk és egy körzetre vonatkozó modell kidolgozásával a gyakorlatbavétel lehetőségét is igazoltuk. Az áruirányításnak megfelelő körzeti állomás kiválasztására irányítási táblázatot szerkesztettünk. Kidolgoztuk ezenkívül a közúti-vasúti együttműködésére vonatkozó szabályozást.

e) A *kisforgalmú vasútvonalak* és hálózati részek témában a VTKI-val közösen vizsgáltuk a tárgyévire kijelölt vonalakat.

f) A *gazdasági mechanizmus-reform* alkalmazásából adódó autóközlekedési feladatok körében foglalkoztunk a *közúti közlekedés és a népgazdaság többi ágai közötti kapcsolatok* kidolgozásával input-output módszerrel, a döntésfokozási rendszer elemzésével az autóközlekedés terén, a tehergépkocsivezetők teljesítménybérezésével és a belföldön felhasználásra kerülő tehergépkocsik árképzési kérdéseivel.

2. Gazdaságossági kérdések

A gazdasági mechanizmus-reform a vállalatok vonatkozásában mindinkább előtérbe helyezi a gazdaságossági kérdések vizsgálatát. Ez a kérdés a gépjárműközlekedés terén igen sokrétűen jelentkezik és indokolja az ilyen jellegű témákkal való fokozottabb foglalkozást.

Az alábbiakban néhány ilyen jellegű témaművelésünket ismertetjük:

a) A *tűzelő- és kenőanyaggazdálkodással* kapcsolatban 1967 évben alapozó munkát végeztünk. A korábbi tapasztalati adatainkat a szakma illetékes dolgozói részére indított kenőanyaggazdálkodási tanfolyamon adtuk át.

b) A gépjármű és fődarab-felújítás komplex vizsgálata keretében feltárást végeztünk a *nagyjavítás* jelenlegi helyzetéről. Kidolgoztuk a főtengelyek feltöltő hegesztéssel történő felújításának technológiáját, a hengerállványok kopott felületeinek feltöltő hegesztését és megkezdtük az öntöttvas alkatrészek feltöltő hegesztéssel való javításának kísérleteit.

c) Tovább folytattuk *fémragasztási* kísérleteinket, újabb alkatrész-típusokra vonatkozóan.

Jó eredményeket értünk el a gyakori karbantartást igénylő alkatrészek (kormányösszekötő-, rúdfej-, gömbcsapszeg stb.) műanyagnevonatú javítása terén.

d) Kidolgoztuk a Csepel-motorok alumínium anyagú motorblokkjának *argon-védőgáz*os kézi hegesztéssel történő javítását.

e) Az *utak jellemzőinek hatása a gépjárművek üzemeltetési költségeire* tárgykorben végzett vizsgálataink a gyakorlat számára alkalmas összefüggéseket és a tervezéshez használható paramétereket alapozták meg. A levont következtetések alapján mérlegelni lehet az utak kapacitását korlátozó hatások gazdasági eredményeit, és támpontot nyújtanak az útépítési és korszerűsítési programok készítésénél a közlekedési költségek megítéléséhez.

3. A közúti közlekedés műszaki színvonalának emelése

Az Intézet kutatási kapacitásának jelentős részét foglalkoztatta ebben a témakörben, mert a szakágazat igényei igen széles körben jelentkeztek. Ilyenek az 1967. évi témák közül:

a) „A gépjárművek műszaki paramétereinek vizsgálata az elhasználódás függvényében” tárgyú téma keretében elsősorban a *futómű, motor és lengéscsillapítók* diagnosztikájával foglalkoztunk. Jelentős a lengéscsillapító vizsgálati lehetőségeinek feltárása, a kiserelés nélküli vizsgálatra vonatkozó javaslat kidolgozása és az ellenőrző műszer elkészítése.

b) Elkészült „A műszaki forgalmi telepek vezérléstechnológiája; elrendezési és kialakítási irányelvek” c. tanulmány, amelyben meghatározásra kerültek a karbantartást végző egységek nagyságrendjei és funkciói, valamint a telepek összes létesítményével szemben támasztandó technológiai követelmények.

A téma keretében a téli hidegindítási problémák csökkentésére hazai alkatrészekből összeállítható akkumulátor töltőegységet készítettünk.

c) A szervízrendszer hazai fejlesztése körében 6 kisebb tanulmányban foglalkoztunk a *karbantartó létesítmények* kérdéseivel, amelyek hasznos segéd-eszközként használhatók fel a létesítmények kapacitás- és technológiai tervezésére, illetve az ilyen igény távlati meghatározására.

d) A műszaki berendezések fejlesztése terén az előző évben kialakított mintegy húszféle különböző *műszerrel és vizsgáló berendezéssel* kapcsolatban 1967 évben is tovább munkálkodtunk.

Kialakításra került a porlasztó vizsgálatokra alkalmas kipufogógáz-elemző, az előgyújtás szabályzó értékelésére használható szívócső-depressziómérő és henger-tömítettségmérő készülék.

Több berendezés hazai gyártása már 1968-ban biztosított. Elkészítés alatt állanak a KGST követelményeknek megfelelő görgős fékhatásmérő- és görgős teljesítménymérő-próbapad mintadarabjai.

e) Kidolgoztuk a *légfékrendszerek téli karbantartásának* technológiáját és megállapítottuk a legcélszerűbb fagymentesítő folyadékot.

f) A műszaki színvonal emelését tárcaszinten biztosítja az Intézet keretében működő *Autóközlekedési Szabványosítási Bázis*, amely tevélegesen vesz részt szabványok és szabványjavaslatok kidolgozásában, hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt (KGST, OSZZSD szabványok véleményezése). Ezen felül az Intézet — átruházott jogkörben — a tárca területéhez tartozó vállalatoknál szabvány-ellenőrzéseket is végez.

4. Közúti közlekedésbiztonság és forgalomtechnika

A közúti közlekedésnek a korábbi években elhanyagolt e területén az Intézetnek számos feladatot kell megoldania. A gépjárműközlekedés fejlődésének gyors üteme előtérbe helyezi a biztonsági és forgalomtechnikai szempontokat.

E témakörben végzett tevékenységünk eredményei:

a) A KRESZ témakörében kidolgozott tanulmányaink *javaslatokat* tartalmaznak a hazai KRESZ-nél végrehajtandó módosításokra és alapul szolgálnak az új KRESZ kialakításához. Egyes tanulmányok a nemzetközi tárgyalások előkészítő anyagaként kerülnek felhasználásra.

b) A szakirodalom gyűjtésével megindult a *balesetek körülményeinek* rögzítésével és rekonstruálásával foglalkozó vizsgálatok elemzése.

c) Vizsgálatokat kezdünk a *közúti járművek tengelynyomásának* gazdaságos növelése kérdésében, amely főleg a külföldi átmenő forgalom és az út teherbíróképességének összehangolását célozza.

d) Megkezdtük vizsgálatainkat a *közutak és vasutak szintbeni berendezéseinek* bekövetkezett balesetek értékelésére.

e) Megvizsgáltuk a *fűves repülőterek* felületi egyenetlenségeit. Az értékelés arra irányult, hogy ezek milyen igénybevételt jelentenek a repülőgépek futóműveinél. A vizsgálati eredmények választ adnak a felszállásra alkalmas terek kiválasztására.

f) Vizsgálataink még egyéb témákra is kiterjedtek:

- az út és gépjármű kölcsönhatása,
- biztonsági övek alkalmazásának szempontjai,

- forgalmi rendszámablák leolvashatósága,
- sorompót kiegészítő fényjelző berendezések,
- vasúti átjárások létesítésére vonatkozó irányelvek,
- vasúti átjárókban fénysorompók létesítése,
- különféle mintázatú és méretű gumiabroncs országúti csúszásvizsgálata stb.

5. Nemzetközi együttműködés

a) A KGST keretében mint témafelelős foglalkoztunk a *gépjárművek korrózió elleni védelmével*.

Jó eredményeket értünk el az acél és nikkelezett felületek védelmével, az adalékolt zsírok és olajok vizsgálata terén, az üzemanyagtároló tartályok, csővezetékek festékbevonati védelmével, valamint egyes műanyagok alkalmazásával.

b) A *levegő szennyeződés* csökkentésével kapcsolatban a KGST keretében elkészült az utóégetős gázelemzőrendszer készüléke.

c) A *gépjárművek műszaki kiszolgálási rendszere* kérdésében résztvettünk a tématerv összeállításában.

d) Az OSZZSD keretében résztvettünk a *gépkocsik rejtett hibáinak* feltárására szolgáló módszerek és eszközök kidolgozása tárgyközi szakértői értekezletén.

6. Egyéb tevékenység

Az Intézet az előbbi témakör csoportosításban felsorolt feladatokon kívül számos olyan feladatot is elvégzett, amelyeknek megoldását felkészültségére és műszerezettségére való tekintettel a szakágazat joggal elvárta.

Ebbe a tevékenységbe tartozik bizonyos központi feladatok (dokumentációs bázis) és — átruházott jogkörben — hatósági feladatok ellátása.

Az egyéb feladati tevékenység ismertetésénél említésre méltónak tartjuk:

a) Átruházott jogkörben 1967 évben is elláttuk a gépjárművek berendezéseinek és felszereléseinek gyártás-engedélyezése kérdésében gyakorolt KPM feladatkört és ezen belül elvégeztük a *gépjárművek kötelező típusvizsgálatát* is.

E tevékenység méreteire jellemző, hogy az év folyamán a 18 típusvizsgálaton felül kb. 540 db különféle vizsgálatot végeztünk el.

1967 évben a Volvo cég megbízásából teljes típusvizsgálatot végeztünk a gyár teher- és személykocsijával.

b) Az egyéb tevékenységek körében említjük meg az Intézet keretében felállított *Szakágazati Műszaki Dokumentációs és Tájékoztatási Központ* tevékenységét, amely a szakterületi dokumentációs bázis feladatai mellett ellátta az Intézet dokumentációs igényeit is.

A dokumentációs anyag mennyiségére jellemző adatok:

- 150 000 egységet meghaladó alfabetikus és szakrendi katalógus
- 18 188 könyvtári egység, ebből
- 9057 könyv,
- 5148 fordítás,
- 573 tekercs mikrofilm,
- 588 katalógus,
- 444 bibliográfia,
- 56 technológia.

Említésre méltó a havonta kb. 30—35 oldalon megjelenő *Dokumentációs Tájékoztató* és az 1967 évben elkészült 17 db *szakirodalmi áttekintés*, amely a gépjárműközlekedés időszerű kérdéseit foglalja magába.

c) Az Intézet a szakterület részére a tudományos kutatáson felül számos *vizsgálatot* is végez, mint a szakterület műszaki-gazdasági véleményező és szakosított anyagvizsgáló intézménye.

d) Több esetben vesz részt az Intézet a közlekedési tárca, az OMF B és más szervek részére készítenő tervezetek, tanulmányok, koncepciók anyagok kidolgozásában.

e) Az Intézet egyéb tevékenységei között kell megemlíteni a munkatársak kiterjedt *szakcikkírói* és különböző intézményekben vállalt *oktatói* tevékenységéről, valamint a kutatási eredmények szélesebbkörű ismertetését célzó szakmai *kiadványsorozat* megjelentetéséről. Az évek folyamán megjelentetett brossúrák száma ma már közel 40 db.

Az Intézet múlt évi tevékenységét értékelve, az előbb mondottak alapján megállapíthatjuk, hogy a komoly szellemi értéket képviselő kutatóintézeti kapacitás 1967. évi felhasználása is gyümölcsözően szolgálta a gépjárműközlekedés és ezen keresztül az egész népgazdaság érdekeit.

HIRDESSEN A

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLÉBEN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

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

A MAHART folyamhajózásnál a teljesítmény változásának hatása a munkaerő, az állóeszköz és az önköltség alakulására

NAGY MIHÁLY

Jelen vizsgálatunkat az 1960—66-os évek tényadatai alapján végeztük el. A MAHART folyamhajózási adatok a Dunán és a Tiszán lebonyolódó áru- és személyszállítással kapcsolatosak.

Elemzési munkánkat főképpen a matematikai-statisztikából ismert regressziószámításra alapoztuk. Kiszámítottuk a szállítási teljesítmények függvényében az 1960—66-os évek tényadatai alapján a létszám, a bér, az állóeszköz és az önköltség alakulásának átlagos tendenciáját. Majd előrebecsültük 1970-re, a III. ötéves terv végére a fenti tényezőket, a tényadatok alapján kiszámított regressziós egyenletek és a III. ötéves terv végére előirányzott szállítási teljesítmények figyelembevételével.

1. A létszám, bér és termelékenység elemzése a folyamhajózásnál

A folyamhajózás létszám, bér és termelékenység elemzését az áru- és személyszállításra együtt végeztük el. A létszámnyilvántartás ugyanis együtt (áru- és személyszállítási bontás nélkül) tünteti fel a létszámot.

A szállítási teljesítmény és a létszám közötti összefüggés vizsgálatakor természetesen a folyami áru- és személyszállítás együttes (összes) létszámával valamilyen együttes szállítási teljesítményt helyes szembeállítani. A folyamhajózás áru- és személyszállítási teljesítményeinek együttes kifejezésére az ún. képzett tonnadm-t használják, vagyis az árutonnadm és utaskm egyszerű összegezése alapján kapott teljesítményt. Az így nyert képzett tonnadm mutató azonban az elemzési munkához nem alkalmas. Egy utaskm szállítási teljesítmény előállításához ugyanis nem ugyanannyi eleven- és holtmunka ráfordítást igényel, mint egy árutonnadm, hanem többet. Ezért a kétfajta hajózási teljesítmény egyszerű összegezéséből adódó képzett tonnadm teljesítmény változása az évek függvényében viszonylag több vagy kevesebb eleven- és holtmunka ráfordítást tartalmazhat, csupán az árutonnadm és utaskm arányának megváltozása következtében is. E torzítás kiszűrése különösen fontos a szállítási teljesítmény (áru- és személyszállítás együttes teljesítménye) függvényében vizsgált és a tanulmány címében feltüntetett tényzők regressziószámításánál, továbbá a folyamhajózási munkatermelékenység alakulásának vizsgálatánál.

A szakirodalomban már sokan foglalkoztak — hazai és külföldi szakemberek egyaránt — a különmemű szállítási teljesítmények (átkm és utaskm) összegezhetőségének kérdésével. Dr. Kánya Ernő pl. egyik cikkében¹ azt javasolta, hogy

a munkatermelékenység megállapításához az utaskilométer és árutonnadm egységére felmerült munkát határozzuk meg és ennek alapján a két teljesítményfajta súlyozottan kerüljön összeadásra. Ha az egységnyi munkaráfordítások megállapítása nehézségbe ütközik, akkor gyakorlati célra a szerző idézett cikkében az egységnyi bérköltségek szerint súlyozott teljesítmény összegezését ajánlja.

Így tehát a bérek arányában korrigált képzett tonnadm-t (J_b) az alábbi képlet szerint számoltuk ki:

$$J_b = \text{árutonnadm} + \text{utaskm} \cdot \frac{\text{utaskm bérköltsége}}{\text{árutonnadm bérköltsége}}$$

a) A folyamhajózási létszám- és bérköltség alakulásának elemzése

A folyamhajózás létszám- és béradatait az 1. táblázatban tüntettük fel.

Először a létszámalakulás elemzésével foglalkozunk (l. az 1a és b ábrákat).

Ha az 1960-as létszámadatakat 100-nak vesszük, akkor a teljes létszám átlagos alakulása a vizsgált időszakban mindössze 0,83%-os átlagos felfutást mutatott. Az összes forgalmi utazók létszáma pedig 7,6%-os növekedést tett ki. A teljes létszám ingadozása, olykor-olykor csökkenése és az egyes részarányok egymás rovására történő eltolódása a vizsgált időszakban végbement strukturális változásokkal kapcsolatos műszaki és szervezési intézkedések következménye. Tudjuk, hogy 1961-től kezdődően végrehajtották a járműpark rekonstrukcióját. Több 400 tonnás uszályt szereltek fel ún. „Z” hajtóművel, továbbá a gőzhajókat fokozatosan Diesel-hajókkal váltották fel. Mindez lehetővé tette, hogy az évről évre majdnem állandóan emelkedő (az 1961 évit kivéve) szállítási teljesítményt szinte azonos, sőt 1966-ban még kisebb összlétszámmal érték el. Ez a magyarázata annak is, hogy a szállítási teljesítmény függvényében vizsgált létszámalakulás az adott időszakban egyértelmű összefüggést nem mutat. Ezért nem végezhetünk regressziószámítást a létszámalakulásra vonatkozóan.

A bérköltségek vonatkozásában más volt a helyzet. Előfordult ugyanis, hogy a folyamhajózás összes létszáma a megelőző évhez viszonyítva csökkent vagy nem változott, ugyanakkor az összes bérköltség állandóan nőtt. Ez több okra vezethető vissza. Mindenekelőtt arra, hogy az átlagbért évről évre 2—3%-kal tervszerűen emelték. Továbbá a forgalmi utazólétszám aránya növekedett a többi dolgozóhoz viszonyítva, és átlagbérük magasabb a nem forgalmi utazók átlagbérénel.

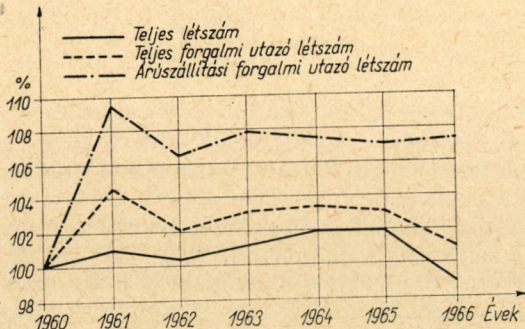
A bérköltségek növekedését okozta az is, hogy 1964-ben a forgalmi utazó dolgozóknál az élelmezési pótlékot 75%-kal felemelték. Végül itt kell

¹ Dr. Kánya Ernő: A munkatermelékenység kérdése a vasutaknál, Közlekedéstudományi Szemle, 1957. évi 2. sz.

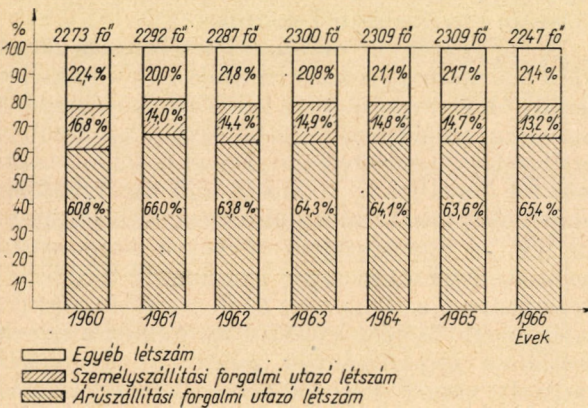
A folyamhajózás létszám- és béralakulása 1960—66 között

1. táblázat

Megnevezés		1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
1		2	3	4	5	6	7	8
Folyamhajózás összes	létszám (fő) bér (1000 Ft)	2 973 44 920	2 292 45 507	2 287 46 362	2 300 47 150	2 309 50 827	2 309 52 056	2 247 54 404
Ebből: összes forgalmi utazók	létszám (fő) bér (1000 Ft)	1 759 35 361	1 832 36 764	1 792 36 815	1 816 37 984	1 819 40 502	1 809 41 404	1 769 43 362
Ebből: áruszállítás forgalmi utazó	létszám (fő) bér (1000 Ft)	1 378 27 700	1 506 30 233	1 459 29 982	1 477 30 887	1 476 32 390	1 472 30 950	1 474 31 458



1a ábra. A folyamhajózási létszám százalékos alakulása



1b ábra. A folyamhajózási létszám arányok alakulása

megemlítenünk azt is, hogy különösen a forgalmi utazók bérüknek több mint 30%-át a teljesítmény arányában kapják, s a teljesítmények pedig — mint már szó volt róla — az 1961-es visszaeséstől eltekintve évről-évre növekedtek.

A folyamhajózás összes bérköltség alakulását megvizsgáltuk az 1. fejezetben kifejtett, a bérek arányában korrigált képzett tonnák teljesítmény függvényében. E két tényező között igen szoros pozitív lineáris kapcsolatot találtunk, amelynek korrelációs indexe: 0,945. Amint a hazai szakirodalomból² ismeretes, a korrelációs index szögzetének százszorosa (0,945² · 100 = 89,27) azt mutatja meg, hogy a független változótól hány százalékban függ a függő változó regressziós görbe szerinti alakulása.

² Theis Ede: Korreláció és trendszámítás, Bp. 1958. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.

Esetünkben tehát a korrigált szállítási teljesítmények változásaitól a folyamhajózás összes béralapjának a számítás eredményéül kapott regresszió-egyenlet szerinti alakulása 89,27%-ban függ. A fennmaradó 10,73% más tényezők közreműködésével magyarázható. A lineáris regresszió egyenlete a következő:

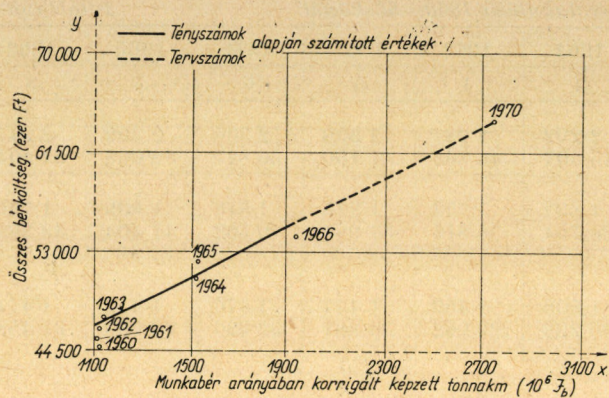
$$Y'_i = a + bX_i = 30,4193 + 12,2538X_i$$

Az Y'_i millió forintban, az X_i pedig a bérek arányában korrigált milliárd képzett tonnákban értendő.

A szóban forgó lineáris regresszió standard hibája ($S_y = 1,1$) 1,1 millió forint, amely arra ad választ — normális eloszlás esetén — hogy ha a standard hiba egyszeres, kétszeres, illetve háromszoros értékét a regressziós görbétől függőlegesen lefelé, illetve felfelé felmérjük és a pontokon keresztül a regressziós görbével párhuzamosakat húzunk, akkor a szórás pontok 68,95, illetve 99%-a a standard hiba egyszeres, kétszeres, illetve háromszoros értékei alapján húzott párhuzamosok közé esik. Ezért minél kisebb a standard hiba értéke, általában annál szorosabb a vizsgált tényezők közötti kapcsolat.

A fentiek szerint a korrelációs index, a standard hiba és a regresszió-görbe számszerű értékei alapján ki tudjuk számítani, hogy a regressziós görbére egyszer, kétszer, illetve háromszor rá mért standard hiba alapján húzott párhuzamosok közé a szórás pontok hány %-a esett, illetve esik a jövőben, ha a tényezők közötti kapcsolat jellege (görbe típusa) ugyanaz marad. Lássuk ezt a béralap alakulás konkrét vizsgálatában:

Vegyük pl. a béralap 1966-os görbe szerinti értékét, 55,5 millió Ft-ot, és csökkentjük, illetve növeljük a standard hiba egyszeres értékével, 1,1 millió forinttal; eredményül két olyan béralap értéket (54,4, illetve 56,6 millió Ft) kapunk, amelyek azt mutatják, hogy a tényleges szórás pontok kerekén 68%-a a standard hiba alapján kialakított két párhuzamos közé esik. Hasonlóan járunk el akkor is, ha nagyobb biztonságra van szükségünk. Csak természetesen a standard hiba nem egyszeresével, hanem két-, illetve háromszorosával alakítjuk ki az alsó, illetve felső béralapértékeket. Ezt az eljárást alkalmaztuk — mint majd a 4. fejezetben látni fogjuk — a III. ötéves terv végére várható tényezők alsó, illetve felső értékének kiszámításánál is. A korrigált szállítási teljesítmény függvényé-



1c ábra. A korrigált szállítási teljesítmény és az összes bérköltség összefüggése

ben vizsgált teljes beralap átlagos tendenciáját és az 1970-re történő előrebecslését az 1c ábra szemlélteti.

b) A folyamahajózás munkatermelékenység-alakulásának elemzése

E pontban megvizsgáltuk a munkatermelékenység alakulását és azt, hogy a szállítási teljesítményfelfutás, mely hányadát eredményezte a dolgozó létszám, illetve a munkatermelékenység növekedése.

A munkatermelékenységet (P) esetünkben a bérek arányában korrigált képzett tonnadm (J_b) és a folyamahajózás összes létszámának hányadosaként számítottuk ki. A folyamahajózás korrigált szállítási teljesítményének és munkatermelékenységének alakulását 1960—66-ban a 2. táblázatban tüntettük fel.

Amint a számadatok mutatják, a folyamahajózási dolgozók munkatermelékenysége és korrigált szállítási teljesítménye — az 1961-es visszaeséstől eltekintve — állandóan emelkedett.

A teljes létszám viszont (lásd az 1b ábrát) 1962-ben 5 fővel, 1966-ban pedig 62 fővel csökkent az előző évihez viszonyítva, és 1964—65-ben stagnált. Csúpán 1961-ben és 1963-ban volt létszámnövekedés.

Ez után megállapítottuk az évenkénti teljesítményfelfutás eredetét, azt ti., hogy mely hányadát eredményezte a munkatermelékenység és mely hányadát a létszám növekedése. A termelékenység növekedéséből fedezett szállítási teljesítményfelfutás hányadát a termelékenység és létszámnövekedés indexei logaritmusának arányából számítottuk ki³.

³ Román Zoltán: A termelékenység mérése az iparban, Bp. 1963. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.

A termelékenységgel fedezendő hányad (x) az alábbi képlet szerint számítható ki:

$$x = \frac{\log P}{\log P + \log L} = \frac{\log \frac{J_b}{L}}{\log \frac{J_b}{L} + \log L} = \frac{\log J_b - \log L}{\log J_b} = 1 - \frac{\log L}{\log J_b};$$

ahol J_b , P és L = a bérek arányában korrigált képzett tonnadm, a munkatermelékenység és a létszám indexei.

A létszámmal fedezett hányad (y) pedig:

$$y = 1 - x = \frac{\log L}{\log J_b}$$

A fenti képlet alapján évenként elvégzett számítások szerint — az 1963-as év kivételével — a szállítási teljesítményfelfutás teljes mértékben a munkatermelékenység növekedésének tulajdonítható. 1963-ban viszont a létszámnövekedésből a szállítási teljesítményfelfutás 16%-a ered, a termelékenység növekedéséből pedig 84%-a. Az egész vizsgált időszakban, 1960-hoz viszonyítva, a szállítási teljesítménynövekmény $766 \cdot 10^6$, a bérek arányában korrigált képzett tonnadm volt, amelynek 1,73%-a, azaz $11,5 \cdot 10^6$ korrigált teljesítmény a létszám növekedéséből származott.

A nagyarányú munkatermelékenység-növekedést a járműpark rekonstrukciója és a munka hatékonyabb szervezése tette lehetővé. A nagyobb létszámmal üzemeltetett gőzhajókat a kevesebb személyzettel üzemeltethető Diesel-hajókkal váltották fel. Továbbá az 1000 t tipizált uszályhajóknál, amelyeket korábban 3 főnyi személyzettel üzemeltettek, a rekonstrukció révén, a horgonycsörlő gépesítésével a kiszolgáló létszámot 2 főre lehetett csökkenteni, s ez mintegy 30 fő megtakarítást eredményezett. Mindez lehetővé tette, még a növekvő szállítási teljesítmények mellett is, a nyugállományba vonuló dolgozók helyének be nem töltését.

Végül az 1964-ben beállított 1, 1965-ben 10, majd 1966-ban további 4 db 400 tonnás „Z” hajtóművel felszerelt uszály is elősegítette a munkatermelékenység növekedését, bár kiszolgáló személyzete a hajtómű felszerelése előtt is 2 fő volt, de éppen a vontatóra várásból eredően korábban lényegesen több volt a veszteségeideje, mint önjáróvá tétele után.

A III. ötéves terv során a teljesítményfelfutás nagyobb hányadát kell létszámnövekedéssel elérni, hisz a járműpark rekonstrukciója nyújtotta

A folyamahajózás munkatermelékenysége 1960—66 között

2. táblázat

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
1.	Korr. száll. teljesítmény	$10^6 J_b$	1280	1220	1350	1420	1570	1610	2050
2.	Munkatermelékenység	$10^3 J_b/\text{fő}$	563,6	531,3	590,7	616,7	683,8	696,5	911,2

lehetőségek nagyrészt kimerültek. Jelenleg ugyanis a folyami áruszállításban már csak egy gőzhajó van üzemben.

2. A folyamhajózás állóeszköz-alakulásával kapcsolatos elemzés

E fejezetben külön-külön elemezzük az áruszállításban foglalkoztatott uszály- és vontató hajók, és együtt a folyamhajózás összes állóeszközeinek alakulását.

A *folyami személyszállítás* a vizsgált időszakban, de még a III. ötéves tervidőszakban is, visszafejlődést mutat.

Emiatt a személyszállítás állóeszközeinek egy részét a MAHART Balatoni Üzemigazgatóságnak adták át, egy másik részét pedig kislejteztek. Ez az oka annak, hogy az utasszállítási teljesítmények függvényében vizsgált személyhajóállomány bruttó értéke semmiféle szabályszerű tendenciát nem mutat. Így a személyhajózás állóeszköz alakulására regressziószámítás sem készülhetett. A folyamhajózáson belül egyébként a személyszállítás súlya egyre csökken. A személyhajózás járműparkja pl. 1960-ban több, mint 16%-át, 1966-ban pedig az egész folyamhajózás állóeszközeinek mindössze 12%-át tette ki.

A továbbiakban csak az *uszály- és vontató állomány*, valamint a *folyamhajózás teljes állóeszköz állománya* (beleértve a személyhajózás állóeszközeit is) alakulását elemeztük.

A szállítási teljesítmény és a állóeszközérték közötti összefüggés kimutatása előtt azonban az állóeszközök könyv szerinti értékét az állóeszköz (uszály- és vontató hajó) üzembehelyezésének idejével korrigálni kellett. Továbbá 1966. január 1-től a KPM és a PM együttes engedélyezése alapján a hajók fogyóeszközfelszereléseinek értékét az állóeszközök könyv szerinti értékében szerepeltetik. Ezért a megelőző évek állóeszközértékét korrigálni kellett, mintha a fogyóeszközök állóeszközzé minősítése már 1960-ban megtörtént volna.

Az állóeszközök korrekciója után elemzésünket a következőképpen végeztük el:

a) *Az uszályhajókkal kapcsolatos elemzés*

A számítást az állóalapok hatékonysági mutatója ($A_{hu} = \text{árutonnakm} / \text{uszályhajók bruttó értéke, Ft}$) segítségével kezdtük. Ez a mutató választ ad arra, hogy 1 forint bruttó állóeszköz értékre hány árutonnakm jut. A vizsgált időszakban e mutatót a 3. táblázatban tüntettük fel.

Az állóalapok hatékonysági mutatójának értéke, amint a táblázatból láthatjuk, 1961-től kezdve állandóan nőtt. Az 1960-as és 1966-os magas értékek a viszonylag nagy szállítási teljesítményekkel és a selejtezésekkel vannak összefüggésben.

A szállítási teljesítmény és az uszályállomány alakulása végeredményben kedvező, mivel dinamikájában állandóan javul, így 1 forintnyi uszálybruttóértékre egyre nagyobb szállítási teljesítmény jut.

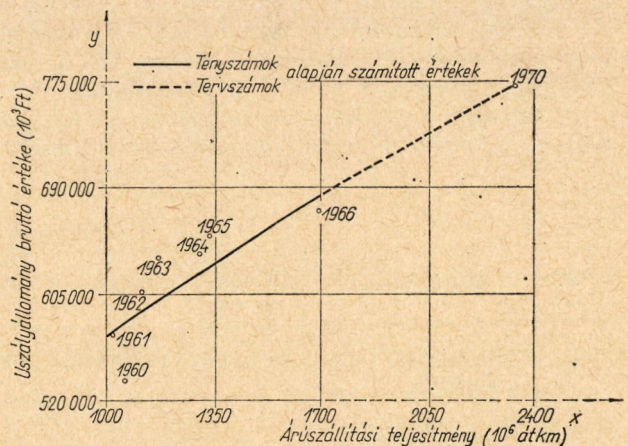
A továbbiakban regressziós elemzést végeztünk külön az uszályállomány bruttó értékének és külön a hordképességtonna kapacitásának alakulására az áruszállítási teljesítmény függvényében. Számításaink szerint az uszályállomány bruttó értéke és az áruszállítási teljesítmény között a leginkább pozitív logaritmus-görbével kifejezhető kapcsolat van. Az eredményül kapott logaritmus-görbe egyenlete a következő:

$$Y'_i = a + b \cdot \log X_i = 569,663 + 526,553 \cdot \log X_i$$

ahol az Y'_i millió forintban, az X_i milliárd árutonnakm-ben értendő.

A két tényező közötti kapcsolat szorosságát kifejező korrelációs index ($I = 0,844$) is viszonylag nagy, a hozzátartozó standard-hiba pedig ($S_y = 23,17 \cdot 19^6 \text{ Ft}$) viszonylag kicsi. A két tényező közötti kapcsolatot a 2a ábrán feltüntetett logaritmus-görbe szemlélteti.

A fentiekhez hasonlóan végeztük el az uszályállomány hordképesség-tonnkapacitása alakulásának regressziószámítását is.

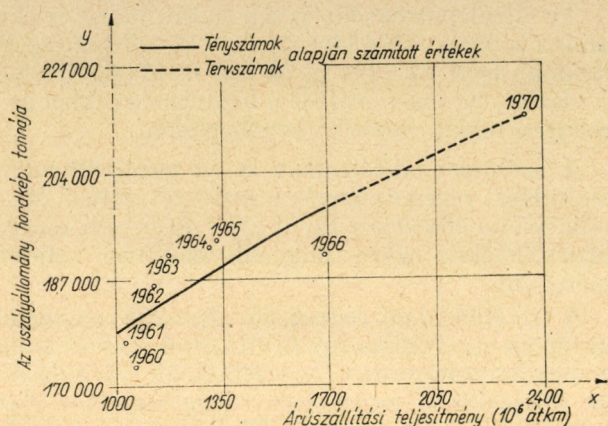


2a ábra. Az áruszállítási teljesítmény és az uszályállomány bruttó értékének összefüggése

Az uszályhajók hatékonysági mutatója

3. táblázat

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
1.	Áruszáll. teljesítmény	10 ³ átkm	1 060 207	1 016 398	1 117 042	1 169 665	1 298 598	1 325 872	1 690 990
2.	Uszályállomány korrig. érték	10 ³ Ft	536 292	573 993	606 042	633 089	638 510	6 506 608	670 969
3.	A_{hu}	átkm/Ft	1,98	1,77	1,84	1,85	2,03	2,04	2,52



2b ábra. Az áruszállítási teljesítmény és az uszályállomány hordképesség-tonnája közötti összefüggés

A hordképesség-tonnkapacitás alakulása az áruszállítási teljesítmények függvényében leginkább az alábbi hatványgörbével fejezhető ki:

$$Y'_i = a \cdot X_i^b = 178,98 X_i^b = 178,98 X_i^{1,571};$$

ahol az Y'_i ezer hordképesség-tonnában és az X_i milliárd árutonnakm-ben értendő. A kapcsolat korrelációs indexe: $I = 0,740$, standard hibája pedig $S_y = 5,5 \cdot 10^3$ hordképesség-tonna.

A regressziószámítás eredményét reprezentáló hatvány-görbét a 2b ábrán mutatjuk be.

b) A vontatóhajókkal kapcsolatos elemzés

A vontatóhajókkal kapcsolatos elemzésünket az uszályhajók elemzéséhez hasonlóan végeztük el. Az állóalap hatékonysági mutató (\bar{A}_{hv} = árutonnakilométer/vontatóhajók bruttó értéke, Ft) a vizsgált időszakban a 4. táblázat szerint alakult.

A táblázat 3. sorában láthatjuk, hogy az állóalap hatékonysági mutató az 1966-os évtől elte-

kintve minden évben kedvezőtlenebb volt, mint 1960-ban. Ennek az a legfőbb oka, hogy a vizsgált időszakban hajtották végre a vontatóhajópark rekonstrukcióját. Mintegy 11 db alacsony bruttó értékben nyilvántartott gőzüzemű vontatót a majdnem kétszer drágább motoros vontatókkal váltották fel. Ugyanakkor a sokkal drágább motoros vontatók (tolók) beállításával nem tudtak a beszerzési árakkal arányosan több árutonnakm-t teljesíteni, olykor-olykor időjárás- és egyéb nautikai okok miatt is.

A vontatóhajók bruttó értékének alakulását az áruszállítási teljesítmények függvényében (l. a 2c ábrát) a felülről domború logaritmus-görbe fejezi ki a legpontosabban. Egyenlete a következő:

$$Y'_i = a + b \cdot \log x_i = 492,259 + 516,37 \log x_i;$$

ahol Y'_i millió Ft-ban; x_i pedig milliárd árutonnakilométerben értendő. A standard hiba, $S_y = 29,0$ millió Ft. A korrelációs index közepes nagyságú: $I = 0,747$.

A vontatóhajók lóerő-kapacitásának alakulását a szállítási teljesítmények függvényében a 2d ábrán látható hatvány-görbe fejezi ki. Korrelációs indexe ($I = 0,814$) viszonylag magas. Standard hibája, $S_y = 1960$ LE. A hatvány függvény egyenlete:

$$Y'_i = a \cdot x_i^b = 31,02 x_i^{3,44};$$

ahol az Y'_i ezer LE-ben, az x_i milliárd árutonnakilométerben értendő.

c) A folyamhajózás összes állóeszközének alakulásával kapcsolatos elemzés

E pontban is először az állóalapok hatékonysági mutatója segítségével végeztük el a szállítási teljesítmények és az állóeszközök közötti összefüggés vizsgálatát. Minthogy jelen esetben az állóeszköz alakulására vagyunk kíváncsiak a szállítási telje-

Vontatóhajók hatékonysági mutatója

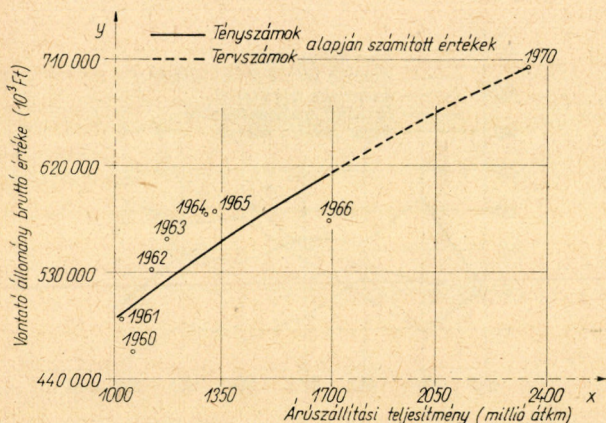
4. táblázat

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
1.	Áruszállítási teljesítmény	10^3 atkm	1 060 207	1 016 398	1 117 042	1 169 665	1 298 598	1 325 872	1 690 990
2.	Vontatóállomány korrig. érték	10^3 Ft	463 825	489 775	518 477	557 320	579 334	580 533	575 300
3.	\bar{A}_{hv}	átkm/Ft	2,29	2,08	2,15	2,09	2,24	2,28	2,94

Az összes állóeszközök hatékonysági mutatója

5. táblázat

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
1.	Korrigált száll. telj.	$10^6 J_a$	1274	1160	1284	1351	1504	1560	1981
2.	Állóeszk. bruttó ért.	10^6 Ft	1352	1467	1562	1624	1656	1652	1694
3.	Állóalapok hatékonysága . . .	J_a/Ft	0,94	0,79	0,82	0,83	0,90	0,95	1,17



2a. ábra. Az áruszállítási teljesítmény és a vontatói állomány bruttó értéke közötti összefüggés

sítmények alakulásától függően, ezért a folyamhajózás áru- és személyszállítási tevékenységének együttes kifejezésére bevezettük az amortizáció arányában korrigált képzett tonnadm mutatót (J_a). E mutatót az alábbi képlet szerint számítottuk a vizsgált időszak minden évre:

$$J_a = \text{áru tonnadm} + \frac{\text{utaskm amortizációs költsége}}{\text{áru tonnadm amortizációs költsége}}$$

A korrigált szállítási teljesítményt, az állóeszközök bruttó értékét és az összes állóeszközök hatékonysági mutatójának ($A_{h\bar{o}}$) évenkénti alakulását az 5. táblázatban tüntettük fel.

Az állóalapok hatékonysági mutatója évről évre javult, 1961 év kivételével, mégis 1964-ig bezárólag a mutató értéke az 1960-as szint alatt maradt. Ennek főképpen a vontató és vontatott járművel fent ismertetett rekonstrukciója az oka.

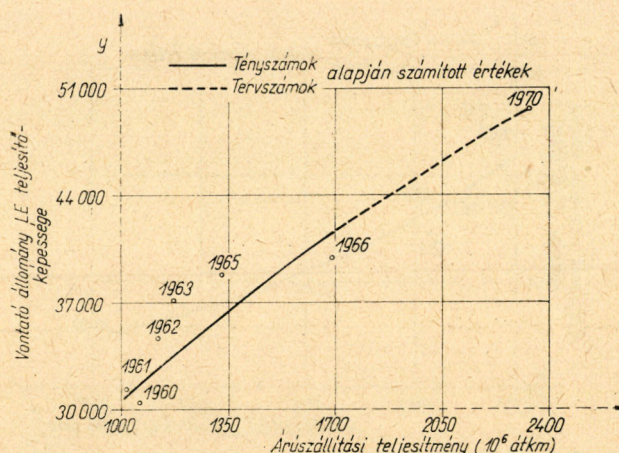
A folyamhajózás összes állóeszközének bruttó értéke és az amortizáció arányában korrigált képzett tonnadm teljesítménye között a leginkább hatványgörbével kifejezhető összefüggést (lásd a 2e ábrát) találtunk. Az ábrán látható hatványfüggvény egyenlete:

$$Y'_i = a \cdot x_i^b = 1,4002 \cdot x_i^{2,085};$$

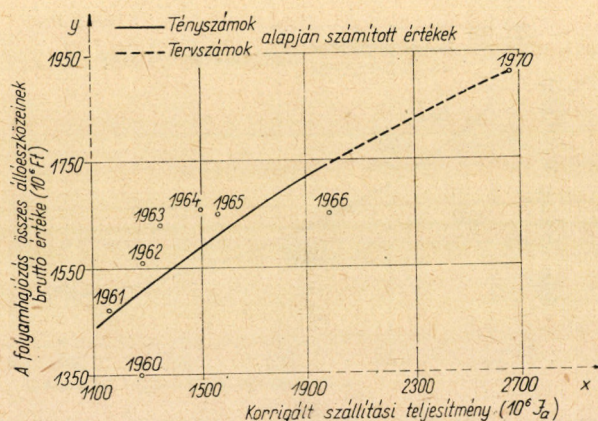
ahol az Y'_i milliárd Ft-ban, az x_i milliárd, az amortizáció arányában korrigált képzett tonnadm-ben értendő. A vizsgált tényezők korrelációs indexe $I = 0,702$ közepes nagyságrendű szorosságra utal. Standard hibája, $S_y = 80,5$ millió Ft.

Megjegyezzük, hogy az ábrán látható 1970-es korrigált szállítási teljesítményt ($J_a 1970$) a már fent ismertetett képlet alapján és a csökkenő személyszállítási teljesítmények sajátos figyelembevételével a következőképpen számítottuk:

Mindenekelőtt a III. ötéves tervelőirányzatból kiszámítottuk az 1970-re előirányzott áru tonnakilométert, majd az 1970-re előirányzott utaskm mennyiséget kellett kimunkálni. A III. ötéves terv szerint ugyanis a folyami személyszállítás évről évre kisebb lesz. Ezért helyesebbnek tűnik a III. ötéves terv utolsó évre betervezett évi legkisebb személyszállítási teljesítmény helyett a III. ötéves



2d. ábra. Az áruszállítási teljesítmény és a vontató állomány LE-teljesítő-képessége közötti összefüggés



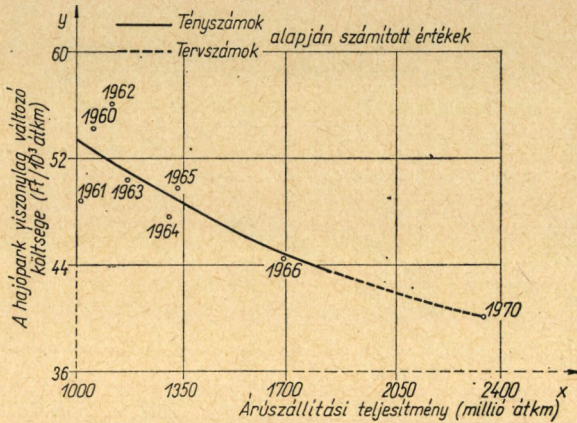
2e. ábra. Az amortizáció arányában korrigált képzett tonnadm és az összes állóeszköz bruttó értéke közötti összefüggés

terv utolsó négy évének (ugyanis az 1966-os adatot mint tényszámot dolgoztuk fel) évi átlagát venni. Ezt a számot azután (jobb híján) megszoroztuk az 1966-ban fennforgó utaskm és áru tonnadm amortizációjának hányadosával, mint korrekciós tényezővel. Végül az 1970-re előirányzott áru tonnadm-t és a fentiek szerint korrigált év átlagos utaskm mennyiségét összeadtuk, s azt az 1970-ben várható korrigált szállítási teljesítménynek tekintettük.

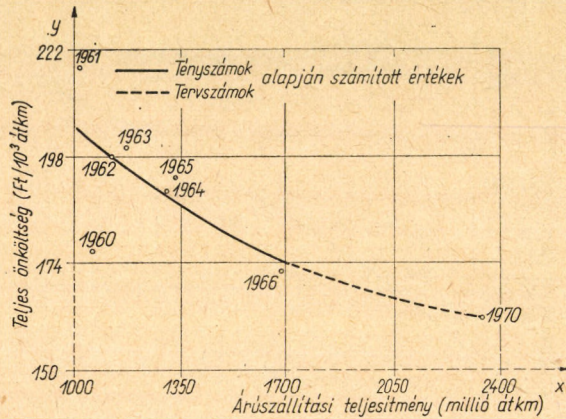
3. A folyami áruszállítás önköltségelemzése

Mint ismeretes, az összes áruszállítás költségeinek különböző elemei más-más módon reagálnak a szállítási volumen változására. Az általános költségek (igazgatási és irányítási személyzet bére, üzemi és irodaépületek fűtési, világítási, fenntartási és karbantartási költsége, a változatlan állományú állóeszközök időarányos értékcsökkenési leírási költsége stb.) nem változnak, azaz egy bizonyos határon belül változatlanok, míg mások (vontatási energiaköltség, a dolgozók teljesítményarányos bérköltsége stb.) közel a szállítási teljesítménnyel arányosan változnak. A szakirodalom ezeket a költségeket viszonylag állandó és viszonylag változó költségekként nevezi.

Jelen elemzésünkben azonban nem foglalkozunk külön-külön az egyes költségelemekkel és a szállítási teljesítmények összefüggésével. Csupán az uszály-

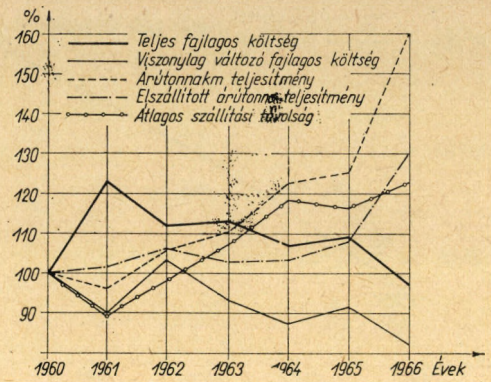


3a ábra. Az áruszállítási teljesítmény és a hajópark viszonylag változó fajlagos költségének összefüggése.



3b ábra. Az áruszállítási teljesítmény és a teljes fajlagos költség összefüggése

és vontatóhajók együttes, viszonylag változó fajlagos költségének és az áruszállítás teljes fajlagos költségének alakulását vizsgáltuk meg a szállítási teljesítménynek függvényében.



3c ábra. A folyamhajózás néhány mutatójának alakulása

a) Az uszály- és vontatóhajók együttes viszonylag változó fajlagos költségeinek vizsgálata

A folyamhajózás viszonylag változó költségeihez a vontató- és uszályhajók alábbi költségei tartoznak: a vontató- és uszályhajók javítási-fenntartási költségeinek egy része, továbbá a vontatóhajóknál az üzemanyag- és kenőanyag-költségek, a teljesítményarányos bérköltségek és közterhek, valamint a fogyóeszköz-költségek (pl. evező, vödör stb.). E költségek a teljes önköltségnek mintegy 28–30%-át teszik ki.

Regresszió-számítást végeztünk a viszonylag változó fajlagos költségeknek az áruszállítás függvényében vizsgált alakulásáról. A nevezett két tényező között felülről homorú (lásd. a 3. a ábrát), leginkább hatványgörbével kifejezhető negatív korrelációt találtunk. A hatvány-függvény egyenlete a következő:

$$Y'_i = a \cdot x_i^b = 53,63x_i^{-2,15}$$

ahol $Y'_i = Ft/10^3$ árutonnakm-ben, x_i pedig milliárd átkm-ben értendő. A korrelációs indexe közepes

A folyami áruszállítás fajlagos költségei

6. táblázat

Sorszám	A mutató megnevezése		Mértékegysége	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Áruszállítási teljesítmény	%		100,0	96,3	105,5	110,2	122,5	125,2	159,4
		10 ⁶ átkm		1060	1016	1117	1170	1299	1326	1691
2.	Elszállított áruk súlya ..	%		100,0	101,5	106,0	102,8	103,2	107,8	130,0
		10 ³ t		1992	1817	1904	1839	1849	1929	2329
3.	Átlagos áruszállítási távolság	%		100,0	89,7	98,0	107,1	118,2	116,0	122,4
		km		593	532	581	636	702	687	726
4.	Teljes áruszállítási fajlagos költség	%		100,0	123,0	112,0	113,0	107,0	109,0	97,2
		Ft/10 ³ átkm		177,00	218,00	198,00	201,00	190,00	193,00	172,00
5.	Viszonylag változó fajlagos költség	%		100,0	90,0	103,0	92,9	87,5	91,6	81,9
		Ft/10 ³ km		54,30	48,80	56,20	54,40	47,60	49,80	44,50

A vizsgált tényezők várható, 1970. évi értékei

Sor- szám	A vizsgált tényező megnevezése	Mérték- egység	1970-re várható			Bizton- sági %-a
			alsó	középső	felső	
			értéke			
1	2	3	4	5	6	7
1.	A folyamhajózás összes beralapja	10 ³ Ft	62 103	64 303	66 503	95
2.	Uszályállomány bruttó értéke	10 ³ Ft	723 000	769 340	815 680	95
3.	Uszályállomány hordképesség tonnája	10 ³ t	201,4	212,4	223,4	95
4.	Vontató állomány bruttó értéke	10 ³ Ft	630 075	688 075	746 074	95
5.	Vontató állomány LE kapacitása	10 ³ LE	45,7	49,6	53,5	95
6.	A folyamhajózás összes állóeszközeinek bruttó értéke	10 ³ Ft	1 749 000	1 910 000	2 071 000	95
7.	A folyami áruszállítás viszonylag változó fajlagos költségei	Ft/10 ³ átkm	34,36	40,06	45,76	95
8.	A folyami áruszállítás teljes fajlagos költségei	Ft/10 ³ átkm	140,72	161,30	181,88	95

nagyságrendű, $I = 0,647$, és standard hibája, $S_y = 2,84$ Ft/10³ átkm.

A viszonylag változó fajlagos költségek elemzésére később, a teljes fajlagos költségalakulás elemzésénél térünk ki.

b) A folyami áruszállítás teljes fajlagos költségeinek elemzése

A folyami áruszállítás teljes fajlagos költségei a szállítási teljesítmény függvényében a viszonylag változó költségek alakulásához hasonló tendenciát mutattak. Jelen esetben is a két tényező közötti összefüggést a tényszámok alapján a hatványfüggvény fejezi ki a legpontosabban. A regressziószámítás eredményeként kapott egyenlet, standard-hiba és korrelációs index az alábbi:

$$Y'_i = a \cdot x_i^b = 202,80 \cdot x_i^{-1,829}$$

ahol $Y'_i =$ Ft/10³ átkm-ben, az x_i pedig milliárd árutonnakm-ben értendő.

$$S_y = 10,29 \text{ Ft/10}^3 \text{ útkm és } I = 0,695$$

Az összefüggést kifejező hatvány-görbét a 3b ábrán mutatják be.

A 6. táblázatban és a 3c ábrán bemutatjuk a folyami áruszállítás árutonnakm-ben és árutonnában mért szállítási teljesítményének, átlagos áruszállítási távolságának, teljes fajlagos szállítási költségének és viszonylag változó fajlagos szállítási költségének alakulását abszolút számokban és az 1960. év százalékában.

Amint a fenti táblázatból és a hozzátartozó 3c ábrából láthatjuk, sem a teljes fajlagos költség, sem pedig a viszonylag változó fajlagos költség alakulása nem mutat állandó csökkenő tendenciát. A fajlagos költségek fenti alakulása az alábbi okokra vezethető vissza.

Elsősorban a teljes fajlagos költség alakulására igen nagy hatással lehetnek az időjárási viszonyok. Az időjárástól függően ugyanis a hajózható napok száma adott éven belül több vagy kevesebb lehet,

de még a hajózható napok száma sem mindig mérvadó, mert a folyók alacsony vízállása miatt nem lehet a hajókat jól kihasználni. Megemlítjük, hogy bár a viszonylag változó fajlagos költség lényegesen kisebb mértékben függ az időjárási viszonyoktól, mint a teljes fajlagos költség — mivel a viszonylag változó költség csak akkor merül fel, ha egyáltalán hajózás van —, mégis a folyók alacsony vízállása esetén éppen a hajótérkiterhelési korlátozások miatt romlik a fajlagos költség. Ez a jelenség tükröződik vissza az 1962. évi és 1965. évi viszonylag változó fajlagos költségek emelkedésében is.

Meg kell jegyeznünk azt is, hogy noha a hajózható napok számának alakulása látszólag közvetlenül tájékoztat az időjárásnak a hajózásra gyakorolt hatásáról, mégsem szerepeltettük e mutatót sem a fenti táblázatban, sem a 3c ábrán. Ennek az az oka, hogy a jelenlegi statisztikai nyilvántartásban szereplő hajózható napok száma a tényleges hajózási időt nem fejezi ki helyesen. Hajózási napnak számít ugyanis minden olyan nap, amikor a folyónak már legalább egy szakasza hajózható. Így természetesen a nyilvántartott hajózható napok számának alakulásából messzemenő következtetéseket az időjárás és a hajózás összefüggésére nem vonhatunk le. Azt azonban nyugodtan elmondhatjuk, hogy 1961-ben, 1963-ban és különösen 1965-ben a viszonylag alacsony áruszállítási teljesítmény nagy részben a kedvezőtlen időjárásnak tulajdonítható; 1963-ban, különösen amikor a téli állásidő a sokévi 30 napos átlagról 92 napra nőtt.

Másodsorban jelentősen befolyásolhatja az átlagos áruszállítási távolság változása a fajlagos szállítási költség alakulását. A folyami áruszállítás költségeinek egy része (az áru be- és kirakásával, továbbá a kikötéssel kapcsolatos költségek) ugyanis az áruszállítási távolságtól független. Vagyis ezek a költségek nagyobb távolságra történő szállítás esetén jobban megoszlanak, így a teljes fajlagos költségek csökkennek. A vizsgált időszakban az a jelenség is közrejátzott a fajlagos költségek csök-

kenésében, hisz 1960-tól 1966-ig az átlagos áruszállítási távolság 133 km-rel nőtt. 1961-ben viszont az előző évihez viszonyítva 60 km-rel csökkent, ami vissza is tükröződik az egyébként már említett időjárási okok miatt is megnövekedett teljes fajlagos költség alakulásában. 1965-ben szintén csökkent az átlagos áruszállítási távolság, mintegy 15 km-rel (az 1964. évihez viszonyítva), ami ugyancsak kedvezőtlenül befolyásolta a fajlagos költségek alakulását.

E tényezőknél kívül az áruszállítás fajlagos költségeinek alakulására hatással lehet még a szállítandó áruk struktúrájának (száraz és folyékony áruk, gyors- és tömegáruk arányában stb.), továbbá a szállítás irányának (hegy- és völgyemenet), valamint a *vonatási nemek* (gőz- és Diesel-vonatok, önjáró uszályok stb.) arányának megváltozása is.

4. A vizsgált tényezők előrebecslése⁴ 1970-re

1970-re, a III. ötéves terv végére csak azoknak a tényezőknek az előrebecslését végeztük el, amelyekre regressziószámítást végeztünk. Az előrebecslést ugyanis a regresszióegyenletek és a III. ötéves tervelőirányzatból⁵ kiszámított 1970-es szállítási teljesítmények alapján végeztük. A folyamathajózás összes beralapjának alakulását — mint már említettük — a bérek arányában korrigált képzett tonnák teljesítmény (J_b) függvényében vizsgáltuk. Az 1970-ben várható e korrigált szállítási teljesítményt az alábbiaknak megfelelően számítottuk ki:

Az 1965-ös áruszállítási teljesítményt

$$1\ 325\ 872 \cdot 10^3 \text{ átkm-t}$$

megszoroztuk a III. ötéves tervelőirányzatból vett szállítási teljesítmény-felfutás indexével, 1,806-tal és az így kapott $2\ 394\ 525 \cdot 10^3$ átkm teljesítményhez hozzáadtuk az 1970-ben várható korrigált utaskm-teljesítményt: $370\ 156 \cdot 10^3 J_b$. Megjegyezzük azonban, hogy nem az 1970-re betervezett $44\ 800 \cdot 10^3$ utaskm-t korrigáltuk, hanem a tervidőszak évi átlagos utaskm-teljesítményét, mivel a személyszállítási teljesítmények visszaféldést mutatnak, s különösen 1970-ben viszonylag nagyarányú csökkenését tervezik. Korrekciós tényezőül jobb híján az 1966-ban fennálló utaskm és árutonnák-enkénti bérköltségi arányt, 7,16-ot vettük. Így az 1970-re várható bérek arányában korrigált képzett tonnák teljesítménytel

$(2\ 394\ 525 + 370\ 196) \cdot 10^3 = 2\ 764\ 681 \cdot 10^3 J_b$ -vel számoltunk.

Ha tehát a fent kiszámított 1970-es szállítási teljesítményt az e teljesítmény függvényében vizsgált összes beralap alakulás regresszió egyenletébe behelyettesítjük.

$$(Y'_{1970} = a + bx_i = 304\ 193 + 12,2538 \cdot 2,765 = 64,303\ 057 \cdot 10^6 \text{ Ft} = 64\ 303 \cdot 10^3 \text{ Ft})$$

⁴ Jelen tanulmányt az 1959-es termelői árszínvonalon készítettük, ezért az előrebecsülendő értékek megállapítása az új gazdaságirányítási rendszer új árszínvonala mellett csak e tanulmány alapján kialakítható alkalmas módszer szerint lehetséges.

⁵ A KPM Hajózási Főosztályának III. ötéves tervelőirányzata.

megkapjuk a beralap alakulás átlagos tendenciáját reprezentáló regressziós görbe (jelen esetben) meghosszabbítása útján nyert közepes nagyságú beralap értéket (l. az *Ic ábrát*). Minthogy a tényleges beralap e közepes értékénél nagyobb és kisebb is lehet, ezért célszerű kialakítani egy alsó, illetve felső beralap értéket, amely értékek közé a tényleges érték nagy valószínűséggel kerül majd. Az alsó és felső értékeket úgy alakítottuk ki — mint már az 1. fejezetben is szó volt róla —, hogy jelen esetben, de a továbbiakban is a standard hiba kétszeres értékét az 1970-re kiszámított közepes értékből levontuk, illetve hozzáadtuk és így megkaptuk az alsó, illetve felső értéket. Az így kialakított két szélső érték kerekén 95%-os biztonságot jelent, mivel — normális eloszlás esetén — a kétszeres standard hibával kialakított alsó, illetve felső határok közé a szórásponatok 95%-a esik. Ez azt jelenti, hogy hány % a valószínűsége annak, hogy az 1970-es tényleges érték majd az így kialakított alsó, illetve felső érték közé kerüljön. Ezt a százalékos a továbbiakban egyszerűen *biztonsági százalék*oknak nevezzük.

A folyamathajózás várható összes beralapjának alsó, illetve felső értéke tehát az alábbi lesz:

$$\text{— alsó értéke} = 64\ 303 \cdot 10^3 - 2 \cdot 1\ 100 \cdot 10^3 =$$

$$= 62\ 103 \cdot 10^3 \text{ Ft}$$

$$\text{— felső értéke} = 64\ 303 \cdot 10^3 + 2 \cdot 1\ 100 \cdot 10^3 =$$

$$= 66\ 503 \cdot 10^3 \text{ Ft}$$

Biztonsági százaléka pedig: 95%.

Hasonlóképpen végeztük el a számításokat a többi vizsgált tényező vonatkozásában is, amelyek eredményeit a 6. táblázatban tüntettük fel.

5. Az állóeszközök egyszerű, illetve bővített újratermelésének (azaz beruházásának) elemzése a tény- és tervidőszakban

Az előző fejezetben 1970-re kiszámított állóeszközérték, hordképesség tonna- és lóerőkapacitás, valamint ugyanezek 1960—66-os ténytámaai és regresszió szerinti alakulása alapján kidolgoztuk az állóeszközök egyszerű, illetve bővített újratermelését. Mint ismeretes, a beruházások egy része a régi — használatból kivont, kiselejtezett — állóeszközök pótlását, míg a másik részük az állóeszközök bővített újratermelését szolgálja. Az eszköz változása, növekedése csak az állóeszközök bővítésére szolgáló beruházást mutatja, míg az állóeszközök pótlást szolgáló beruházást nem. Ezért a teljes beruházási költséget csak úgy kapjuk meg, ha az állóeszközérték-növekményhez a selejtezett állóeszközök pótlására szolgáló eszközöket is hozzáadjuk.

Az így nyert teljes beruházási összeget átlagos értéknek tekintettük, amelynek azután a növelésével, illetve csökkentésével alakítottuk ki a felső, illetve alsó beruházási összeget. A növelés, illetve csökkentés mértékéül a vizsgált időszak regressziós görbe szerinti és tényleges beruházási költség közötti különbség szolgált alapul. Vagyis a regressziós görbe szerinti beruházási költség százalékban kifejezett tényleges beruházás százaléka és a 100% közötti érték egyik felével növeljük, másik

7. táblázat

A folyamhajózás tényleges és tervezett beruházási költsége

Sor- szám	Az állóeszköz fajta megnevezése	Mérték- egység	1960—66-ban		Az 5. oszlop a 4. száza- lékában	1967—70-re			
			tényleges beruházási költség	görbe szerint számít- tott		előirány- zott se- lejtezés	számított beruházás		
							alsó	középső	felső
1	2	3	4	5	6	7	értéke		
							8	9	10
1.	Uszályberuházás értéke	10 ³ Ft	247 619	203 777	82,3	136 700	193 233	216 333	239 433
	hordkép. kap.	10 ³ t	66,0	50,8	77,0	40,3	46,5	54,7	62,9
2.	Vontató beruházás értéke	10 ³ Ft	259 554	234 976	90,5	—	73 983	78 083	82 183
	lóerő kap.	10 ³ LE	17,0	18,5	108,8	—	47,6	49,6	51,6
3.	Folyamhaj. összes beruh.	10 ³ Ft	600 149	662 832	110,0	136 700	291 365	306 700	322 035

felével pedig csökkentjük a tervidőszak átlagos beruházási költségét (7. táblázat).

Ha a vizsgált időszakban a tényleges beruházási költségek és a regressziós görbe szerinti kiszámítható beruházási költségek teljesen egybeesnének, akkor a százaléktértek különbsége nulla volna. Ez azonban a vizsgált időszakban sem volt nulla, s minden valószínűség szerint a tervidőszakban sem lesz az. Ezért a kétféle beruházási érték között a tervidőszakban is legalább olyan arányú különbséget tételezünk fel, mint az a vizsgált időszakban volt. Vagyis megnézzük, hogy a vizsgált időszakban a görbe szerint számított beruházási költség hány %-a a tényleges beruházási összegnek, a 100% és e százalékszám különbségének, illetve a 100% feletti értékeknek (attól függően, hogy a görbe szerint számított beruházási költség kisebb, illetve nagyobb a ténylegesnél) a felét vesszük figyelembe, mint a tervidőszak beruházási költségének módosító %-át.

A fentieknek megfelelően elvégzett számítások eredményeit a 7. táblázatban tüntettük fel.

Amint a táblázatból láthatjuk, a folyamhajózás a III. ötéves terv hátralevő négy évre összesen mintegy 310 millió Ft beruházást igényel a betervezett 180,6%-os áruszállítási teljesítmény-felfutás és a már említett, visszafejlődő személyszállítás mellett. Ez azt jelenti, hogy évi átlagban a folyamhajózás összes beruházása csak mintegy 76 millió Ft lesz a vizsgált időszak tényleges, kerekén 85 millió Ft-os átlagos beruházásával szemben. Ez természetes. A beruházások megoszlásából is világosan látszik, hogy amíg az 1960—66-os időszakban csak az évi vontatóberuházás mintegy 37 millió Ft-ot tett ki — melynek mintegy 47%-a a kiseleztezt gőzhajók Diesel-hajókkal történt felváltása volt —, addig a tervidőszakban az évi vontatóberuházás már csak mintegy 20 millió Ft-ot tett ki, amely teljes egészében a vontatójárművek bővített újratermelést szolgálja. Ugyanakkor fordított a helyzet az uszályhajók beruházási költsége tekintetében. Az 1960—66-os periódusban ugyanis az évi uszályberuházási költség kerekén 35 millió Ft volt, amelynek csupán 35%-a ment pótlásra, a többi bővítésre. A tervidőszakban viszont az évi

uszályberuházási költség 54 millió Ft, amelynek mintegy 53%-a az uszályhajók egyszerű újratermelését szolgálja — a nagyarányú uszályseleztezesek miatt — a kisebbik hányada (46%-a) viszont az uszálypark bővítését. A vontatók és uszályok lóerő- és hordképesség kapacitásai is lényegében az állóeszköz értékekhez hasonlóan alakultak.

6. Összefoglalás, végkövetkeztetések

Miután egy adott időszak szállítási tevékenységének statisztikai adatait elemzésre alkalmassá tettük, végezhetünk regressziószámítást a szállítási teljesítmény és a vele összefüggésben álló egyéb, általunk is vizsgált tényezők között.

Ezeket az összefüggéseket azután előre vetíthetjük a jövőre, ha a tervezett szállítási teljesítmény-felfutást elfogadjuk. Ha a tervek szerint alapvető változások várhatók részint a műszaki fejlesztésben, részint a szállítás egyéb feltételeiben (pl. szállítási távolság, szállítási irány, árúnevek összetétele stb.), akkor a tervezéshez a regressziószámítás nem alkalmas. Esetünkben azonban a tervidőszakban alapvető változásokra nem számíthatunk, ezért a 6. és 7. táblázatban található előrebecsült értékek a III. ötéves tervre előirányzott szállítási teljesítmények mellett reálisnak tartjuk. Végeredményben tehát számításaink révén (l. a 6. táblázat 4. és 6. oszlopát) ki tudtuk alakítani minden vizsgált tényezőre (báralapra, uszályállomány bruttó értékére, hordképesség kapacitására, a vontató állomány bruttó értékére, lóerő kapacitására, az egész folyamhajózás bruttó állóeszköz értékére, az áruszállítás viszonylag változó fajlagos költségére és az áruszállítás teljes fajlagos költségére) vonatkozóan egy alsó és felső értéket, amelyek közé 95%-os biztonsággal (valószínűséggel) kerül majd az adott tényező tényleges értéke.

A beruházások tervidőszaki alsó, illetve felső értékének kialakítására (l. a 7. táblázat 8. és 10. oszlopát) jobb híján azt az ingadozást alkalmaztuk, amely a tervidőszakban is megvolt a tényleges beruházási összeg és a regresszió egyenletből számított beruházási költség között.

Módszer a vonatkísérő személyzet menetfordulóinak javítására

Dr. BÉKÉSSY ANDRÁS NÉ — dr. CSIKÓS MIHÁLY

I. AZ ELEMZÉS CÉLKITŰZÉSEI

1. A kérdés jellemzése

A vonatkísérők munkája a vasúti szolgálat egyik legnehezebb, legtöbb fáradtságot és körültekintést igénylő ága. Ez mind időtartamában, mind pedig folyamatoságában (hétköznapiakon, vasár- és ünnepnapokon egyaránt) a legjobban igénybe veszi a személyzetet. A jelzett feladatkör jó ellátásától nagymértékben függ a forgalom lebonyolításának zavartalansága. A vasúti alkalmazottak jelentős hányada dolgozik ebben a munkakörben. Mindebből következik az érintett személyzet helyes munkarendjének, illetve az ezt tartalmazó jó menetfordulók készítésének fontossága. Ezek elkészítésénél arra kell törekedni, hogy az adott vonatkísérő szolgálat kifogástalan biztosításában a személyzet igénybevétele ne legyen nagyobb a szükségesnél.

E feladat igen átfogó és sok tényezőtől (menetrendi adottságok, létszámviszonyok, telepállomások elhelyezése stb.) függ. A vonatkísérő személyzet szolgálatában felmerülő meddő idő (csatlakozásokra várakozás, rezi utazás, ácsorgás stb.) rontja e munka gazdasági hatékonyságát. A meddő idő csökkentésével a vonatkísérők foglalkoztatottságának gazdaságosságát szolgálati idejük megnyújtása nélkül lehet fokozni. Mindez a vonatkísérő személyzet menetfordulójának jó elkészítésével biztosítható.

A kérdés kettős vonatkozású:

1. népgazdasági,
2. szociális.

A kérdés *népgazdasági* jelentőségével kapcsolatban csak a következőkre mutatunk rá. Az idő jobb kihasználása a teljesítmény megtartása, esetleg növelése mellett a személyzet igénybevétele idejének csökkentését teszi lehetővé, ami bérmegetkárítás alakjában jelentkezhet. Ez a vasúti szállítás önköltségének csökkentését eredményezi, aminek a vasúti szállításon kívül is érzékelhető gazdasági hatásai lehetnek.

A *szociális* hatás elsősorban a szolgálati idő csökkentéséből adódik, aminek következménye a vonatkísérő személyzet szabadidejének növekedése. Így kisebbé válik az a nagy különbség, amely a vonatkísérő személyzet és a többi dolgozók (pl. ipari munkások) időbeli igénybevétele között van.¹

A vonatkísérő személyzet menetfordulójával foglalkozunk, ami szorosan kapcsolódik más témakörökhöz (pl. a mozdony- és mozdonyoszemélyzet fordulójához). Elemzésük módszerei közel állanak egymáshoz. Még a paraméterekben is tapasztalhatunk egyezéseket. Ennek ellenére nem lenne célszerű ezeket a kérdéseket közösen tárgyalni. Ezzel kapcsolatban csak egy mozzanatra utalunk. A

¹ Tesszéri György: Vonatkísérői fordulók készítése (kézirat) 1. old.

gőzvontatásnál még együtt tárgyalható a mozdony és a vonatkísérő személyzet vezénylete, a korszerűbb vontatási nemeknél azonban ezt már el kell különíteni egymástól.²

A vonatkísérő személyzet menetfordulójával kapcsolatos kérdések szociális és gazdasági jelentőségét — túlzás nélkül állíthatjuk — világszerte felismerték és keresik a megfelelő megoldásukat. Erre utal az UIC keretében az üzemigazgatóknak és a kibernetikai csoportnak 1966. szeptember 12—14. között megrendezett közös értekezlete. Az ülés előkészítő témafelsorolás szerint a hosszúléjű áratú célkitűzések sorában első helyen szerepel a munkaerőgazdálkodással kapcsolatos probléma. Magán az ülésen is érintették ezt a kérdést azzal a megjegyzéssel kiegészítve, hogy ez a kibernetika módszereivel oldható meg célszerűen. A kibernetika módszereinek vasútüzemi hasznosítása a hagyományostól eltérő teljesen új rendszert fog kialakítani.³ Ennek szerves alkotó része a vonatkísérő személyzet menetfordulója is, aminek meg kell majd felelnie az említett átfogó rendszer követelményeinek. A probléma nemzetközi jelentősége mellett szól az is, hogy az AICCF által kibocsátott, a vasútigazgatóságoknak megküldött kérdőívben is több helyen szerepelnek ezzel kapcsolatos kérdések. A jelzett szervezet 1966 júniusi (párizsi) értekezletén is érintették a problémát, sajnos azonban a kérdés megoldásában ez a vita nem hozott semmi újat. Ennek okát a probléma komplikált és többretegű voltában kereshetjük. Az elemzések során nagyon sok szempontot kell számításba venni. Számolni kell a telepállomások elhelyezésével, a vonalak eltérő sajátosságaival, a személyzeti ellátottsággal stb.

A kérdés sokrétűsége irányítja figyelmünket a *kibernetikai módszerekre*. Ezeknek felhasználhatóságával kapcsolatban el kell döntenünk, találhatunk-e a menetfordulók összeállításában olyan mozzanatokat, amelyek periodikusan ismétlődnek és amelyek megoldása mechanikusan végezhető el. A probléma tipikusan ilyen természetű, hiszen a vonatok továbbítása a menetrendben megszabott időpontok szerint szabályosan ismétlődő feladat. A lehetőségek felderítése (a vonatok lehetséges csatlakozásainak számbavétele) és megfelelő paraméterek kiszámítása mechanikusan elvégezhető műveletek sorozatát jelenti.

A probléma megoldásának két fázisa:

1. Az *operációkutatás*. Ez vezet az optimális menetforduló kialakításának módszeréhez.

² Bode, Wolfgang: Änderungen der Bespannungseinstellung durch den Strukturwandel im Zugförderungsdienst der Deutschen Bundesbahnen, Die Bundesbahn, 1966. évi 17. sz. 736 old.

³ Gruppe für Kybernetik London, 11. und 12. Mai 1965. Internationaler Eisenbahnverband, 1965. évi 7—8. sz. 240. old.

2. A kialakított módszerrel *menetfordulók készítése elektronikus számítógépen.*

Ez utóbbival kapcsolatban meg kell jegyez-nünk, hogy az *elektronikus számítógép* felhasználása nem minden körülmények között gazdaságos. Gazdaságosságának előfeltétele a forgalom megfelelő intenzitása, mert enélkül az előkészítő munkálatok is több időt vehetnek igénybe, mint a fordulónak *manuális* előállítás, az operációkutatással nyert módszerek felhasználásával. Sőt vannak olyan esetek, amelyeknél a helyi viszonyok és a nagyobb-fokú rugalmasság előnyösebbé teszik a manuális előállítást. A jelentkezéssel kapcsolatos előírások a gépi programban nem változtathatók, míg a manuális megoldásnál a vezérlőtiszt mérlegelésétől függően néhány perces eltérések elképzelhetők, amelyek a menetrendi adottságok jobb kihasználását biztosíthatják, mint a merev gépi programok.

Az elemzést két egymástól jól elkülöníthető szakaszra bonthatjuk. Kereshetjük ugyanis a menetforduló javításának útját jelenlegi adottságaink mellett, amely lényegében azt jelenti, hogy a személyzeti fordulót:

1. az adott menetrend,
2. a továbbításra váró vonatok telepállomások közti adott felosztása,
3. a telepállomások jelenlegi földrajzi elhelyezése mellett javítjuk.

Külön szakasza az elemzésnek annak tisztázása, hogyan kell módosítani az előbbi feltételeket a fordulónak a jelenlegi adottságaikon túlmenő további javítása céljából.

Jelenleg a *kialakult adottságok* mellett elemezzük a forduló javításának lehetőségét és csak nagy vonalakban érintjük az elemzés második szakaszát.

2. Paraméterek és jósági kritérium

Törekvésünk a forduló optimalizálása, amihez feltétlenül szükséges, hogy összehasonlításokat tehessünk a meglévő állapot, valamint aközött, amit kidolgozott módszereinkkel biztosíthatunk. Ez lényegében elemzésünk paramétereinek problémája.

Kettős kérdéssel állunk szemben, mégpedig:

1. milyen paraméterekkel számoljunk,
2. mi ezeknek a paramétereknek „jósági” kritériuma.

A *paraméterek* közül a legátfogóbbnak a vonatkísérettel kapcsolatos *idő* tűnik. Akár a vonatkísérettel kapcsolatos bérköltéseket, akár az adott vonatjavítási feladatokhoz szükséges létszámviszonyokat akarjuk elemezni, ezek végeredményben mind a munkaidő függvényei. A vonatkísérethez szükséges munkaidőből ugyanis mindezekre következtethetünk.

A paraméterek meghatározásánál nagyon fontos, hogy azok egyértelműek legyenek, hiszen csak így lehetséges az elemzéshez szükséges számításokat elvégezni és ugyancsak így biztosítható az összehasonlításokhoz a megfelelő alap.

Elemzésünkben kétféle időtartamra támaszkodhatunk:

- a) távolléti idő,
- b) munkaidő.

Távolléti idő az egy fordulón belül az első vonat indulási és az utolsó vonat érkezési időpontja között eltelt időtartam, hozzáadva az első vonat indulását megelőző fel- és az utolsó vonat érkezését követő lejelentkezés időtartamát (ezt jelöljük: T_t -vel).

Munkaidő az az időtartam, amit a személyzet a kísért vonaton, azok menettartama alatt tölt el. Ehhez hozzászámítjuk még az egyes vonatok érkezése és indulása között felmerült fel- és lejelentkezési időtartamot. (A munkaidő jelölése: T_m).

Elemzésünk során ezeket az időtartamokat hasonlítjuk össze. Ebből következtetünk az egyes menetfordulók minőségére. Természetesen, e mellett más mutatókat (szolgálati órák, készenléti órák, szolgálati km stb. összegét) is kiszámítjuk, amelyek a gazdaságosság részletesebb megítéléséhez, a bérszámfejtéshez stb. támpontul szolgálhatnak.

Az elemzésnél a tipikus esetből kell kiindulni, ezért először azokra a vonatokra kell forduló készíteni, amelyek mindennap, rendszeresen közlekednek. A hétnek csak meghatározott napjain közlekedő vonatok külön problémát jelentenek.

A fenti paraméterek meghatározásából már következik a *jósági kritérium* is. Ez t. i. az, hogy az adott vonatjavítási feladatokat minél kisebb távolléti idővel oldjuk meg. Tehát a menetforduló javításának célja:

$$\text{Min } (T_t)$$

Lényegében az előbbiből már következik az a célkitűzés, hogy a távolléti időt a személyzet minél nagyobb hányadában szolgálati feladatok ellátására fordíthassa. Ezt a következőképpen jelölhetjük:

$$\text{Min } (T_t - T_m)$$

Ezzel kapcsolatban még csak azt jegyezzük meg, hogy elsősorban a *távolléti idő* csökkentését tartottuk szem előtt. A távolléti idő csökkenésével ugyanis az idő kihasználtsága is javul.

II. AZ ELEMZÉS TAGOLÁSA

Elemzésünkben kétféle tagolást különböztetünk meg:

- a) területi,
- b) logikai tagolást.

1. Az elemzés területi ütemezése

A vonatkísérő személyzet menetfordulóinak javítása csak előre jól átgondolt ütem szerint történhet. A módszer kiépítése is csak így mehet végbe. Ennek első lépése egy meghatározott vonalon meghatározott vonattípusra vonatkozó elemzés.⁴

⁴ Dr. Helmut Glück: Versuch zur Herstellung optimaler Laufpläne der Triebfahrzeuge auf der Grossrechenanlage, Die Bundesbahn, 1966. évi 5—6. sz. 213. old.

Ezt a mi hálózatunk lehetővé is teszi. Hálózatunk szerkezete ugyanis olyan, hogy elkülöníthetők az egyes vonal-, illetőleg hálózatrészek, mert ezek csak lazán függenek össze. Így egyes telepállomások vezénylétének elemzéséből is messzemenő következtetéseket vonhatunk le.⁵ Ennek megfelelően jártunk el. Első lépésként csak személyvonati vezényletet vettünk tekintetbe, olyan típusú telepállomásokkal, amelyek két vonalra vezényelnek.

A következő lépés több, egymással kapcsolatban álló vonal vezénylétének elemzése. Erre a célra alkalmasnak látszana egy-egy adott csomópontba befutó vonalak vonatkísérői vezénylétének szemügyrevétele.

Ezen az úton lehet mindig nagyobb és nagyobb hálózatrészeire áttérni, míg végül az egész hálózatunk vezénylétét egységes rendszerbe foglalva lehet vizsgálat alá venni. Természetesen a gyakorlati megoldás végrehajtásának előfeltétele megfelelő kapacitású elektronikus számítógép.

Nagyobb egységekre való áttérésnél egyeztetnünk kell a különböző vonalakra szolgáló megoldásokat. Igen nagy a valószínűsége ugyanis annak, hogy az egyes vonalakra kapott optimális megoldás hálózati szinten már nem az. A hálózati optimum megközelítésénél szintén az idő paraméterekre kell támaszkodnunk. A megközelítést szolgáló kompromisszum kialakításánál gyakran kell a döntésemélet módszereit felhasználnunk.

2. Az elemzés módszere és logikai tagolása

Mint említettük, a személyzeti fordulók javításánál a cél: úgy kapcsoljuk össze a vonatokat, hogy annak eredményeként az utazószemélyzet távolléti ideje minél kisebb legyen. Lényegében ez úgy oldható meg, hogy a vonatokat különböző lehetőségek szerint kapcsoljuk össze. Ezeket a kapcsolatokat elektronikus számítógéppel állítjuk elő. Ez lehetővé teszi az összes számbajövő kombináció előállítását. (Manuálisan ez csak kisforgalmú vonalakon oldható meg, ott sem biztos, hogy a vezénylőtiszt elfoglaltsága lehetővé tenné ezéknak a variációknak az előállítását.) Minden egyes változatnál megnézzük a távolléti órák számát és közülük a legkedvezőbb megoldást rögzítjük. Ebből kitűnik, hogy a javítás módszere egyszerű kombináció. Ebben a kombinációban az elemek száma a vonatok mennyisége (vagy azoknak, amint a későbbiekben látjuk, már egy-egy előre meghatározott kapcsolata), az osztály pedig egy-egy forduló (vagy vonatpár). Lényegében ezzel az elgondolással kerestek az NSZK-ban is optimális mozdonyfordulót.⁶

Ez voltaképpen megegyezést mutat azzal a módszerrel, amit nálunk a gyakorlat során kialakítottak és felhasználnak. E módszer logikai struktúrájára építettük azt a programot, ami szerint az elektronikus számítógép összeállítja a menetfor-

dulókat. Ez utóbbi összeállítási mód előnyeit a hagyományossal szemben a következőkben jelölhetjük meg:

A célszerűbb megoldás több változattól választható ki, mint manuális előállítás esetén. (Erre egyébként már utaltunk.)

Gépiesen ismétlődő feladatok (amit gépen lehet megoldani) sorozatától lehet a vezénylőtisztet mentesíteni. Ezek közé tartozik azoknak a mutatóknak a kiszámítása is, amit az utasítás a menetforduló készítésével kapcsolatban előír.

A fentiekből következik, hogy mind a közérthetőség, mind pedig az áttekinthetőség kedvéért érintenünk kell olyan eljárásokat, amelyek ismeretek és manuális úton a gyakorlatban már huzamosabb idő óta felhasználtak. Szükséges ez azért is, mert enélkül értelmetlenné válna a probléma gépi programjának ismertetése, de nem lehetne megvilágítani azokat az adatfeldolgozási, tagolási megoldásokat sem (pl. a menetfordulóba bevont vonatok állomásonkénti csoportosításának mikéntje), amelyek a program lefuttatásának előfeltételei.

A probléma sajátossága szükségessé teszi, hogy a menetfordulóhoz *a lehetséges kombinációkat több lépésben* alakítsuk ki:

1. Először vonatpárokat alakítunk ki. Ezek lesznek azok az elemek, amelyekből a fordulót felépítjük.
2. A vonatpárokat fordulókká kapcsoljuk össze.
3. A fordulókat ciklusokká egyesítjük.

III. EGYES LOGIKAI MOZZANATOK

1. Elemek

A vonatpárok összekapcsolásánál homogén vonatcsoportokat kell kialakítanunk. Egy csoportba azokat a vonatokat tesszük, amelyek a telepállomásról kiindulva közös célállomásig közlekednek, illetve ugyanarról a kiinduló állomásról a telepállomásra közlekednek. Külön csoportot kell kialakítanunk az ún. kötött vonatkapcsolatokra. Ezek lényegükben már eleve adott elemek. Ilyenek pl. az ingavonatok, amikor azonos szerelvényvel fordulhat vissza a személyzet. Ebben az esetben a vonatkapcsolásnál nem kell betartani az általánosan előírt fel- és lejelentkezési időtartamokat (ennél időben szorosabb kapcsolatot általában nem lehet találni). Hasonlóan kötött elemként kell kezelni azokat a vonatokat, amelyek eltérnek a típustól (pl. kettőnél több vonalat érintenek).

A nem kötött kapcsolatok esetében az elemeket úgy kell kialakítanunk, hogy időrendben sorra vesszük a telepállomásról kiinduló vonatokat. A célállomásra érkezés időpontjához az előírt le- és feljelentkezési időtartamot hozzáadjuk. Ez után megkeressük azt a vonatot, amely az érintett állomásról, az alább meghatározott időponthoz legközelebbi indulási idővel csatlakoztatható a telepállomás felé. Ezt a kapcsolást ciklikusan (a telepállomásról induló minden egyes vonattal, mint

⁵ Tesszéri: i. m. 1. old.

⁶ Glück: i. m. 218. old.

első elemmel újabb és újabb kombinációkat kezdve) elvégezzük. Azt a változatot tartjuk meg a további feldolgozáshoz, amelyiknél a távolléti idők összege a legkisebb. (A program gyakorlati megvalósítása során azt tapasztaltuk, hogy ezek az időtartamok egyenlők, kivéve, ha a menetrend-grafikonban több páratlan számú metszés adódik. Így ezt a mozzanatot csak nagy forgalmú vonalakon és gyakori említett típusú metszések esetén célszerű elvégezni.)

2. Fordulók

A következő mozzanatban a már kialakított elemeket fordulókka kapcsoljuk össze. Logikailag ugyanaz a folyamat, mint az előző, csak az egyes vonatok helyett most már az egyes elemek szerepelnek a kombinációban. Ennél az összekapcsolásnál lényegében azok a korlátozó feltételek érvényesülnek, mint a vonatok elemekké egysítésénél, legfeljebb a távolléti idő maximumát az F. 9. utasítás szabja meg.

Egy-egy csoporton belül a kombinációk sajátossága ebben az esetben az előbbivel szemben az, hogy minden egyes elem a telepállomásra van beállítva, így a már említett időhatár kivételével minden elem kapcsolatba hozható egymással.

További sajátossága ezeknek a kombinációknak, hogy azok osztályszáma nem állandó, az egyes elemeket ugyanis mindaddig kapcsolhatjuk egymáshoz, amíg a távolléti idő összege az előírt maximumot el nem éri.

Itt is azt a kombinációt kell megtartanunk, amely kevesebb távolléti időt igényel.

3. Ciklusok

A következő mozzanat a már kialakított fordulóknak ciklusokká egyesítése. A fordulók ugyanis a naptári időben periódikusan változnak. Azt az időtartamot, amelyen belül az egyes fordulók ismétlődnek, ciklusnak nevezzük.⁷

A ciklus a vonatkísérő csapatok által egy tipikus 24 órai időtartam alatti összes vonatvábbítást jelenti.

Az összekapcsolásnál egy feltétel-sorozatnak kell érvényesülnie. Ez a feltétel-sorozat az F. 9. utasítás IV. fejezetének a különböző hosszúságú munkaidő tartamokat követő kötelező pihenő időre vonatkozó előírásaiából adódik. Ezeket egyszerű matematikai egyenlőtlenségek alakjában írhatjuk fel:

Telepállomáson

$$\begin{array}{ll} T_t \leq 12 \text{ óra} & T_p \geq 8 \text{ óra} \\ 12 \text{ ó} < T_t \leq 16 \text{ ó} & T_p \geq 10 \text{ ó} \\ 16 \text{ ó} < T_t & T_p \geq 12 \text{ ó} \end{array}$$

Forduló állomáson

$$\begin{array}{ll} T_t \leq 12 \text{ óra} & T_p \geq 6 \text{ óra} \\ 12 \text{ ó} < T_t & T_p \geq 8 \text{ óra} \end{array}$$

T_p = a két forduló között eltelt időtartam (pihenő idő).

A fordulók összekapcsolása az időközre vonatkozó fenti feltételek szerint történik.

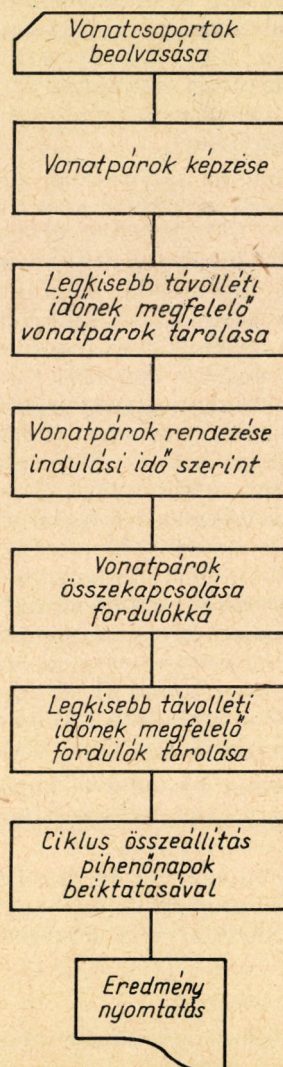
IV. A FELADAT GÉPI PROGRAMJA

A feladatot a MÁV Gamma ET elektronikus számítógépén kíséreltük megoldani. Kísérletünknek határt szabott a gép kapacitása.

A telepállomás által vezényelt minden vonatról külön *lyukkártyát* készítettünk. A lyukkártyára a következő adatokat vittük rá:

1. Sorszám.
2. Vonatszám.
3. Indulási idő.
4. Érkezési idő.
5. Menettartam.
6. Állomások távolsága km-ben.

Egy csoportba a közös célállomásig közlekedő vonatokat tettük. A vonatokat indulási idejük szerint (0 órától kezdődően) rendeztük csoportonként.



1. ábra. Átfogó gépi program

⁷ Tesszéri: i. m. 2. old.

Mindegyik *kötött vonatkapcsolatról* külön lyukkártyát készítettünk. (A kapcsolatba bevont vonatok más lyukkártyán nem szerepelnek.) Ezeket a kártyákat is a fentiek szerint rendeztük. A kártyák a következő adatokat tartalmazzák:

1. Sorszám.
2. Vonatszámok (a kapcsolatba bevont valamennyi vonat száma).
3. A kapcsolatba bevont esetleges rezsi-utazások megjelölése.
4. A kapcsolat első vonatának indulási ideje.
5. A kapcsolat utolsó vonatának telepállomásra érkezési ideje.
6. Menettartamok összege.
7. Km-ek összege.

A *program menete* az 1. ábráról leolvasható és felépítése az eddigiek során kifejtetteknek alapul. Ezzel kapcsolatban a következőket jegyezzük meg. Programunk szerint a forduló és a ciklus kialakítása a már ismertetett korlátozó feltételek érvényesítése mellett azonos fázisban (a kialakított forduló után mindjárt megkeresi a gép a következő forduló első elemét) történik.

A gép először *egy teljes menetfordulót* alakít ki. E menetforduló távolléti óráinak összegét tárolja a memóriájában. A továbbiakban teljes egészében a gép már csak olyan ciklusokat alakít ki, ahol a távolléti órák összege nem haladja meg a memóriában tárolt mennyiséget.

Részletesebben az alábbiakban írjuk le az első ciklus kialakítását követő mozzanatokat. Az első ciklus befejezése után a gép az időrendben az első elemet követőből kiindulva (tehát most időrendben a második elem lesz a ciklus kiinduló eleme) alakít ki újabb menetfordulót. A ciklus kialakításával párhuzamosan számítja ki és hasonlítja össze a távolléti órák összegét a memória tartalmával. Mivel a jelzett összeg nagyságrendileg eléri a memória tartalmát, a gép az adott ciklus további kialakítását abbahagyja és az időrendben következő elemből kiindulva újabb ciklus kialakítását kezdi meg. Abban az esetben, ha újabb ciklus távolléti idejének összege alacsonyabb a memóriában tárolt mennyiségnél, úgy most már ez az alacsonyabb távolléti órák összege kerül a memóriába és a munka további szakaszában ez lesz az összehasonlítási alap mindaddig, amíg ismét a távolléti óráknak alacsonyabb összege nem alakul ki. A gép kezdőpontot sorra vesz minden egyes elemet és az itt leírtak szerint megkísérel menetfordulókat kialakítani.

A program akkor fejeződik be, amikor a gép kiinduló pontot sorra véve minden elemet, ismét eljut időrendben az első elemhez.

A gép azt a ciklust írja ki, amelyik a távolléti órák legkisebb összegével valósítható meg. A *ciklus* fordulónként részletezve a következőket tartalmazza:

1. A vonatszámokat.
2. A feljelentkezés időpontját a forduló első vonatjára.
3. A forduló első vonatának indulási idejét.

4. A forduló utolsó vonatának érkezési idejét.
5. A szolgálat befejezésének időpontját (érkezési + lejelentkezési idő).
6. A két egymást követő forduló közt eltelt szabad idő tartamát.

A *ciklus végén* kiírja még a gép a következőket:

1. Távolléti órák összege.
2. Munkaórák összege.
3. A vonatkísérő személyzet által utazott km-ek összege (rezsi-utazások nélkül).

A fenti adatok mindegyike egy főre vonatkozik.

V. A VONATKÍSÉRŐ SZEMÉLYZET MENETFORDULÓJÁT MEGHATÁROZÓ ADOTTSÁGOK JAVÍTÁSA

A menetfordulók kérdésének rendszeres elemzése a vonatkísérő személyzet időbeosztásának jelen viszonyok közötti megjavításán kívül *további lehetőségeket* is tartalmaz. Ennek során olyan szempontokat tisztázhatunk, amelyek a menetfordulóval szoros kapcsolatban álló, azt befolyásoló egyéb tényezők kedvező módosításához is utat nyitnak.

Az általunk elemzett viszonylag rövid vonalakon is gyakran találtunk olyan kisebb akadályokkal, amelyeknek a kiküszöbölése egyszerűnek látszik és így a távolléti időt több órával lehetne csökkenteni. Természetesen tudatában vagyunk annak, hogy ezek a vonatkísérő személyzet beosztásán kívülálló, esetleg egyéb szempontoknak az érvényesítésekképpen alakultak ki. Tudatában vagyunk azonban annak is, hogy ezek az érdekek is lehetővé tesznek bizonyos határok közötti módosításokat, amiket — ha ezzel a vonatkísérők menetfordulóját javíthatjuk — feltétlenül kerestül kell vinni. Ez azonban csak úgy oldható meg, ha ismerjük és meg tudjuk fogalmazni azokat a követelményeket, amelyek figyelembevételével a vonatkísérők munkaviszonyait és munkájuk gazdasági hatékonyságát tovább javíthatjuk.

Ezek tisztázásában kibernetikai módszerekre támaszkodhatunk. A *modellalkotás* lehetővé teszi, hogy változtassuk az elemzett feltételeket kifejező paramétereket (menetrendi adatokat, továbbításra váró vonatok mennyiségét stb.) és ezekkel készítsünk *új és új menetfordulót*. A menetfordulónak így kapott sorából ki kell emelni és a tanulmányozott feltétel szempontjából részletesen kell elemezni azokat, amelyek az előzőeknél lényegesen kevesebb távolléti idővel valósíthatók meg és az időkihasználásuk is gazdaságosabb. Az adott időpontra és vonalra végrehajtott elemzések megvilágítják az egyes paraméterek hatásait. E szimulációs módszernek bővebb tárgyalása feladatunkon kívül esik, itt csak jelezni akarjuk, hogy a kutató munka előtt ebben a vonatkozásban figyelmet érdemlő távlatok állanak. A jelzett kutatás tárgya tehát a menetfordulót befolyásoló exogén paraméterek tisztázása lenne. Ezzel kapcsolatban a következőket kellene tisztázni:

1. Menetrendszerkesztési követelmények.

2. Vonatkíséreti feladatok telepállomások közötti felosztásának mikéntje.

3. A telepállomások területi elhelyezésével kapcsolatos követelmények.

1. Menetrendszerkesztési követelmények

Ebben a kérdésben arra a megállapításra támaszkodhatunk, hogy minden közlekedési ágazatnál a menetrend kialakítása lényegében mindenkor kompromisszum eredménye. Ezt a legtöbbször egymással ellentétes érdekek kiegyenlítésének eredményeként kell megvalósítanunk, amit nagy mértékben megnehezít az, hogy napjainkban nincs kidolgozva olyan algoritmus, amely lehetővé teszi adott körülmények között a legkedvezőbb mutatók kialakítását.⁸

Ennek az algoritmusnak egyik komponense azoknak a szempontoknak megfogalmazása, amelyek a vonatkísérő személyzet beosztásának feltételeit fejezik ki. Ezzel kapcsolatban a szóbanforgó követelményt általánosan úgy fogalmazhatjuk meg, hogy a menetrend összeállításánál érvényesíteni kell azt a szempontot, amely szerint a forduló, valamint azokon az állomásokon, ahol a személyzet más vonatra száll át, a várakozási idő a feltétlenül szükségesnél hosszabb ne legyen. Ehhez hasonló követelmények érvényesülnek a menetrend és a mozdonyforduló terv összehangolásánál, amely szerint a menetrendnél nemcsak a kocsóra ráfordítás szempontjait, hanem a mozdonyóra, mozdonyfutás, hasznos mozdonyteljesítmény szempontjait is szükséges érvényesíteni. Hozzáfűzhetjük, hogy ezeken kívül még számolni kell a vonatkísérő személyzet jó időbeosztásának követelményeivel is. Ebben a vonatkozásban van bizonyos lehetőség a menetrendi trasszok kismértékű eltolására⁹, amelynek előnyös hatásai lehetnek az említett mutatók alakulására. További általános követelményként jelölhetjük meg azt, hogy a menetrend összeállításánál lehetőleg biztosítani kell a lehetőséget, hogy egy-egy vonattal a személyzet a forduló állomásig utazzon és onnan egy ellenirányú vonatot kísérhessen visszafelé.¹⁰ Mindebből következik, hogy ez az elemzés elválaszthatatlanul kapcsolódik a szerelvény- és mozdonyforduló kérdéséhez.

Szem előtt tartva, hogy a menetrendi követelményeket tanulmányozzuk, a másik két adottságot (vonatkíséreti feladatok terjedelme, telepállomások elhelyezése) változatlanul kell feltételeznünk. (A későbbiek során is az elemzés célján kívülálló adottságokat mindig változatlanul kell tekintenünk.)

Ebben az esetben is adott vonalnak az érvényes menetrendben megszabott vonattovábbítási fel-

adataiból kell kiindulni. Az elemzés céljára készíteni kellene olyan menetrendet, amely ideális menetforduló összeállítását teszi lehetővé. Ezt követően az említett menetrenddel össze kell hasonlítani az érvényes menetrenddel. Az eltéréseket gondosan kell tanulmányozni. Ellentétes érdekeknel mérlegelni kell, hogy a vasút üzemvitelére szempontjából melyiknek nagyobb a jelentősége. Ezen az úton lehetne megtalálni azt a kompromisszumos megoldást, amely a különböző érdekek között a vonatkísérő személyzet menetfordulójának kialakításával is számol. Mindezek a mérlegelések azonban sokirányú és mélyreható elemzéseket kívánnak annak tisztázása céljából, hogyan kell az összehasonlítások konklúzióit számszerűsíteni. Ezt követően kellene az elemzés körét mind szélesebbre és szélesebbre kiterjeszteni. Az így szerzett tapasztalatokra támaszkodva lehetne kialakítani azokat a feltételeket, amelyeket a menetrendszerkesztésnél a vonatkísérő személyzet időbeosztásával kapcsolatban figyelembe kell venni.

Az elemzés céljára különböző menetrendi feltételek mellett a menetfordulók sorozatait kell előállítani. Ez olyan terjedelmű munka, amit csak elektronikus számítógéppel lehet megoldani.

2. A vonattovábbítási feladatok felosztása a telepállomások között

Vannak esetek, amikor a telepállomás földrajzi elhelyezése már a vonattovábbítási feladatokat is meghatározza. Az esetek többségében azonban nem ez a helyzet. Általában ugyanarra a vonalra több telepállomás is vezényel vonatkíséréretet. Ebből a szempontból meglehetősen feltűnő aránytalanságok figyelhetők meg; ezek az aránytalanságok lényegükben egyszerű szervezési intézkedéssel megváltoztathatók. Az időkihasználás gazdaságossága, valamint a távolléti idők csökkentése szempontjából az erre irányuló módszer kidolgozása is komoly lehetőségeket rejt magában.

A vonattovábbítási feladatoknak telepállomások közötti felosztásánál előbb a feladatok terjedelmét kell mérlegelni. A feladatok terjedelmén belül azok munkaigényességét kell számbavenni. Végül pedig figyelembe kell venni az érintett vonalak terepviszonyait. Ezt még kapcsolatba kell hozni az egyes telepállomások létszámával. Itt ismét egész sor olyan feladattal állunk szemben, amelyekre kellő pontosságú paraméterek dolgozhatók ki. Ezek a paraméterek is csak a vonatkísérő személyzet menetfordulóinak részletes elemzése útján (az előbbiekben körvonalazott szimulációs eljárás során) alakíthatók ki, ahol a vonattovábbítási feladatok terjedelmének változtatása mellett (a többi adottságokat itt is állandónak véve) készítünk újabb és újabb menetfordulókat.

3. A telepállomások földrajzi elhelyezése

A telepállomások földrajzi elhelyezésének megváltoztatása is igen sok problémát rejt magában. Ezeknek a jelenleginél célszerűbb elhelyezésével szintén jelentős mértékben lehetne csökkenteni a

⁸ Sandulescu, Joszif: Depre aplicarea calculatoarelor electronice la stabilirea parametrilor si variantelor optime ale graficului de circulatie a trenurilor, Cailor Ferate, Bukarest, 1965. évi 10. sz.

⁹ Dr. Turányi István: Vasúti üzemtan, Bp., 1966. Tankönyvkiadó, 251 old.

¹⁰ Dr. Turányi: i. m. 446. old.

távolléti időt. Egyúttal csökkenteni lehetne az önköltségi utazások számát is. A telepállomások elhelyezésének kérdését egyébként a korszerű vontatási nemek térhódítása is aktuálissá teszi. A korszerűbb vontatási nemekre való áttérés lehetővé teszi az utazási sebesség növelését, ennek következtében meg lehet növelni a telepállomások és mindazon állomások közötti útszakasz hosszát, ahol a vonatkísérő személyzet váltása, illetve szolgálatba állítása történik.¹¹

A telepállomások területi elhelyezésének megváltoztatása azonban komoly költségkihatásokkal jár. Új laktanyák létesítése, megfelelő egészségügyi feltételek biztosítása stb. csak beruházások útján valósítható meg. Komoly nehézséget jelent a személyzet lakásproblémáinak megoldása is. Mindez nem jelentheti azonban azt, hogy a kérdéssel ne foglalkozzunk. A vezénylés módszerének megjavítása érdekében a kedvező helyzetet itt is fel kell vázolnunk. A kedvező helyzet ismeretében

¹¹ Bode: i. m. 726. old.

Egyesületi hírek

Magyar Közlekedési Napok Varsóban

A Közlekedéstudományi Egyesület és a Lengyel Mérnökök és Technikusok Egyesülete (SITK) között létrejött megállapodás alapján f. évi május 27–31. között lengyel társegyesület Varsóban „Magyar Közlekedési Napokat” rendezett. A közlekedési napokon *Rödönyi Károly* főtitkár vezetésével magyar részről 40 tagú delegáció vett részt.

A konferencia megnyitója május 28-án volt a Lengyel Tudományos Akadémia nagytermében. Az elnöki megnyitó után *Pjotr Levinsky*, a Lengyel Népköztársaság közlekedésügyi minisztere, majd *dr. Tólas Barna*, a varsói Magyar Nagykövetség kultúrtańcsosa üdvözölte a konferencia résztvevőit.

Az első előadást a „Magyar közlekedés fejlődése” címmel *Rödönyi Károly* miniszterhelyettes tartotta, majd *dr. Winkler Péter*, KPM I. a kibernetika közlekedési alkalmazásáról tartott előadást. A további előadások 3 szekciónban (vasút, — gépjárműközlekedés, — közút) zajlottak le.

A vasúti szekció előadásai a következők voltak: „Az automatizálás kérdése a Magyar Államvasutak területén” (*Lindner József*, KPM I.), — „Az új technika hatásának érvényesülése a MÁV forgalmi üzemében” (*Kovács János*, KPM I.), — „A forgalmi, üzemi jellegű kutatások helyzete a MÁV-nál a gyakorlati alkalmazás szempontjából” (*dr. Mészáros Pál*, VTKI), — „A MÁV dieselesítésének fejlődése” (*Vághgyi Károly*, KPM I.), — „A vasúti Diesel-járműjavítók tervszerű, megelőző karbantartásának műszaki és gazdasági elemzése” (*Bozi Lajos*, KPM I.), — „A magyar vasúthálózat fejlesztése” (*Csanádi József*, KPM I.), — „A korszerű vasúti hídépítés Magyarországon” (*Nemeskéri Kiss Géza*, KPM I.), — „Üzemi épületek a MÁV-nál” (*Erdélyi Tibor*, KPM I.), — „Vasúti felépítménykutatási kísérletek a MÁV-nál” (*dr. Nagy József*, VTKI).

A gépjármű-közlekedési szekció előadásai a következő kérdésekkel foglalkoztak: „A népgazdaság fejlődésének hatása a személy- és áruszállítási szükségletekre” (*dr. Veroszta Imre*, KPM Gépjárműköz. Főoszt.).

„A vasút-közút közötti koordináció fejlődése az áruszállításban” (*Temesi József*, ATUKI), — „A közúti személyszállítás szerepe a közlekedési ágazatok közötti forgalommezsgosztásban” (*Hegedűs Ágoston*, ATUKI), — „A MÁVAUT fejlődése, különös tekintettel a nemzetközi kapcsolatokra” (*Hidasi György*, MÁV-

következő lépésként kellene azokat a fokozatokat megállapítanunk, amelyeken keresztül a felvázolt kedvező helyzet elérhető. Lépésenként ugyanis bizonyos mértékig ez a helyzet is javítható. Ebből a szempontból igen hasznosak lennének azok a számítások, amelyek azt mutatnák ki, hogy a telepállomásoknak a jelenleginél célszerűbb elhelyezéssel biztosított lehetőségek a személyzet vezénylésénél milyen munkaidő-, esetleg bérmegetakarításokat eredményezhetnek. Ezek a megtakarítások fedezetül szolgálhatnak azon beruházásokhoz amelyek a telepállomások célszerűbb elhelyezését biztosítanák. Már itt rá kell mutatnunk arra, hogy ha az említett megtakarítások a célszerűbb elhelyezés egy-egy fokozatának költségeit biztosítják, akkor azt a személyzet szociális viszonyainak megjavítása érdekében feltétlenül keresztül kell vinni. Hiszen a cél a dolgozók munkakörülményeinek állandó javítása, még anyagi áldozatok árán is; fokozottabb mértékben érvényesül ez a követelmény, ha ez az anyagi áldozat megterül, vagy esetleg a beruházásokon felül az önköltségsökkenetés útján még további gazdasági előnyöket is biztosít.

AUT), — „A forgalombiztonság követelményei a közúti közlekedés fejlődésében” (*Csiszár Imre*, KPM. Gépjárm. Főoszt.), — „A rendőri-állami szervek, valamint a tudományos és társadalmi szervezetek együttműködése a közlekedés biztonságáért” (*dr. Makovetz István*, BM), — „A javító és szerviz létesítmények fejlesztésének irányelvei” (*dr. Tózsér István*, ATUKI), — „A közúti haszonjárművek kiszolgálásának korszerű bázisai” Magyarországon” (*Walter Medárd*, Autóköz. Tröszt).

A közúti szekció előadásai foglalkoztak a közúti hálózat fejlesztésének problémáival (*dr. Kozári István*, KPM Közúti Főoszt.), — A közutak fejlesztésének irányelveivel (*dr. Nemesdy Ervin*, BME), — „Az útiügyi kutatás helyzetével” (*Kovács György*, UKI), — „A hálékony burkolatok gazdaságos építésével” (*dr. Gáspár László*, UKI), — „Az aszfaltútépítés tapasztalataival és eredményeivel” (*Simon Miklós*, UKI), — „A közúti hidak újjáépítésével” (*dr. Palotás László*, BME), — „A magyar közúti hídépítés újabb fejlődésével” (*dr. Petur Alajos*, UVATERV), — „A közúti hidak méretezéseinak irányvaival” (*Apáthy Árpád*, KPM), — „Közúti szerénykeresztmetszű hidakkal” (*Szalay János*, BME).

A Magyar Közlekedési Napok keretében reprezentatív kiállítást rendeztek, 200 fénykép bemutatásával. A kiállítást *Rödönyi Károly* nyitotta meg, s a megnyitón a SITK vezetősége mellett *Levinsky* miniszter és *Nemény* magyar nagykövet is részt vett.

A konferencia első ülésén a lengyel—magyar egyesületi kapcsolatok fejlesztése és a baráti együttműködés elményítése elismeréséül a lengyel egyesület elnökének határozatából *Buszma* elnök *Rödönyi Károly* főtitkárnak, *Várad* József főtitkárhelyettesnek és *Solymos János* tagozati titkárnak átnyújtotta a Lengyel Mérnökök és Technikusok Egyesülete tiszteletbeli aranyjelvényét, *Horváth Ferencnek*, a szegedi Területi Szervezet titkárnak és *Kovács Györgynek*, a Nemzetközi Kapcsolatok vezetőjének pedig a tiszteletbeli ezüstjelvényét.

Május 31-én a delegáció tagjai egynapos kiránduláson megtekintették Plock városát és Wroclawek mellett, a Visztulán épülő nagy vízerőmű munkálatait, továbbá részt vettek Zelazowa Wolában — Chopin szülőházában — a tiszteletükre rendezett Chopin koncerten.

A kölcsönösség alapján f. évi szeptember 10—14-e között Budapesten rendez a Közlekedéstudományi Egyesület „Lengyel Közlekedési Napokat”.

Várad József

Gépkocsi forgalmi-műszaki telep tervpályázata

D Á N I E L F E R E N C — dr. M E S T Y A N E K E R V I N

Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium — a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Autóközlekedési Vezérgazgatóságával közösen — nyilvános, országos tervpályázatot bonyolított le, 1967. június 1 és szeptember 30 között, olyan bővíthető gépkocsi forgalmi és műszaki telepek tervmegoldására, amelyek az első szakaszban 250, második szakaszban pedig 500 gépkocsi teljes forgalmi-műszaki ellátására alkalmasak.

A tervpályázat célja az volt, hogy technológiai, szerkezeti és építészeti megoldásokban is gazdaságos terveket kapjunk, amelyek mind a budapesti, mind a megyei autóközlekedési vállalatok sokrétű igényeit kielégítik.

A tervpályázat kiírása azért volt szükséges, mert megfelelő títustervek nem állnak rendelkezésre és a következő években 12 ilyen nagyságú telep építése várható.

A gépkocsi forgalmi és műszaki telepek feladata kettős:

— egyrészt a gépkocsik forgalmi funkcióival kapcsolatos feladatok ellátása,

— másrészt a gépkocsik műszaki ellátásához (javítás és karbantartás, üzemanyagellátás) megfelelő létesítmények biztosítása.

A tervpályázati kiírási szöveg részletesen tartalmazza azokat a technológiai, szerkezeti, építészeti, gazdaságossági és egyéb kívánalmakat, amelyek alapján a pályaműveket el kellett készíteni.

A pályázók részére a feladat egy 250 gépkocsi üzemeltetésére és fenntartására alkalmas telep kialakítása volt, úgy, hogy azt későbbi időpontban 500 gépkocsi üzemeltetésére és fenntartására alkalmassá lehessen bővíteni.

Az 500 gépkocsit üzemeltető telep kialakítása, a kiírás szerint, a 250 gépkocsit befogadó egység alapterületének kétirányú, szélességi-hosszúsági bővítésével volt lehetséges.

A megadott telep méretei — az eddigi tapasztalatoknak megfelelően — nem voltak ideálisak, ezen kívül a ma már sok helyen előírt útmenti zöldsávot is biztosítani kellett. Elő volt írva, hogy a tervek meghatározott nagyságú üzemanyagtöltőt, mosót, műhely-, szociális és irodaépületeket is tartalmazzanak.

A kiírás általános építészeti irányelveket is tartalmazott. Rögzítette, hogy a felhasználásra kerülő épületszerkezetek főleg üzemben előregyártott típusok legyenek, az építésiparosítás céljainak szolgálatában, így az elbírálásnál azok a tervek előnyben részesültek, amelyek üzemben előregyártott típus-szerkezeteket javasoltak.

A tervpályázati kiírás szövegét az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériumban 79-en vették ki. A bírálóbizottság a pályázat 42 kérdésére adott választ. 1967. augusztus 28-ig 19 db pályaművet nyújtottak be.

A bírálóbizottság megállapította, hogy a pályaművek értékes javaslatokat tartalmaznak, amelyek

nagy mértékben elősegítik a pályázat célkitűzéseinek megvalósítását. A pályázók a feladatot igen változatosan oldották meg; a 19 pályamű mindegyike általában megfelelt a megkívánt színvonalnak. A pályaművek egy része azonban, mivel az eddigi eredményekhez képest nem hozott újat, sem díjazásban, sem megvételben nem részesült.

A bírálóbizottság a pályaművek értékelésénél:

a technológiai (üzemeltetési) szempontokat 50%
az építészeti szempontokat 30%

a gazdaságossági szempontokat pedig 20%

arányban vette figyelembe, alapulvéve a gépkocsi forgalmi-műszaki telepek üzemi jellegét és a valószínű külterületi telepítésüket.

A bírálóbizottság a bíráló főbb szempontjait az alábbiakban foglalta össze:

1. általános elrendezés és főtechnológia,
2. épületek telepítése, tömbösítéssel,
3. műhelyek belső technológiája,
4. épületszerkezetek,
5. esztétika,
6. gazdaságosság.

A fenti bírálói követelményeknek a pályaművek az alábbiakban feleltek meg:

1. Általános elrendezés és főtechnológia

A pályaművek általában jó megoldásokat tartalmaznak a beérkező járműveknek a telepen belül — az előírt technológiai útvonalakon — való mozgása szempontjából.

A bírálóbizottság előnyben részesítette azokat a pályaműveket, amelyek a funkció-sémában kiírt, telepen belüli közlekedési és anyagmozgatási folyamatokat gazdaságosan elégítik ki azáltal, hogy a gyakrabban használt útvonalakat tervezték rövidebbre.

2. Épületek telepítése, tömbösítéssel

A pályaműveket többé-kevésbé a tömbösítés szellemében készítették el.

A szakemberek között jelenleg vitatott telepítési problémakörben — tehát, hogy a telepi bejáráshoz és irodaépülethez a gépkocsi tárolóterület, vagy a műhelyszekció kerüljön-e közelebb — a bírálóbizottság úgy foglalt állást, hogy mindkét szempontot egyenlő értékeléssel fogadta el. A gépkocsi tárolóterület távolabb helyezése ugyanis kilométerfutás-többletet, míg a műhelyszekció távolabb helyezése közművesítési többletberuházási és többlet üzemeltetési költséget jelent.

3. Műhelyek belső technológiája

A pályaművek többsége a helyiségek egymáshoz való kapcsolatát jól oldotta meg. A bírálóbizottság külön figyelmet szentelt a biztonságos közlekedés

és a balesetmentesség szempontjainak. Külön értékelte a bírálóbizottság a segédipari műhelyek elhelyezését és ezek egymáshoz és a szerelőcsarnokhoz való kapcsolatát.

4. Épületszerkezetek

Gazdaságossági szempontból elsősorban a nagyüzemileg előregyártott elemek alkalmazását és a szerkezetek egységesítésére való törekvést tekintették követendőnek, így az új gazdasági mechanizmus jegyében a technológiával összhangba hozott és szolid beruházási költséget igénylő épületszerkezeti megoldások részesültek előnyben.

5. Esztétika

A bírálóbizottság esztétikai szempontból azokat a megoldásokat tartotta előnyösnek, amelyeknél a technológiai tartalom korszerű szerkezetekkel párosult, harmonikus és szolid megjelenésben.

Külön előnyben részesültek még azok az építészeti megoldások, amelyek bármilyen környezetbe jól beilleszthetők.

6. Gazdaságosság

A bírálóbizottság kedvezőtlennek ítélte meg azokat a terveket, amelyeknél az egy gépkocsira eső gépkocsi javító-, karbantartó csarnok alapterület feleslegesen nagy. Több pályamű ugyanis olyan csarnokmegoldást tartalmaz, amelyben — a belső

közlekedési utak miatt — az egy gépkocsira eső alapterület túlzott, ami jelentős beruházási, fenntartási, üzemeltetési többletköltséget is okoz.

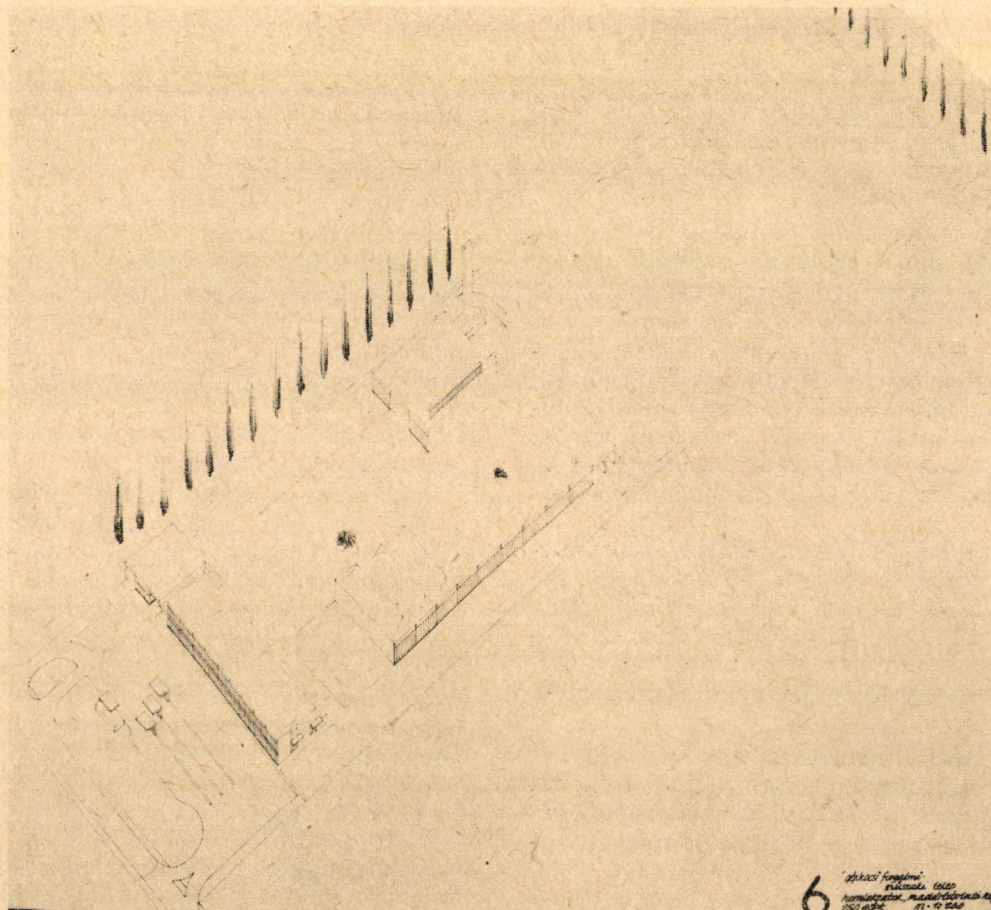
*

A bírálóbizottság a részletes értékelés alapján megállapította, hogy olyan pályamű nem érkezett be, amely a tervpályázati kiírási szövegben foglalt összes követelményeknek megfelelt volna, ezért a tervpályázat legnagyobb összegű 50 000,— Ft-os pályadíját nem adta ki. A 19 pályamű össz-értékelése alapján úgy határozott, hogy a teljes 220 000 forintos pályadíjkeretet teljes egészében nem méríti ki és díjazásban csak 4 pályaművet, megvételeiben pedig 5 pályaművet részesít.

Megvétele azok a pályaművek kerültek, amelyek egy-egy részletfeladatot jól oldottak meg és a jelenlegi színvonalhoz képest fejlődést mutatnak, tehát vagy technológiai, vagy szerkezeti-építészeti, vagy gazdaságossági szempontból előrehaladást jelentenek.

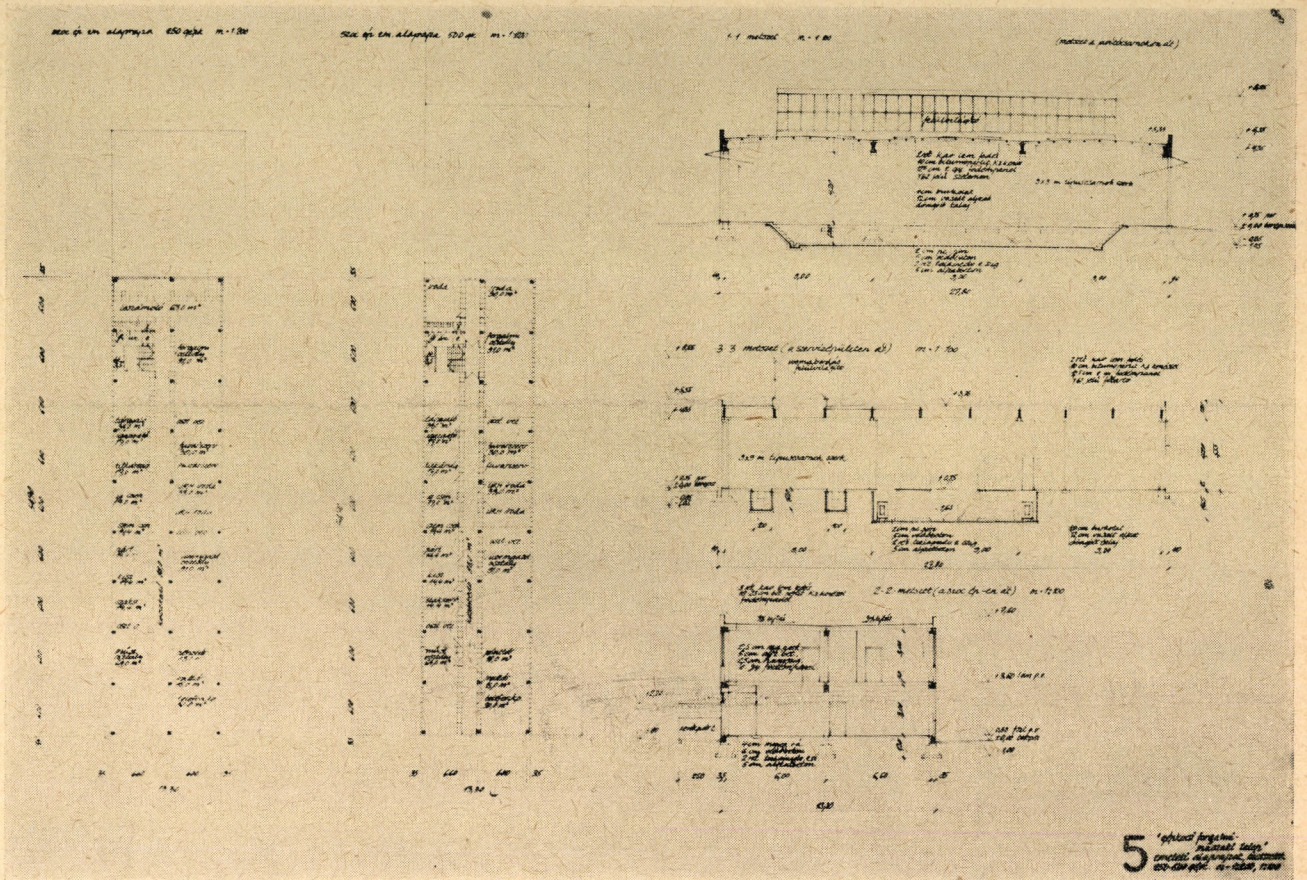
A megvásárolt pályaművek között vannak csarnok-rendszerű javítóállások is, amelyek értékes ötleteket hoztak. Ezeket az Autóközlekedési Vezérigazgatóság a már meglévő csarnok-rendszerű javítóállások korszerűsítésénél kívánja felhasználni.

Fenti szempontok alapján — az egyes pályaművek egymáshoz viszonyított értékelésével és rangsorolásával — a bírálóbizottság:

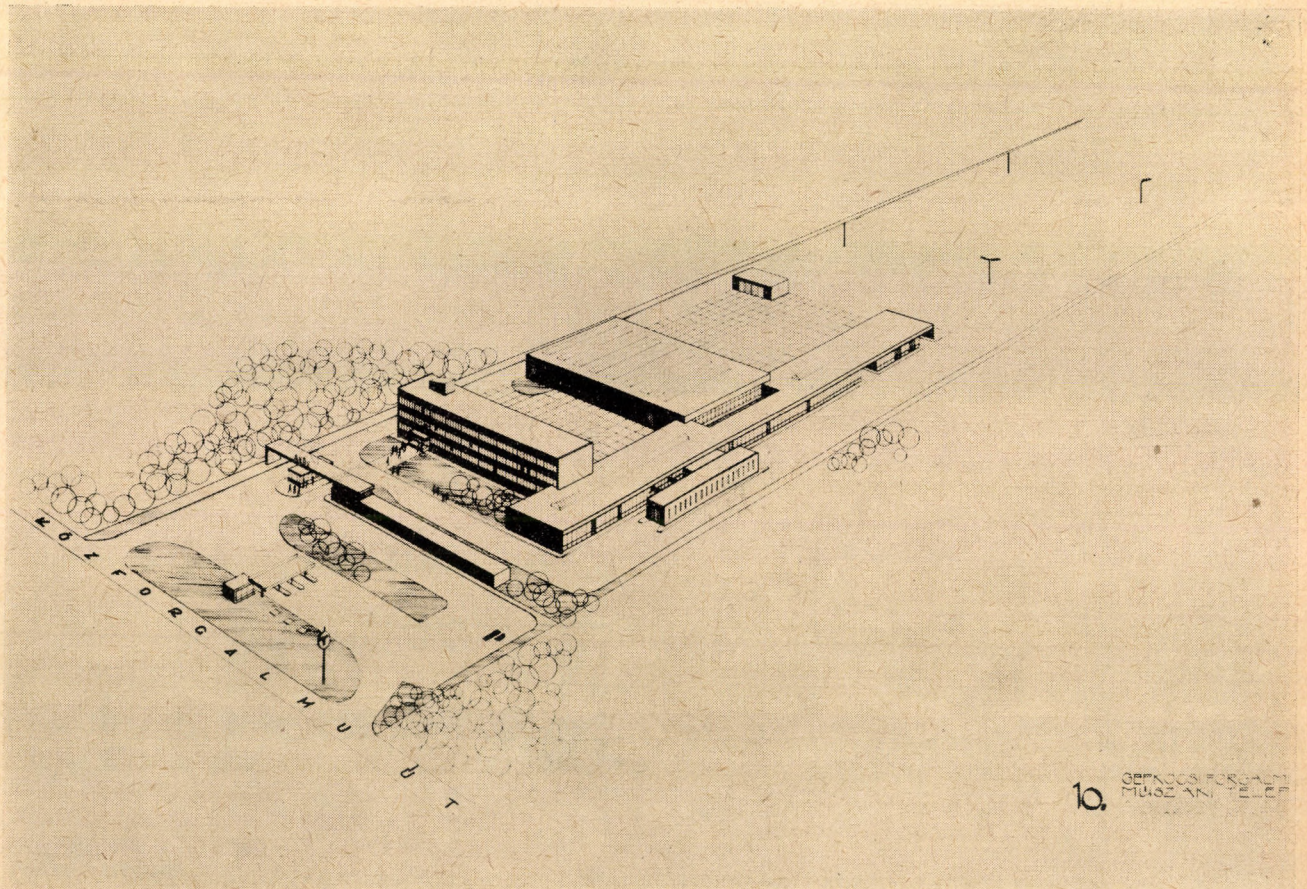


1. ábra. A 12 sz. pályamű távlati képe

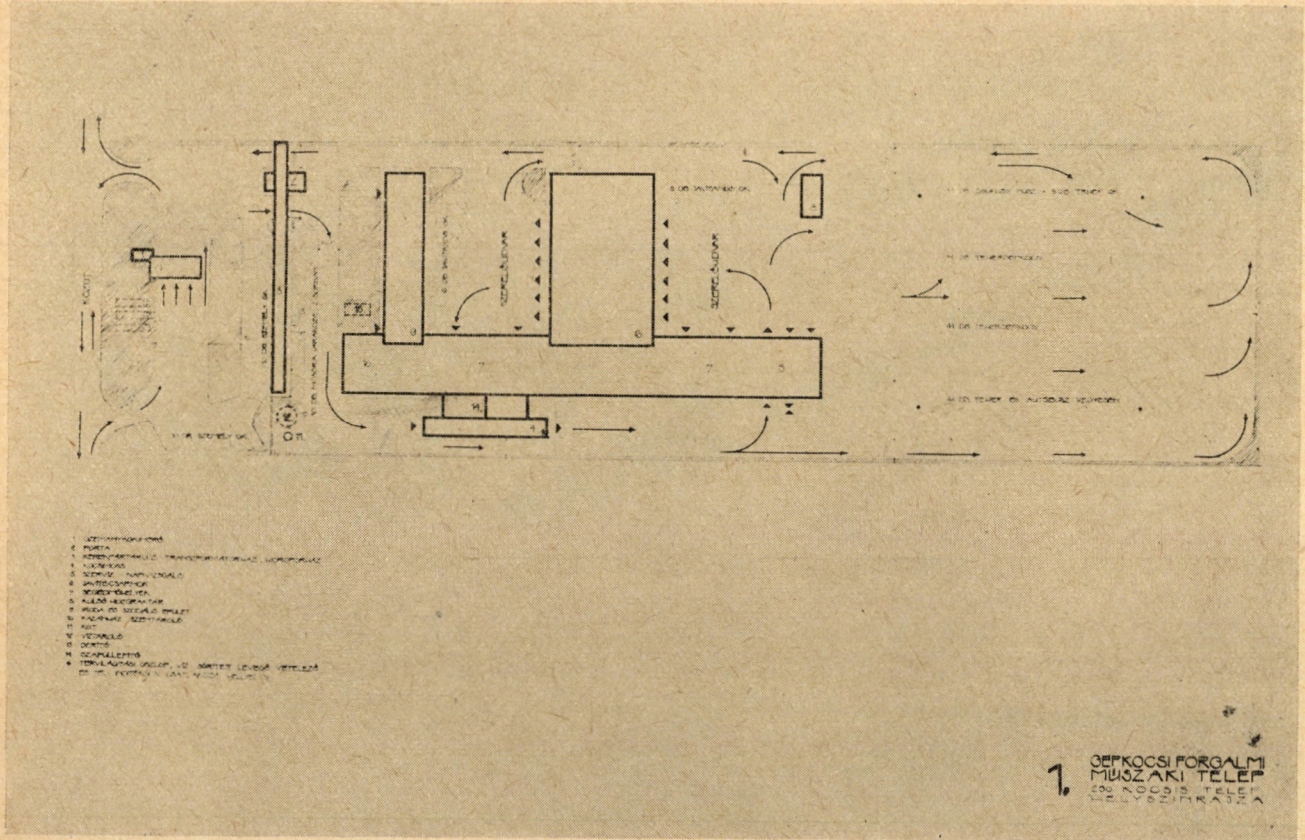
6
"Általános forgalmi"
pályázat 1960
Közlekedési Művelődési és
Sport Bizottság
11-12-200



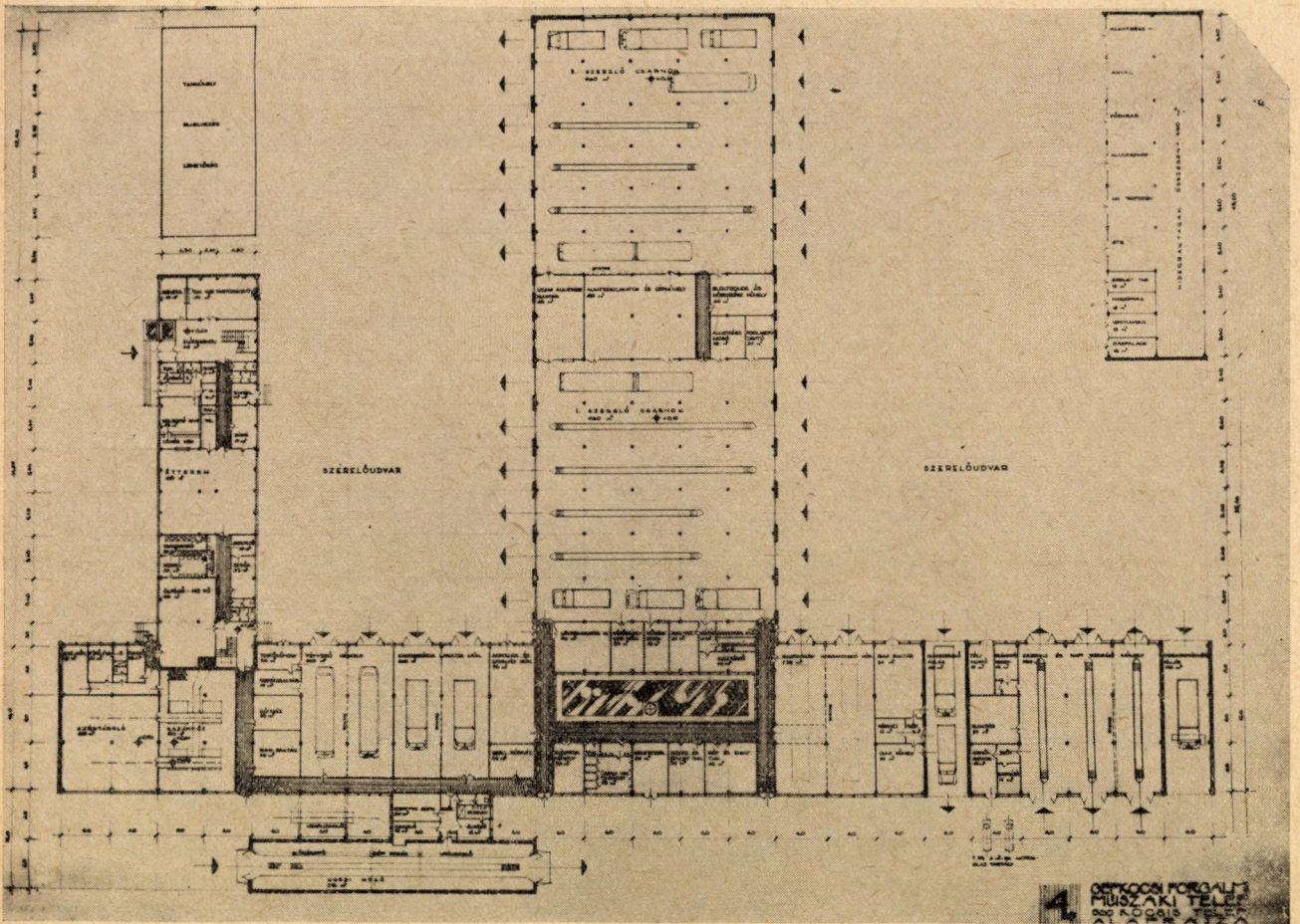
4. ábra. A 12 sz. pályamű szerkezeti megoldása



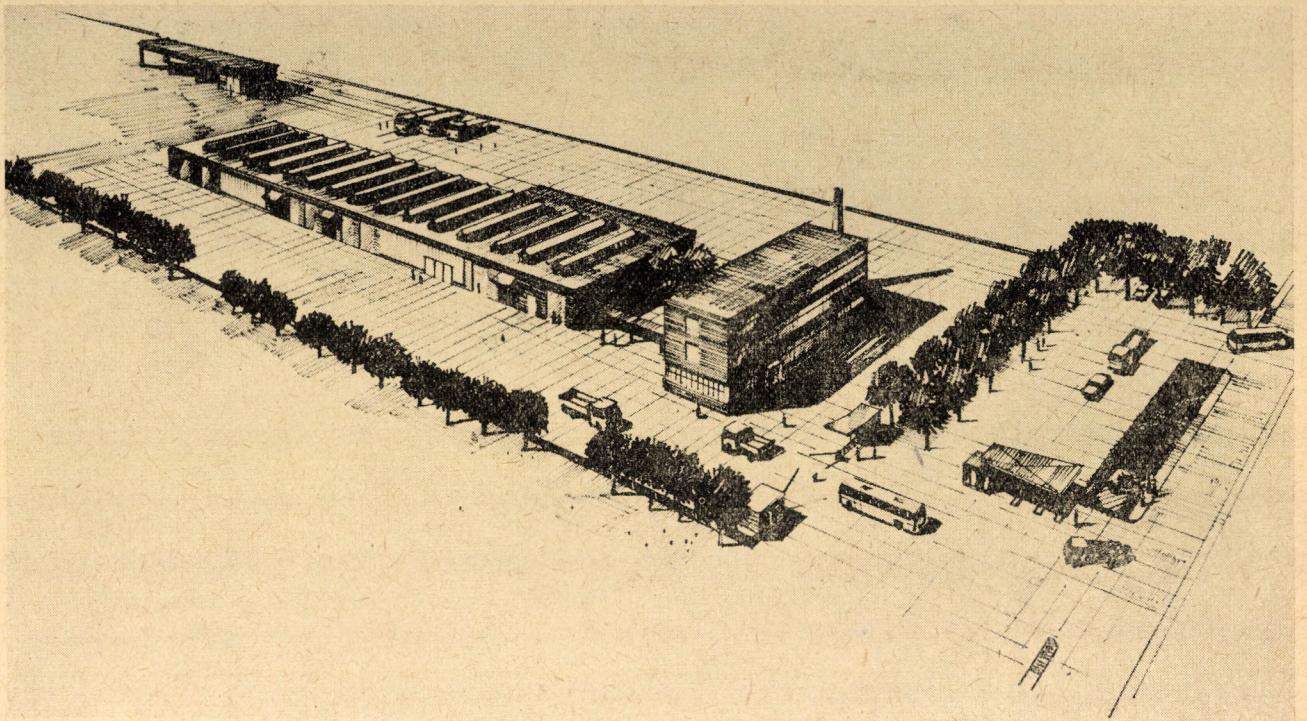
5. ábra. A 6 sz. pályamű távlati képe



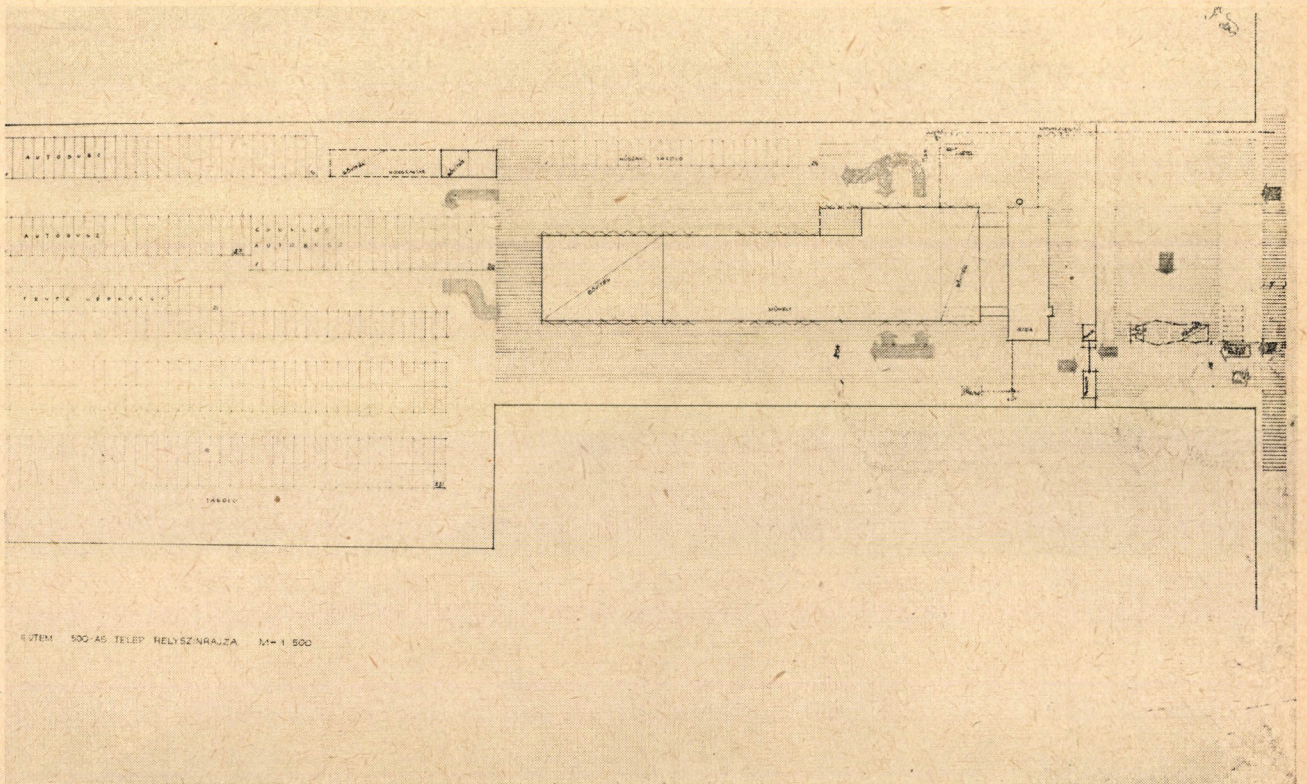
6. ábra. A 6 sz. pályamű teleprendezése



7. ábra. A 6 sz. pályamű műhely-alaprajza



8. ábra. A 2 sz. pályamű távlati képe



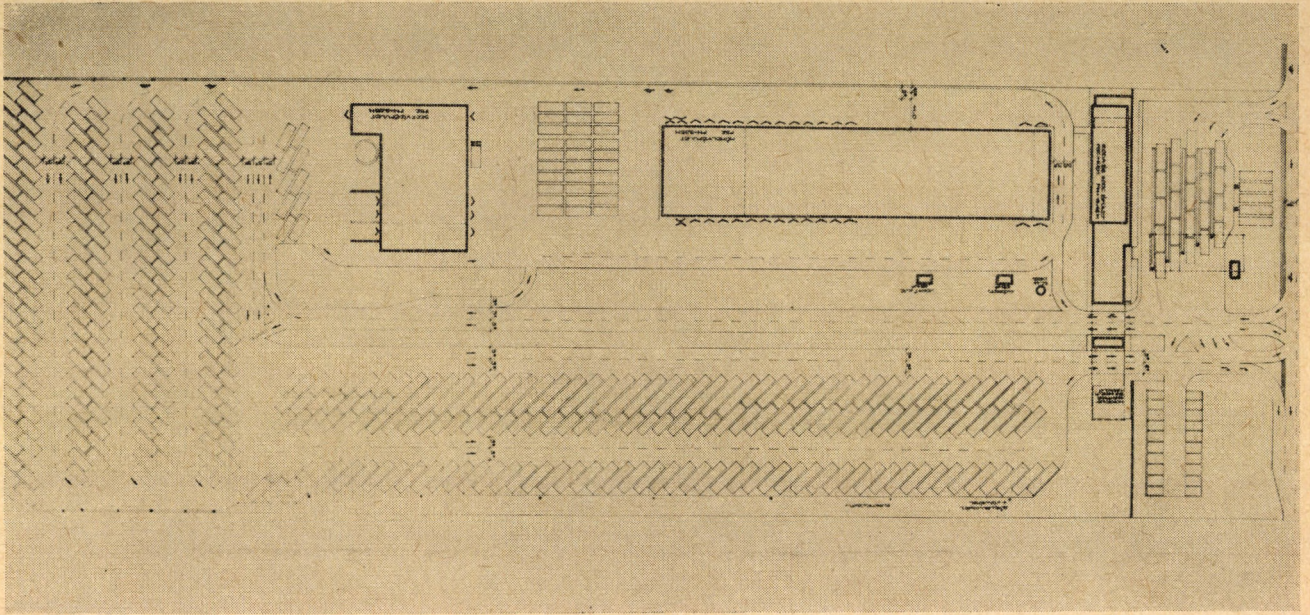
9. ábra. A 2 sz. pályamű telepeltrendezése

egy pályaművet 40 000,— Ft-os első díjban,
 két pályaművet 30 000—30 000,— Ft-os második díjban,
 egy pályaművet 25 000,— Ft-os harmadik díjban,
 két pályaművet 15 000—15 000,— Ft-os kiemelt megvételben,
 két pályaművet 12 000—12 000,— Ft-os kiemelt megvételben,

egy pályaművet pedig 10 000,— Ft-os megvételben részesített, tehát a 9 pályamű összesen 189 000 forintos díjazásban, illetve megvételben részesült.

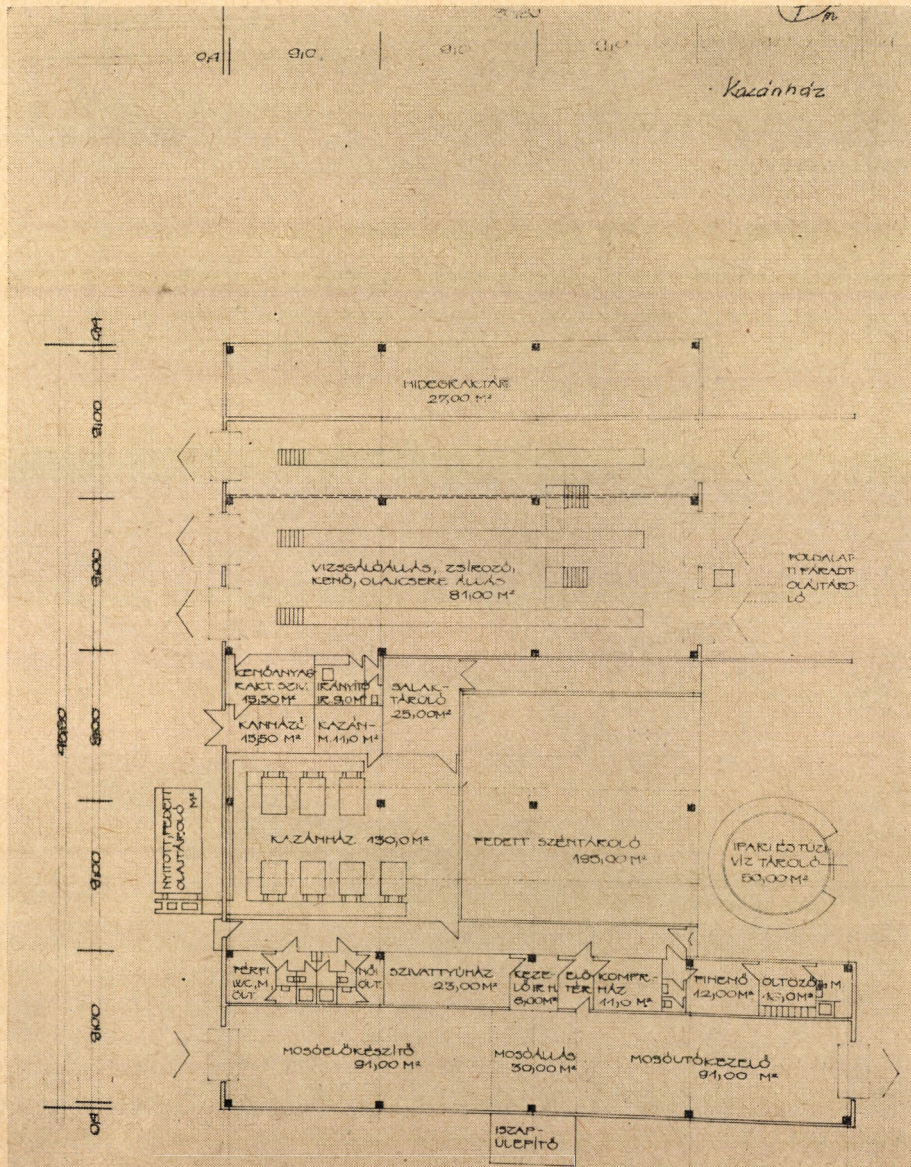
A pályaműveket az alábbiakban ismertetjük:

A 12-es számú pályamű : 40 000,— Ft-os első díjban részesült, az alapvető funkciók kiváló megoldásáért, a jó tömegkompozícióért, az épületek tömött alaprajzi elrendezéséért és általános építészeti értékeiért.



12. ábra. A 7 sz. pályamű telepeltrendezése

13. ábra. A 7 sz. pályamű mosó-, vizsgáló és zsírozóállásai



Szerzői: *Földesi Lajos, Gáspárné Keresztúri Ildikó, Czollner Zsigmond, Száva György.*

A 6-os számú pályamű: 30 000,— Ft-os második díjban részesült, a funkciók kiváló megoldásáért, a jó tömegkompozícióért és a tömör építészeti elrendezéséért.

Szerzői: *Cleve Rudolf, Sipos Dénes, Heppes Miklós, Lajkó Ferenc.*

A 2-es számú pályamű ugyancsak 30 000,— forintos második díjban részesült, a funkciók egyszerű és jó megoldásáért, a terv gazdaságos és tömör elrendezéséért.

Szerzői: *Majsa László, Haris Béla, Halász Imre.*

A 7-es számú pályamű: 25 000,— Ft-os harmadik díjban részesült, az alapvető funkciók helyes megoldásáért, a jó tömegkompozícióért és a tárolóter és szervizépület elrendezéséért.

Szerzői: *Földesi Lajos, Gáspárné Keresztúri Ildikó, Czollner Zsigmond, Száva György.*

A 11-es számú pályamű: 15 000,— Ft-os kiemelt megvételben részesült, a csarnok, mosó és szerviz kapcsolatának újszerű megoldásáért.

Szerzői: *Horváth Lajos, Ropár Ferenc, Kővári Csaba, Kővágó Károly.*

A 14-es számú pályamű: 15 000,— Ft-os kiemelt megvételben részesült, a szerelőudvar újszerű megoldásáért.

Szerzői: *Kővári György, Drégelyi László, Kiss Balázs, Vetési Emil, Horváth Attila, Uzoni Károly.*

Az 5-ös számú pályamű: 12 000,— Ft-os kiemelt megvételben részesült, a 6 m széles szerviz és a 4,5 méter széles álláshelyek azonos szerkezettel (9×9) történő megoldásáért.

Szerzői: *Brjeska István, Szabó László, Halmi*

István, Vörös György, Bardon Katalin, Siklós Mária.

A 13-as számú pályamű: 12 000,— Ft-os kiemelt megvételben részesült, a festőműhelybővítés újszerű megoldásáért.

Szerzői: *dr. Scherr Károly, Miklós Ervin.*

A 15-ös pályamű: 10 000,— Ft-os megvételben részesült, a ferde beállású csarnok sarok-hasznosítás újszerű megoldásáért.

Szerzői: *Zádory Attila, Vincze Éva, Oravec Márta, Csiszár Sándor.*

A tervpályázatot az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium, valamint a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium közösen bonyolította le, így a közhasználatú autóközlekedés részére is megnyíltak azok a lehetőségek, hogy a méretüknél fogva is jelentős autóközlekedési létesítmények megvalósítása előtt tervpályázatokkal jusson azoknak a megoldásoknak és ötleteknek a birtokába, amelyek — szakítva a konvencionális megoldásokkal — egy-egy ilyen új létesítmény megvalósításához előnyösen alkalmazhatók.

A tervpályázat elérte célját és napjainkban az UVATERV már hozzá is fogott az első 4 ilyen nagyságrendű gépkocsi forgalmi-műszaki telep beruházási programjának elkészítéséhez, Pápa, Oroszlány, Balassagyarmat és Baja városokban történő telepítéssel.

A díjazott és megvételben részesült pályaművekből a Közlekedéstudományi Egyesület 1967. november 13-án kiállítást rendezett, nyilvános vitával egybekötve. Az ismertetést *Valter Medárd, dr. Mestyánék Ervin* és *Dániel Ferenc* tartották; a vitában *Nagy Sándor, Bánhalmi Gyula, dr. Gál Tibor, Rozsnyai József* és *Flach Tibor* adtak színvonalas véleményt.

Lapunk példányonként megvásárolható:

V., Váci utca 10.

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

Hírlapboltokban

NEMZETKÖZI SZEMLE

Diesel-mozdonyok az USA-ban*

A közelmúltban két SD—45 típusú 3600 LE-s Diesel-mozdonyval *túlsúlyos vonatokat* továbbítottak az USA három vasúttársasága vonalain keresztül Obern vasútállomástól (Washington állam) Jereen-City állomásig (New York állam).

A vonatok az 5310 km-es távolságot 96 óra 40 perc alatt, 56,5 km/ó utazási sebességgel (beleértve az útközbeni megállásokat is) futották le. A vonatok terhelése 3000—6000 tonna között változott. A mozdonyok ilyen módon történő üzemeltetése esetén egy Diesel-mozdony havi futási teljesítménye a 32 000 km-t is elérheti. Az ilyen feltételek mellett üzemeltetett Diesel-mozdonyokat — a kölcsönös cserelehetőség céljából — a többmozdonyos vontatásnak megfelelő egységesített távvezérlő berendezéssel kell felszerelni.

A tehervonat kocsijai közé besorolt Diesel-mozdony rádió távirányítása (az egymáshoz kapcsolt Diesel-mozdonyok teljesítményének szabályozása és a fékberendezések működtetése szinkronban történik) hatékonyságának megállapítása céljából 1966 végén a Pennsylvánia Vasúton, a Morrisville Pittsburgh vonalon egy kb. 29 ezer tonnás, ércel rakott, kísérleti vonatot továbbítottak.

A vonat 299 teherkocsiból és 8 Diesel-mozdonyból állt, amelynek összteljesítménye 23 500 LE volt. A vonatot 3 Diesel-mozdony vontatta, míg a többi 5 mozdonyt a vonatszerelvény elejétől számított kétharmadrész távolságra sorolták be a szerelvénybe.

1967-ben az USA vasutai a Diesel-mozdonypark kiegészítése és a régi, elavult konstrukciójú Diesel-mozdonyok lecserélése érdekében — mivel ezeknél már jelentős javítási költségek merültek fel — nagyszámú új villamos erőátvitelű Diesel-mozdonyt szereztek be. E Diesel-mozdonyok üzemi jellemzői ugyanolyanok, mint az 1966 évben beszerzett Diesel-mozdonyoké, azonban néhány műszaki-üzemeltetési megoldás ezeknél tökéletesebb.

Előirányozták több Diesel-mozdony típus sorozatgyártását és a vasutak számára történő beszerzését. A vasúttársaságok már megrendelték az SD-45 típusú 3600 LE-s Co-Co tengelyelrendezésű

Diesel-mozdony személyvonati változatát, s az U30 típusú villamos váltó- és egyenáramú erőátvitelű Diesel-mozdonyt.

Az USA vasúttársaságai részére a gyártó cégek által 1966-ban leszállított Diesel-mozdonyok 80%-a 2800—3600 LE teljesítménnyel rendelkezik. Ez lehetővé teszi a vonatterhelések és a vonatsebességek jelentős mérvű növelését.

Az új konstrukciójú Diesel-mozdonyok üzemeltetése révén jelentős mértékben csökken az üzemeltetés költség, kevesebb lesz a javítás, ugyanakkor felhasználásuk hatékonysága növekszik. Néhány Diesel-mozdonyt váltakozó áramú generátorral, szilíciumos egyenirányítóval és egyenáramú vontatómotorokkal szerelnek fel. Kísérleteznek a mozdonyok rádióirányításával, s a mozdonyok a vezető állásos kocsiról történő távirányításával.

A közeljövőben várható az egy gépezetű 4500 LE-s Diesel-mozdony kifejlesztése. A megnövelt teljesítményű Diesel-motor nagyobb helyigénye a váltóáramú generátor beépítése nyomán megtakarítható hely révén kielégíthető.

Az üzemeltetés és az elvégzendő javítások megkönnyítése érdekében az amerikai *Vasúti Mérnökök és Technikusok Egyesülete* a Diesel-mozdonyok egyes alkatrészeit érintő számos *konstrukciós változtatásra* tett javaslatot.

A forgószármolyok és a vontató reduktorok hibáinak megszüntetése a legfontosabb tényező, mivel e hibák következtében csökken a kerékpárok élettartama. Ezen kívül ügyesebb megoldást igényel a vezetőfülke és a gépterem összekötése, a belső berendezésekhez történő könnyebb hozzáférhetőség érdekében (teleszkópos tető, csuklós billenőajtó).

Új konstrukciójú önműködő kapcsolószerkezet szükséges, amely teljes mértékben megvédi a Diesel-mozdonyt és annak berendezését az erős ütközések káros hatásától.

A hatékony lökésgátló berendezés eredményeként jelentős mértékű csökkenés érhető el a javítási költségekben. Így — többek között — a javítás minőségét, az alkatrészek méretpontosságát, keménységét stb. csak elektronikus és mechanikus berendezésekkel, emberi munka nélkül, automatizáltan ellenőrzik. Szükséges továbbá egy, a Diesel-mozdony egyes fődarabjainak üzemközbeni állapotát állandóan, önműködően ellenőrző készülék.

* A *Zseleznodorozsnij Transzport* 1967. évi 5. számában megjelent szerkesztőségi cikk. Fordította: Sikfői Ferenc.

E készüléknek kompaktnak, s a mozdony személyzet számára hozzáférhetetlennek kell lennie, azonban ne nehezítse a mozdony üzemelését. Olyan ellenőrző berendezés is szükséges, amely lehetővé teszi a Diesel-mozdonyon keletkezett, vagy előfordulható meghibásodások gyors megállapítását a végállomásokon. Egy ilyen berendezés már túljutott a kísérleti stádiumon; jelenleg több vasúton már használják, s megérett a tömeges bevezetésre.

A Diesel-mozdony szakértők figyelmét ajánlatos a következő *négy önműködő ellenőrző berendezés* megalkotására összpontosítani:

1. Az örvényáram felhasználásával működő, a Diesel-mozdony kerékpárok állapotát ellenőrző készülékre. A készüléket a mozdony sínbe vezető vágányokra vagy a kerékpáresztergagépre kell felszerelni.

2. A Diesel-mozdony-szekrény mosását végző gép alkalmassá tétele a Diesel-mozdony belső fülkéinek mosására úgy, hogy a szivattyúrendszer a mosást programvezérléssel végezze.

3. A Diesel-mozdony és a Diesel-motor fontos üzemi teljesítményi mutatóinak értékét — hőmérséklet, nyomás, üzemanyagfogyasztás stb. — szalagra rögzítő automatikus berendezés megalkotására.

4. A reosztát kísérletekhez automatikus próbapad szerkesztésére, ahol a villamos és mechanikus elemek és rendszerek kísérleti eredményeinek egymás után következő regisztrálásához a kísérleti programciklus szalagra van rögzítve.

A Diesel-mozdonyok üzemeltetésével és javításával kapcsolatos mindeme problémák főleg a *nagyteljesítményű Diesel-mozdonyokra* vonatkoznak, amelyek fő hiányosságai jelenleg: a kerékpárok nyomkarimáinak nagymérvű kopása, a turbokompresszorok és kipufogó gyújtócsövek meghibásodása, a hibás mozdony-szekrény-konstrukció, az

EMD és GE cégek Diesel-mozdonyaiban levő Diesel-mozdonyok, az Alco és GE cégek Diesel-mozdonyaiban levő villamos erőátviteli berendezések meghibásodása, a rossz légszűrés, a henger bélésfalak intenzív kopása és az EMD cég Diesel-mozdonyaiban a hűtővíz elfolyása.

Az EMD cég kutatásaiban kimutatta, hogy a Diesel-mozdonyok kerekeinek futófelülete, főleg a sínen bekövetkező *megcsúszások* (köszörülések) következtében kopik erősen. A Diesel-mozdonykerék kerületi felületének egy pontja — 0,14 tapadási együttható esetén — 30,8 métert tesz meg egy 30,5 méteres sínpályán. A GP-9 típusú 1750 LE-s Diesel-mozdonynál teljes erő kifejtés esetén (a tapadási együttható értéke — 0,112) a pálya minden egyes 1610 méteres szakaszára 9,76 méter csúszás esik, míg a GP-35 típusú 2500 LE-s Diesel-mozdony ugyanekkora pályaszakaszon — 0,1666 tapadási együttható érték esetén — 14,64 métert csúszik. Ez az érték ívekben tovább növekszik, a sínfelületek állapotából következő csökkenő tapadási együttható értéke következtében.

Szükségessé válik továbbá a Diesel-mozdonyok *villamos erőátviteli agregátoraival* szemben támasztott eddigi minőségi igények további növelése.

Az USA 15 vasúttársaságának adataiból vett, az eddig előfordult 18 000 db vontatómotor-csere elemzése szerint a *motorcserek* legfőbb okai: a forgórész tekercsek földzárlatosak voltak (17,12%), az előírányzott futási norma teljesítése nyomán végzett javítás (9,65%), a motortengelycsapágycsapágyak túlmelegedtek (4,78%), a vontatóreduktor fogaskerék fogazata kitörött (4,22%). Szükséges továbbá a kefetartók és a vontatómotorok kollektorai minőségének megjavítása. Az egyes javítások közötti üzemtartamot jelentős mértékben lecsökkenti a forgórész csapágycsapágyainak rövid élettartama.

Tájékoztató a „Build International” c. építőipari folyóirat megjelenéséről

Ez év szeptemberében a CIB, az építési kutatással és dokumentációval foglalkozó szervezet és intézmények Nemzetközi Tanácsa új, havonta megjelenő lapot indít. A lap, a *Build International* angol nyelven fog megjelenni, kezdetben 10 000 példányban. A lapnak francia és spanyol kiadása is lesz.

A *Build International*-t a *Build* Alapítvány adja ki, melyet Hollandiában a közelmúltban létesítettek. Az alapítvány célja, hogy előmozdítsa az együttműködést az építési kutatás minden vonatkozása és alkalmazása tekintetében.

Az Alapítvány alapszabályai egyéb kiadói tevékenységről is intézkednek.

A *Build International* kutatási és fejlesztési lap. Célja az építés elmélete és az építési gyakorlat között fennálló hézag áthidalása. Különböző szakterületeket ölel fel és a világ különböző részein folytatott építéskutatással és fejlesztéssel foglalkozik.

A *Build International* nemcsak az építőiparban

közvetlenül dolgozó szakemberekhez, hanem azokhoz a szervezetekhez is szól, melyek hatósági szinten és az iparban az építés politikát kialakítják és a döntéseket hozzák.

A lap külön helyet fog szentelni az építési módszerek, anyagok és építési tevékenység terén elért legújabb eredményeknek. A lakásépítés társadalmi-gazdasági vonatkozásai, a programozás, tervezés és kivitelezés egyesítése és a kutatás szervezése a lapban fontos szerepet fognak játszani.

A *Build International* kiadása előrehaladást jelent a világ legfontosabb beruházásokat megvalósító iparágán belül a kölcsönös összeköttetések és kapcsolatok terén. A folyóirat gyakorlati módon, jól olvasható nyelvezettel kívánja elérni fő célját, elősegíteni jobb környezet biztosítását az Ember számára.

A *Build International*nak a CIB közbejöttével a világ legtöbb építési kutatással foglalkozó intézetében és az iparban levelezői lesznek.

A lap létesítésében és az alap létrehozásában az alábbi országok és szervezetek vettek tevőleges részt:

Kanada: Építés-Kutatási Részleg, Kanadai Nemzeti Kutatási Tanács (DBR—NRCC);
Dánia: Nemzeti Építőipari Kutató Intézet (SBI);
Franciaország: Tudományos és Műszaki Építésügyi Központ (CSTB);

Hollandia: Bouwcentrum;

Norvégia: Norvég Építési Központ és a Norvég Anyagnagykereskedők Szövetsége;

Spanyolország: Eduardo Torroja Intézet;

Svédország: Nemzeti Építési Kutatási Tanács (SRB);

Anglia: Építéskutatási Állomás (BRS).

A CIB kelet-európai tagjai azzal járultak hozzá a *Build International* létesítéséhez, hogy együttesen jóváhagyták egy helyettes főszerkesztő megbízását Budapesten (Magyarország).

A *Build* Alapítvány tanácsának tagjai:

K. L. de Vries (elnök), a Bouwcentrum ügyvezető igazgató.

A skandináv intézeteket képviselő egy tanácsstag.

G. Blachere, a Tudományos és Műszaki Építésügyi Központ igazgatója, Franciaország.

Bryan Dickens, Építéskutatási Részleg NRCC, Kanada.

J. van Ettinger, elnök-igazgató, Bouwcentrum, Hollandia.

J. de Geus, CIB főtítká, Hollandia.

D. Khazanov, Goszsztroj, Szovjetunió.

J. Nadal, igazgató, Eduardo Torroja Intézet, Spanyolország.

G. Sebestyén, az ÉTI igazgatója, Magyarország.

J. C. Weston, az Építéskutatási Állomás igazgatója, Anglia.

Simon Klingert (Egyesült Királyság) a *Build International* ügyvezető főszerkesztőjévé nevezték ki, aki elfoglalta hivatalát Rotterdamban. Klinger korábban Nagy-Britannia Építőművészeti Szövetsége lapjának, az Interbuild Arena-nak volt főszerkesztője.

Build International

Ügyvezető főszerkesztő: S. Klinger, Weena 700, Rotterdam, Hollandia.

Helyettes főszerkesztő (a kelet-európai szocialista országok képviselőjében): dr. Lenkei Péter, Építéstudományi Intézet (ÉTI), Budapest XI., Diószegi út 37. (Magyarország).

Dr. Lenkei fenti megbízást abból a célból kapta, hogy biztosítsa a lap megfelelő anyaggal történő ellátását és a szocialista országok megfelelő képviselőjét a *Build International*-ban.

Kiadó: Build Alapítvány, Weena 700, Rotterdam, Hollandia.

Előfizetési díjak Európa területére (postaköltséggel együtt):

Első 4 szám — 1968. SWFr. 20,00, 10 szám — 1969. SWFr. 44,00.

Bevezető ajánlat (az első 4 szám — 1968. plusz 10 szám — 1969.) SWFr. 60,00. Egyes szám ára SWFr. 5,00.

A *Build International* érdeklődésére számotartó területek:

Építés—kutatás: elméleti és alkalmazott.

Építőanyagok: tulajdonságai, fejlesztése, használata.

Építési módszerek: épületek elemei és berendezési tárgyai, épületrendszerek.

Általános mérnöki terület: szerkezetek, közművek, mélyépítési vonatkozások.

Építésgazdaságtan és szervezés: igazgatás, kalkuláció, karbantartás stb.

Épülettípusok: lakóépület, termelőüzem, szolgáltató.

Épületfizika és lakásépítési szociológia: a használó igényei, minőségi vonatkozások.

Épületek környezete: városépítés és tervezés.

Építész- és építőmérnök-képzés és információcsere az építőiparban.

A *Build International*-ban megjelenő közlemények fajtái:

Kutatási vagy fejlesztési témákra vonatkozó cikkek (akkor is, ha az eredmények még nem tekinthetők véglegesnek), alkalmazott kutatásra vonatkozó cikkek, akár elemző jellegűek, akár az egyes területeken fennálló ellentmondásokat tekintik át; ez lesz a *Build International* „életető eleme”. Ezeket azonnal továbbítani kell. Az ötletekkel rendelkező embereket fel kell kérni, hogy írjanak a *Build International*-ba.

Ha valahol érdekes eseményen vesz részt, köszönettel vesszük, ha beszámol róla a *Build International*-nak.

Rendkívül hasznos minden információ az országokban előforduló eseményekről (szemináriumok, konferenciák, kísérletek, kiállítások stb.).

Fontosak az ismeretterjesztő jellegű cikkek az építés területén, a legtagabb értelemben, továbbá újságkivágások.

Ha bármilyen híre van, vagy információt szerzett, vagy hallott valamiről, amiről többet szeretne tudni, kérjük, azonnal írjon a Szerkesztőnek (kézírással írt légipostai levelezőlap is megfelel).

Érdekesek új könyvek ismertetései vagy javaslatok ismertetendő könyvekre.

Hirdessen a *Build International*-ban, vagy segítse elő hirdetések megjelenését. Ez kifizetődő, miután széles olvasókörre van és az olvasói között vannak azok is, akik a legfontosabb kérdésekről döntenek.

Az iparvállalatok és a *Build International* lehetséges kapcsolatai:

Azon egy országon belül működő tervezőintézetek, iparvállalatok vagy nemzetközi csoportosulások számára, melyek meghatározott tervezési—építési tevékenységgel vagy termékekkel foglalkoznak, a *Build International*-nak lényeges, kölcsönös érdeklődésre számotartó szerepe lehet, mivel a lap

azt a célt szolgálja, hogy a tudományos eredményekre a széles körű olvasóközönség figyelmét felhívja, miután havonta jelenik meg és 10 000 példányban kerül terjesztésre azok között, akiktől a döntések függenek;

azt a célt is szolgálja, hogy sok tervezőintézet és iparvállalat a lapban ismertesse és hirdesse termékeit és szolgáltatásait a legkülönbözőbb piacokon, mérsékelt hirdetési díj ellenében;

célja továbbá, hogy a tervező- és iparvállalatok könnyebben lépést tarthassanak az építéskutatással és a fejlődés irányjaival azáltal, hogy előfizetnek a lapra.

A Szerkesztőség készségesen megvizsgál minden lehetőséget, hogyan lehet a fenti és más közös érdekeket szolgálni.



MAGYAR KÁBEL MŰVEK

**IGAZGATÓSÁG
ÉS KÖZPONTI GYÁR**

Budapest XI., Budafoki út 60
Telefon: 466-770, 266-870

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
VÁLLAL:**

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

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

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

A különböző ágazatok sokrétű igényeinek megfelelő

legfrissebb szakmai információkat

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

Anyagmozgatás — Csomagolás

Nélkülözhetetlen minden érdekelt gazdálkodó szerv számára!

Megjelenik kéthavonta, 48 oldal terjedelemben

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

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